ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TUYỂN TẬP 30 ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HKII TOÁN 11

(THEO MẪU MINH HOẠ ĐỀ TN 2025 BGD- SÁCH KNTT)

(CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT)

ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ 2

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 01

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị của biểu thức $P=\left(e^2\right)^{\log_e 5}$ bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** 25. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 2: Cho hai hàm số $f(x)=a^x$ và $g(x)=\log_a x$. Với $0<a<1$, chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

A. $f(x)$ đồng biến và $g(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

B. $f(x)$ và $g(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đồng biến trên tập xác định.

D. $f(x)$ nghịch biến và $g(x)$ đồng biến trên tập xác định.

Câu 3: Tìm tích số của tất cả các nghiệm thực của phương trình $7^{x^2-x+\frac{3}{2}}=49\sqrt{7}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1$ là

A. $[3;5]$. **B.** $(1;3]$. **C.** $[1;3]$. **D.** $(1;5)$.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với đáy. Góc phẳng nhị diện $[S,BD,A]$ là góc nào?

A. $\widehat{SOA}$. **B.** $\widehat{SCA}$. **C.** $\widehat{SOC}$. **D.** $\widehat{SAC}$.

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB=a;SA=a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng đáy.

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 90^0. **D.** 60^0.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ AB đến mặt phẳng (SCD) bằng.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $2a$.

Câu 9: Một chiếc hộp đựng 15 cái thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 15. Lấy một thẻ bất kì. Biến cố A:" Lấy một thẻ ghi số chẵn", biến cố B :" Một thẻ lấy ra ghi số nguyên tố". Tìm khẳng định **sai**.

A. $A=\{2;4;6;8;10;12;14\}$.

B. $B=\{2;3;5;7;9;11;13\}$.

C. $A\cup B$: "Lấy được một thẻ ghi số chẵn hoặc một thẻ ghi số nguyên tố".

D. $B=\{1;3;5;7;9;11;13\}$.

Câu 10: Cho A,B là hai biến cố xung khắc, $P(A)=0,2;P(A\cup B)=0,6$. Tính xác suất của biến cố B.

A. $P(B)=0,8$. **B.** $P(B)=0,12$.

C. $P(B)=1,2$. **D.** $P(B)=0,4$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của đồ thị với trục Oy là

A. $2x-y-3=0$. **B.** $2x+y+3=0$. **C.** $2x-y+3=0$. **D.** $2x+y-3=0$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2mx-3}{x+1}\left(m\in\mathbb{R},m\neq-\dfrac{3}{2}\right)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để $f'(0).f'(-2)=4$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 4. **B.** $\dfrac{5}{4}$. **C.** 2. **D.** -3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x$. Khi đó

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $(0;+\infty)$.

b) Đồ thị của hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.

c) Với hai số thực $a<b$ bất kì, ta luôn có $f(a)>f(b)$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f^2(x)-5f(x)+4<0$ có đúng một phần tử nguyên dương.

Câu 2: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Khi đó:

a) Trong mặt phẳng $(A'B'C')$ kẻ $A'H\perp B'C'$ tại H. Khi đó $B'C'\perp(AA'H)$

b) $d\left((ABC),(A'B'C')\right)=a$.

c) Diện tích đáy của lăng trụ là $a^2\sqrt{5}$

d) Thể tích khối lăng trụ là $a^3\sqrt{3}$

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Số phần tử không gian mẫu là 73440 (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $C_5^4+C_7^4+C_6^4=55$ (phần tử).

c) Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $\frac{11}{612}$.

d) Xác suất của biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối" là $\frac{35}{68}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)=\frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó:

a) $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$.

b) $f'(x)=\frac{7}{(2x+1)^2}$.

c) Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)-f(x)\ge 1$ là $S=\left(-\infty;\frac{1-\sqrt{73}}{2}\right]\cup\left[\frac{1+\sqrt{73}}{2};+\infty\right)$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

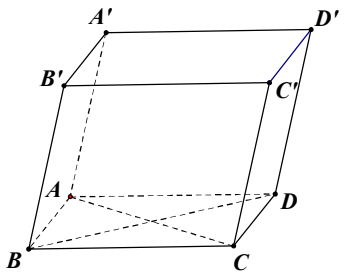
Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=4^{\sqrt{4-x}}+\ln\left(x^2-2x\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=\sqrt{2x^2+2x+a^2+3}$. Gọi S là tập các giá trị của a để $f'(1)=1$. Tích các phần tử của S bằng.

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{3}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=SB=a$, $SO=\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD).

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi có cạnh bằng $2a$ và góc $\widehat{ABC}=60°$ cạnh bên AA' bằng $\frac{4a}{\sqrt{3}}$. Điểm A' cách đều các đỉnh A, B, C như hình vẽ.



Khi $a=\sqrt{3}$ thì thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Lớp 11A có 32% học sinh giỏi môn Toán, 28% học sinh giỏi môn Văn và 20% học sinh học giỏi cả hai môn Toán và Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A. Tính xác suất để chọn được một học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Văn.

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**B**	**B**	**A**	**B**	**D**	**A**	**D**	**C**	**D**	**D**	**D**	**D**

PHẦN II.

âu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) Đ	a) S	a) S
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) Đ
d) S	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**2**	**-2**	**36**	**90**	**36**	**0,6**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị của biểu thức $P=\left(e^2\right)^{\log_e 5}$ bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** 25. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

Ta có: $P=\left(e^2\right)^{\log_e 5}=e^{2\log_e 5}=e^{\log_e 5^2}=5^2=25$.

Câu 2: Cho hai hàm số $f(x)=a^x$ và $g(x)=\log_a x$. Với $0<a<1$, chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

A. $f(x)$ đồng biến và $g(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

B. $f(x)$ và $g(x)$ nghịch biến trên tập xác định.

C. $f(x)$ và $g(x)$ đồng biến trên tập xác định.

D. $f(x)$ nghịch biến và $g(x)$ đồng biến trên tập xác định.

Lời giải

Do cơ số a thỏa mãn $0<a<1$ nên hai hàm số $f(x)=a^x$ và $g(x)=\log_a x$ đều nghịch biến trên tập xác định của chúng.

Câu 3: Tìm tích số của tất cả các nghiệm thực của phương trình $7^{x^2-x+\frac{3}{2}}=49\sqrt{7}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** $-\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

$$7^{x^2-x+\frac{3}{2}}=49\sqrt{7}\Leftrightarrow 7^{x^2-x+\frac{3}{2}}=7^{\frac{5}{2}}\Leftrightarrow x^2-x+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}\Leftrightarrow x^2-x-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{1-\sqrt{5}}{2}\\x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}\end{array}\right.$$

Khi đó tích các nghiệm là: $\frac{1-\sqrt{5}}{2}\cdot\frac{1+\sqrt{5}}{2}=-1$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1$ là

A. $[3;5]$. **B.** $(1;3]$. **C.** $[1;3]$. **D.** $(1;5)$.

Lời giải

Điều kiện: $1<x<5$. Ta có: $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1\Leftrightarrow\log_2(x-1)^2\le\log_2[2(5-x)]$

$\Leftrightarrow(x-1)^2\le 10-2x\Leftrightarrow x^2-9\le 0\Leftrightarrow -3\le x\le 3$.

So với điều kiện, ta được tập nghiệm của bpt là $S=(1;3]$.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

Lời giải

Mệnh đề A sai vì có thể xảy ra trường hợp hai mặt phẳng vuông góc với nhau nhưng đường thẳng nằm trong mặt phẳng này song song với mặt phẳng kia.

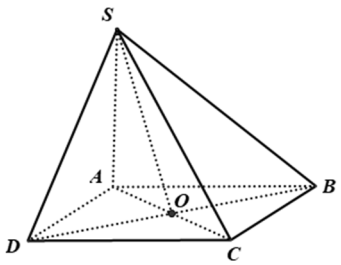
Mệnh đề B sai vì xảy ra trường hợp hai mặt phẳng song song.

Mệnh đề C sai vì xảy ra trường hợp hai mặt phẳng vuông góc.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với đáy. Góc phẳng nhị diện $[S,BD,A]$ là góc nào?

A. $\widehat{SOA}$. **B.** $\widehat{SCA}$. **C.** $\widehat{SOC}$. **D.** $\widehat{SAC}$.

Lời giải



Gọi $O=AC\cap BD$.

Ta có $\begin{cases}BD\perp AO\\BD\perp SA\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}BD\perp(SAO)\\SO\subset(SAO)\end{cases}\Rightarrow BD\perp SO(1)$

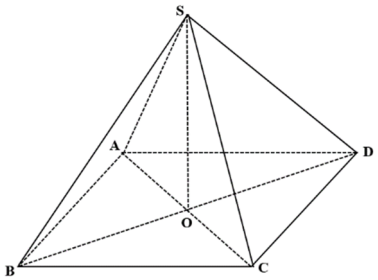
Lại có: $AO \perp BD(2)$

Từ $(1),(2) \Rightarrow \widehat{SOA}$ là một góc phẳng của góc nhị diện $[S,BD,A]$.

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB=a; SA=a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng đáy.

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 90^0. **D.** 60^0.

Lời giải



Do hình chóp $S.ABCD$ đều $SO \perp (ABCD)$ mà $SC \cap (ABCD) = C \Rightarrow (SC;(ABCD)) = \widehat{SCO}$.

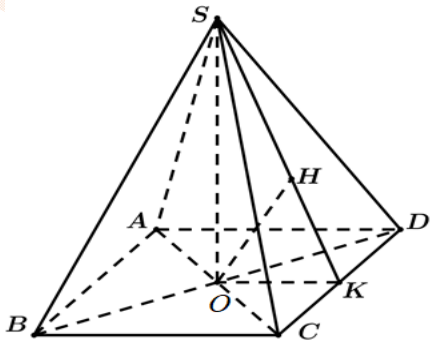
$ABCD$ là hình vuông $\Rightarrow AC = a\sqrt{2}$ mà hình chóp $S.ABCD$ đều nên $SC = SA = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow \Delta SAC$ đều $\Rightarrow \widehat{SCA} = 60^0$.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ AB đến mặt phẳng (SCD) bằng.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $2a$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} AB//CD \\ CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow AB//(SCD)$

Do đó $d(AB,(SCD)) = d(A,(SCD)) = 2d(O,(SCD))$

Gọi K trung điểm $CD \Rightarrow OK \perp CD$. Lại có $CD \perp SO$.

Suy ra $CD \perp (SOK)$ suy ra $(SCD) \perp (SOK)$.

Trong (SOK) kẻ $OH \perp SK \Rightarrow OH \perp (SCD) \Rightarrow d(O,(SCD)) = OH$.

Xét ΔSOK vuông tại O, đường cao OH, ta có

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OK^2}+\frac{1}{OS^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{3a^2}\Rightarrow OH=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow d\left(A,\left(SCD\right)\right)=2OH=a\sqrt{3}.$$

Câu 9: Một chiếc hộp đựng 15 cái thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 15. Lấy một thẻ bất kì. Biến cố A:" Lấy một thẻ ghi số chẵn", biến cố B:" Một thẻ lấy ra ghi số nguyên tố". Tìm khẳng định **sai**.

A. $A=\{2;4;6;8;10;12;14\}$.

B. $B=\{2;3;5;7;11;13\}$.

C. $A\cup B$:"Lấy được một thẻ ghi số chẵn hoặc một thẻ ghi số nguyên tố".

D. $B=\{1;3;5;7;9;11;13\}$.

Lời giải

Số nguyên tố lớn hơn 1, chia hết cho 1 và chính nó.

Câu 10: Cho A,B là hai biến cố xung khắc, $P\left(A\right)=0,2;P\left(A\cup B\right)=0,6$. Tính xác suất của biến cố B.

A. $P\left(B\right)=0,8$.

B. $P\left(B\right)=0,12$.

C. $P\left(B\right)=1,2$.

D. $P\left(B\right)=0,4$.

Lời giải

A,B xung khắc nên áp dụng công thức ta có:

$P\left(A\cup B\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)$, suy ra $P\left(B\right)=P\left(A\cup B\right)-P\left(A\right)=0,6-0,2=0,4$.

Câu 11: Cho hàm số $f\left(x\right)=\frac{x+3}{x+1}$ có đồ thị $\left(C\right)$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $\left(C\right)$ tại giao điểm của đồ thị với trục Oy là

A. $2x-y-3=0$.

B. $2x+y+3=0$.

C. $2x-y+3=0$.

D. $2x+y-3=0$.

Lời giải

$\forall x\neq -1$ ta có $y'=\frac{-2}{\left(x+1\right)^2}$.

Đồ thị $\left(C\right)$ cắt trục Oy tại điểm $M\left(0;3\right)\Rightarrow y'\left(0\right)=-2$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M\left(0;3\right)$ là: $y=-2x+3\Leftrightarrow 2x+y-3=0$.

Câu 12: Cho hàm số $f\left(x\right)=\frac{2mx-3}{x+1}\left(m\in\mathbb{R},m\neq-\frac{3}{2}\right)$. Gọi S là tập các giá trị của m để $f'\left(0\right).f'\left(-2\right)=4$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 4.

B. $\frac{5}{4}$.

C. 2.

D. -3.

Lời giải

Ta có $f'\left(x\right)=\frac{2m+3}{\left(x+1\right)^2}$

$f'\left(0\right)=2m+3,f'\left(-2\right)=2m+3$

$f'\left(0\right).f'\left(2\right)=4\Leftrightarrow\left(2m+3\right)^2=4\Leftrightarrow m=-\frac{1}{2}$ hoặc $m=-\frac{5}{2}$.

Vậy $S=\left\{-\frac{1}{2};-\frac{5}{2}\right\}$, tổng các phần tử của S bằng -3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. Khi đó

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $(0;+\infty)$.

b) Đồ thị của hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.

c) Với hai số thực $a<b$ bất kì, ta luôn có $f(a)>f(b)$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f^2(x)-5f(x)+4<0$ có đúng một phần tử nguyên dương.

Lời giải

a) Sai: Vì tập xác định của hàm số mũ là $\mathbb{R}$.

b) Đúng: Theo tính chất đồ thị của hàm số mũ.

c) Đúng: Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Theo định nghĩa hàm số nghịch biến, ta có với hai số thực $a<b$ bất kì, ta luôn có $f(a)>f(b)$.

d) Sai: $f^2(x)-5f(x)+4<0\Leftrightarrow 1<f(x)<4\Leftrightarrow 1<\left(\frac{1}{2}\right)^x<4\Leftrightarrow -2<x<0$.

Do đó tập nghiệm của bất phương trình đã cho không có phần tử nguyên dương nào.

Câu 2: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Khi đó:

a) Trong mặt phẳng $(A'B'C')$ kẻ $A'H\perp B'C'$ tại H. Khi đó $B'C'\perp(AA'H)$

b) $d\left((ABC),(A'B'C')\right)=a$.

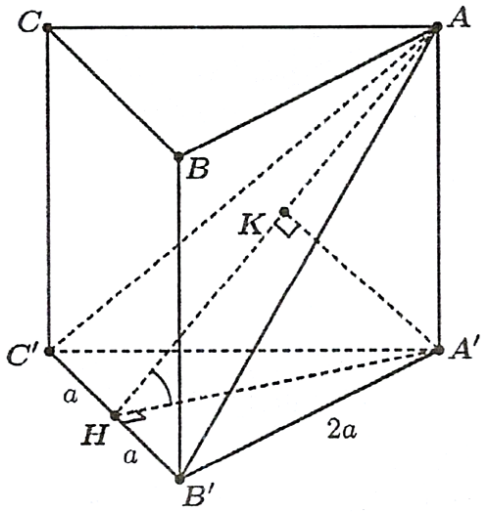
c) Diện tích đáy của lăng trụ là $a^2\sqrt{5}$

d) Thể tích khối lăng trụ là $a^3\sqrt{3}$

Lời giải

a) Đúng: Trong mặt phẳng $(A'B'C')$ kẻ $A'H\perp B'C'$ tại H.

Trong mặt phẳng $(AA'H)$ kẻ $A'K\perp AH$ tại K (1)



Ta có: $\begin{cases} B'C' \perp A'H \\ B'C' \perp AA' (\text{do } AA' \perp (A'B'C')) \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp (AA'H) \Rightarrow A'K \perp B'C' \ (2)$

Từ (1) và (2) suy ra $A'K \perp (AB'C')$ hay $d\left(A',(AB'C')\right) = A'K = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

b) Đúng: Tam giác $A'B'C'$ đều có đường cao $A'H = \dfrac{2a.\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Tam giác $AA'H$ vuông tại A' có đường cao $A'K$ nên

$$\frac{1}{A'K^2} = \frac{1}{A'H^2} + \frac{1}{A'A^2} \Rightarrow \frac{1}{\frac{3a^2}{4}} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{A'A^2} \Rightarrow A'A = a.$$

Hai mặt đáy lăng trụ song song với nhau và có khoảng cách là:
$d\left((ABC),(A'B'C')\right) = AA' = a.$

c) Sai: Diện tích đáy của lăng trụ (đáy là tam giác đều) là: $S_{\Delta A'B'C'} = \dfrac{4a^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$

d) Đúng: Thể tích khối lăng trụ là: $V = AA'.S_{\Delta A'B'C'} = a.a^2\sqrt{3} = a^3\sqrt{3}$ (đơn vị thể tích).

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Số phần tử không gian mẫu là 73440 (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $C_5^4 + C_7^4 + C_6^4 = 55$ (phần tử).

c) Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $\dfrac{11}{612}$.

d) Xác suất của biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối" là $\dfrac{35}{68}$.

Lời giải

a) Sai: Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^4=3060$.

b) Đúng: Gọi A là biến cố: "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối".

Vì cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối nên có thể chọn 4 học sinh khối 10 hoặc 4 học sinh khối 11 hoặc 4 học sinh khối 12. Suy ra: $n(A)=C_5^4+C_7^4+C_6^4=55$.

c) Đúng: Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_5^4+C_7^4+C_6^4}{C_{18}^4}=\frac{11}{612}.$$

d) Đúng: Gọi B là biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối".

Khi đó: $n(B)=C_5^1C_7^1C_6^2+C_5^1C_7^2C_6^1+C_5^2C_7^1C_6^1=1575$

Xác suất: $P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{1575}{C_{18}^4}=\frac{35}{68}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)=\frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó:

a) $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$.

b) $f'(x)=\frac{7}{(2x+1)^2}$.

c) Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)-f(x)\ge 1$ là $S=\left(-\infty;\frac{1-\sqrt{73}}{2}\right]\cup\left[\frac{1+\sqrt{73}}{2};+\infty\right)$

Lời giải

a) Sai: Theo định nghĩa đạo hàm tại một điểm ta có $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)-f(0)}{x}$

b) Đúng: Ta có $f'(x)=\frac{(x-3)'.(2x+1)-(x-3).(2x+1)'}{(2x+1)^2}=\frac{7}{(2x+1)^2}$

c) Đúng: Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, suy ra $M(0;-3)$, và $f'(0)=7$

Phương tình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(0;-3)$ là: $y-(-3)=7(x-0)\Leftrightarrow y=7x-3$

Vậy phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Sai: Ta có $f'(x)=\frac{7}{(2x+1)^2}$

$f'(x)-f(x)\ge 1$ trở thành $\dfrac{7}{(2x+1)^2}-\dfrac{x-3}{2x+1}\ge 1$ (1)

Điều kiện $x\ne\dfrac{1}{2}$, bất phương trình (1) trở thành: $7-(x-3)(2x+1)\ge(2x+1)^2$

$\Leftrightarrow 6x^2-x-9\le 0\Leftrightarrow x\in\left[\dfrac{1-\sqrt{217}}{12};\dfrac{1+\sqrt{217}}{12}\right]$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là:

$S=\left[\dfrac{1-\sqrt{217}}{12};\dfrac{1+\sqrt{217}}{12}\right]\setminus\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y=4^{\sqrt{4-x}}+\ln\left(x^2-2x\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

Lời giải

Hàm số xác định khi $\begin{cases}4-x\ge 0\\ x^2-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 4\\ \left[\begin{array}{l}x<0\\ x>2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<0\\ 2<x\le 4\end{array}\right.$.

Vì x là số nguyên dương nên $x\in\{3;4\}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=\sqrt{2x^2+2x+a^2+3}$. Gọi S là tập các giá trị của a để $f'(1)=1$. Tích các phần tử của S bằng:

Lời giải

Ta có $f'(x)=\dfrac{4x+2}{2\sqrt{2x^2+2x+a^2+3}}=\dfrac{2x+1}{\sqrt{2x^2+2x+a^2+3}}$

$f'(1)=\dfrac{3}{\sqrt{7+a^2}}$; $f'(1)=1\Leftrightarrow\dfrac{3}{\sqrt{7+a^2}}=1\Leftrightarrow\sqrt{7+a^2}=3\Leftrightarrow a^2=2\Leftrightarrow a=\pm\sqrt{2}$.

Vậy $S=\left\{-\sqrt{2};\sqrt{2}\right\}$ nên tích các phần tử của S bằng -2.

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s=\dfrac{-1}{3}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu?

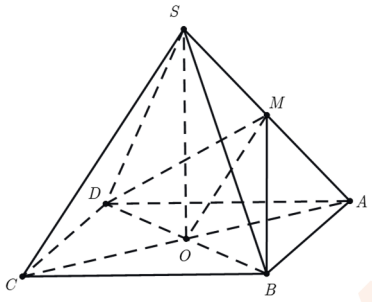
Lời giải

Ta có $v(t)=s'(t)=-t^2+12t$; $v(t)=-t^2+12t=-\left(t^2-12t+36\right)+36=-(t-6)^2+36\le 36$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow t=6\in[0;7]$. Vậy vận tốc lớn nhất của vật trên $[0;7]$ là 36.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB = SB = a$, $SO = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD).

Lời giải



Do $SO \perp BD \Rightarrow SD = SB = a$;

Gọi M là trung điểm của SA.

Ta có ΔABS cân tại B nên $BM \perp SA$, ΔADS cân tại D nên $DM \perp SA$;

Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là góc $\widehat{BMD}$.

Ta có $OB = \sqrt{SB^2 - SO^2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BD = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$;

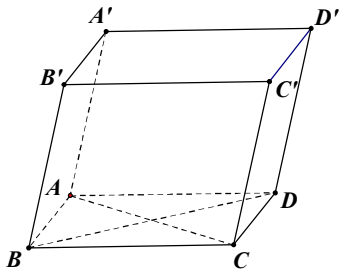
Do $OM \perp SA \Rightarrow \Delta SOA$ vuông cân tại $O \Rightarrow SA = SO\sqrt{2} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}$;

Khi đó $DM = BM = \sqrt{AB^2 - MA^2} = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lại có $BD^2 = BM^2 + DM^2 = \dfrac{4a}{3} \Rightarrow \Delta MBD$ vuông cân tại M;

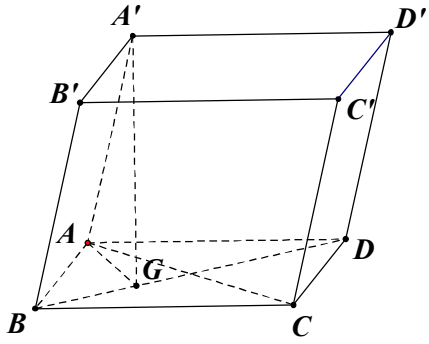
Vậy góc cần tìm bằng $90°$.

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi có cạnh bằng $2a$ và góc $\widehat{ABC} = 60°$ cạnh bên AA' bằng $\dfrac{4a}{\sqrt{3}}$. Điểm A' cách đều các đỉnh A, B, C như hình vẽ.



Khi $a = \sqrt{3}$ thì thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC.

Ta có tam giác ABC đều cạnh bằng $2a$, tâm G nên $AG=\frac{2}{3}.\frac{(2a).\sqrt{3}}{2}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Ta có A' cách đều các đỉnh A, B, C nên $A'A=A'B=A'C \Rightarrow A'G\perp(ABC)\Rightarrow \Delta A'AG$ vuông tại $G \Rightarrow A'G=\sqrt{\left(\frac{4a}{\sqrt{3}}\right)^2-\left(\frac{2a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=2a$.

Thể tích cần tìm là $V=A'G.S_{ABCD}=A'G.2S_{ABC}=2a.2.\frac{(2a)^2.\sqrt{3}}{4}=4a^3\sqrt{3}\xrightarrow{a=\sqrt{3}}V=36$.

Câu 6: Lớp 11A có 32% học sinh giỏi môn Toán, 28% học sinh giỏi môn Văn và 20% học sinh học giỏi cả hai môn Toán và Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A. Tính xác suất để chọn được một học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Văn.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Toán"; B là biến cố: "Chọn được một học sinh giỏi môn Văn".

Xác suất để chọn được một học sinh giỏi Toán hoặc Văn là:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A.B)=\frac{32}{100}+\frac{28}{100}-\frac{20}{100}=0,4.$$

Xác suất để chọn được một học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán, Văn là

$$P\left(\overline{A\cup B}\right)=1-P(A\cup B)=1-0,4=0,6.$$

----------HẾT----------

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 02

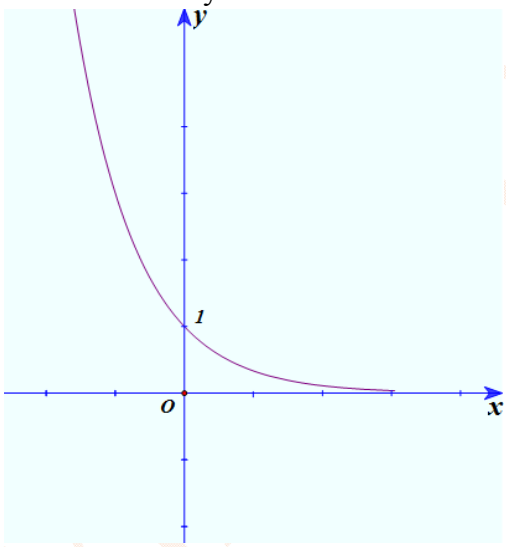
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

A. $a^{\frac{5}{6}}$. **B.** $a^{\frac{7}{6}}$. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{6}{7}}$.

Câu 2. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ ở dưới đây ?



A. $y=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$. **B.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=3^x$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=AC$ và $DB=DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $CD\perp AB$. **B.** $AC\perp BD$. **C.** $BC\perp AD$. **D.** $BC\perp CD$.

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và SA, α là góc tạo bởi đường thẳng EM và mặt phẳng (SBD). Giá trị của $\tan\alpha$ bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt đáy. AH, AK lần lượt là đường cao của tam giác SAB, SAD. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $BC\perp AH$. **B.** $SA\perp AC$. **C.** $HK\perp SC$. **D.** $AK\perp BD$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, $SA\perp(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC. Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng nào?

A. IO. **B.** IA. **C.** IC. **D.** IB.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{3a}{2}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\dfrac{a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{2a^3}{3}$.

Câu 8. Tung đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Có ít nhất hai lần xuất hiện mặt sấp" và B là biến cố "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Tìm số phần tử của biến cố hợp $A\cup B$

A. 3 B. 4 C. 5 D. 8

Câu 9. Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất ghi bàn tương ứng là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ ghi bàn.

A. $P(X)=0,42$. **B.** $P(X)=0,94$. **C.** $P(X)=0,234$. **D.** $P(X)=0,9$.

Câu 10. Các chữ số $1,6,9$ được sắp theo thứ tự ngẫu nhiên để tạo ra một số có 3 chữ số. Tìm xác suất để số này là số chính phương.

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{6}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=17^{-x}$

A. $y'=17^{-x}\ln 17$. **B.** $y'=-x.17^{-x-1}$. **C.** $y'=-17^{-x}$. **D.** $y'=-17^{-x}\ln 17$.

Câu 12. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S=t^3-3t^2-9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

A. 12m/s^2. **B.** -6m/s^2. **C.** -12m/s^2. **D.** 6m/s^2

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Theo kết quả khảo sát ở một trường học về số học sinh yêu thích một loại nước giải khát A được cho bởi bảng sau:

Lớp	Thích		Không thích	
	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
11A	23	12	5	10
11B	25	15	6	12
11C	20	15	8	15

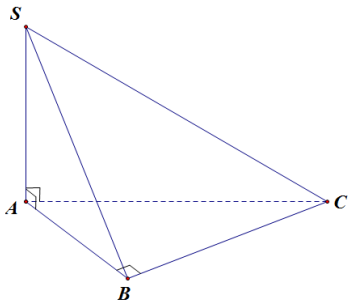
a) Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\dfrac{952}{4565}$.

b) Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\dfrac{1}{2739}$.

c) Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A)=\dfrac{42}{79}$.

d) Việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ).



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) là đoạn BC.

b) $BC\perp(SAB)$.

c) Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) là đoạn AB.

d) $SB\perp BC$.

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x)=\log_{0,5}x$ và $g(x)=2^{-x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

b) Tập xác định của hai hàm số trên là $\mathbb{R}$.

c) Đồ thị của hai hàm số cắt nhau tại đúng một điểm.

d) Hai hàm số trên đều nghịch biến trên tập xác định của nó.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=|x+1|$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

a) $f(x)$ liên tục tại $x=-1$.

b) $f(x)$ có đạo hàm tại $x=-1$.

c) $f(-1)=0$.

d) $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=-1$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gọi S là tập hợp các số có bốn chữ số khác nhau được lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập hợp S, tính xác suất để số chọn được chia hết cho 15.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 2. Một chiếc túi chứa 5 quả bóng màu đỏ và 6 quả bóng màu xanh có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên một quả bóng rồi trả lại vào túi. Tính xác suất lấy được hai quả bóng màu xanh sau 2 lượt lấy

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SB \perp (ABC)$ và $SB = 4a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB)?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tìm thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 5. Trong tin học, độ hiệu quả của một thuật toán tỉ lệ với tốc độ thực thi chương trình và được tính bởi $E(n) = \dfrac{n}{P(n)}$, trong đó n là số lượng dữ liệu đầu vào và $P(n)$ là độ phức tạp của thuật toán. Biết rằng một thuật toán có $P(n) = \log_2 n$ và khi $n = 300$ thì để chạy nó, máy tính mất $0,02$ giây. Hỏi khi $n = 90000$ thì phải mất bao lâu để chạy chương trình tương ứng?

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-30;30)$ của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - mx^2 + (2m-3)x - 1$ đều có hệ số góc dương?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1B	2C	3C	4D	5D	6A	7B	8D	9B	10D	11D	12A

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

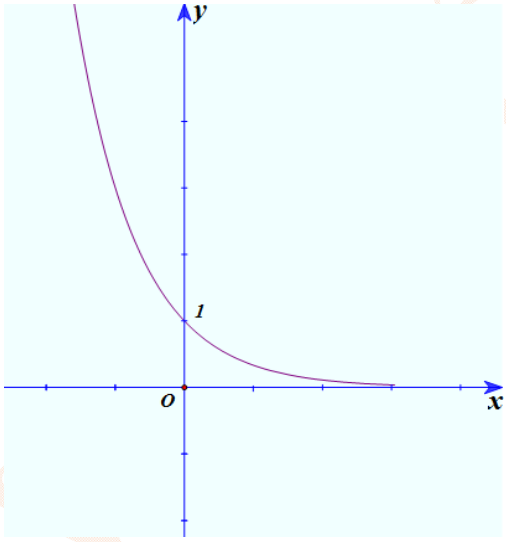
Câu 1. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

A. $a^{\frac{5}{6}}$. **B.** $a^{\frac{7}{6}}$. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{6}{7}}$.

Lời giải

Với $a>0$, ta có $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}=a^{\frac{2}{3}}.a^{\frac{1}{2}}=a^{\frac{2}{3}+\frac{1}{2}}=a^{\frac{7}{6}}$.

Câu 2. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ ở dưới đây ?



A. $y=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$. **B.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=3^x$.

Lời giải

Đồ thị hàm số ở hình vẽ là đồ thị của hàm số mũ có dạng $y=a^x$. Loại đáp án A

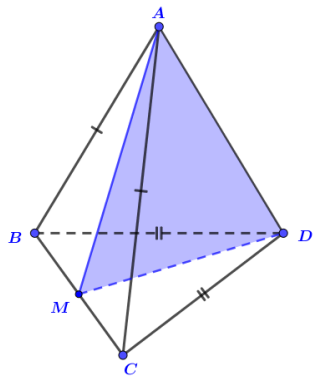
Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ nên $0<a<1$. Loại đáp án B, D

Vậy đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm số $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=AC$ và $DB=DC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $CD\perp AB$. **B.** $AC\perp BD$. **C.** $BC\perp AD$. **D.** $BC\perp CD$.

Lời giải

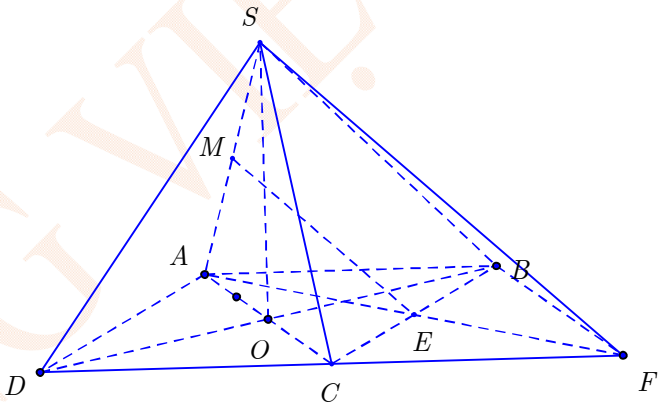


Gọi M là trung điểm BC. Do tam giác ABC cân tại A và tam giác DBC cân tại D nên, có: $\begin{cases} BC \perp DM \\ BC \perp AM \end{cases} \Rightarrow BC \perp AD$.

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và SA, α là góc tạo bởi đường thẳng EM và mặt phẳng (SBD). Giá trị của $\tan\alpha$ bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải



Dựng hình bình hành $ABFC$.

Ta có $EM \,//\, SF$ nên góc giữa EM và (SBD) bằng góc giữa SF và (SBD).

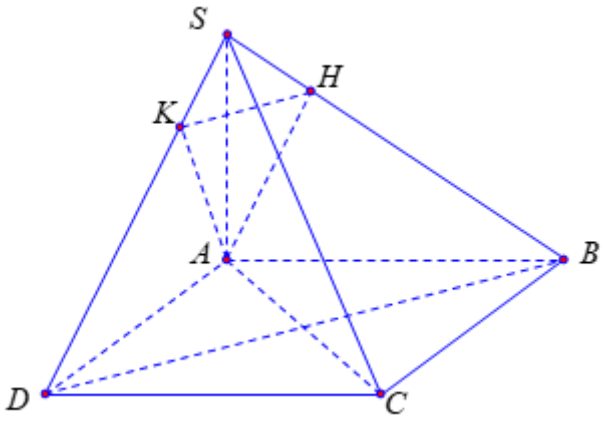
$FB \,//\, AC \Rightarrow FB \perp (SBD)$ do đó góc giữa SF và (SBD) bằng góc $\widehat{FSB}$.

Ta có $\tan\widehat{FSB} = \dfrac{BF}{SB} = \dfrac{AC}{SB} = \sqrt{2}$. Vậy chọn D.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt đáy. AH, AK lần lượt là đường cao của tam giác SAB, SAD. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $BC \perp AH$. **B.** $SA \perp AC$. **C.** $HK \perp SC$. **D.** $AK \perp BD$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAD)\perp(ABCD)\end{cases}$ nên $SA\perp(ABCD)$

Suy ra $SA\perp AC$ (B đúng); $SA\perp BC$; $SA\perp BD$.

Mặt khác $BC\perp AB$ nên $BC\perp(SAB)$ suy ra $BC\perp AH$ (A đúng).

và $BD\perp AC$ nên $BD\perp(SAC)$ suy ra $BD\perp SC$;

Đồng thời HK // BD nên $HK\perp SC$ (C đúng).

Vậy mệnh đề sai là $AK\perp BD$ (vì không đủ điều kiện chứng minh).

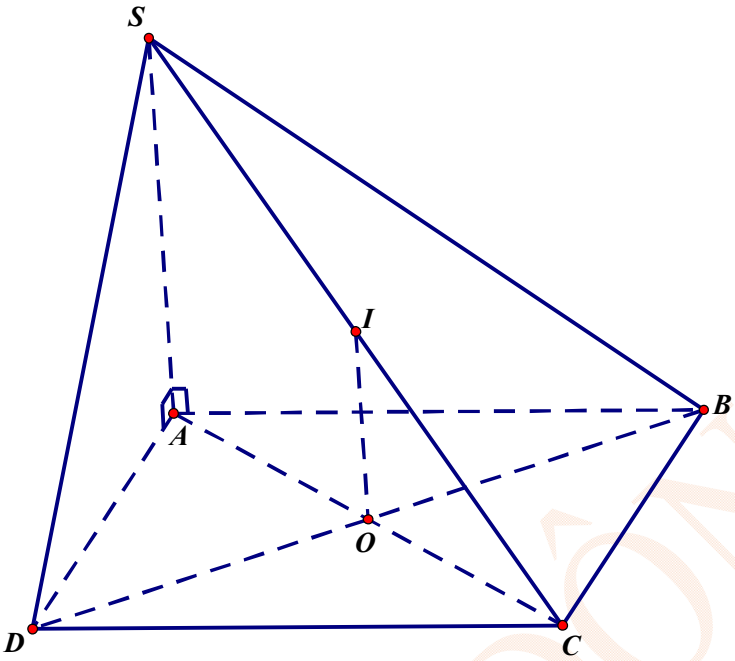
Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, $SA\perp(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC. Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng nào?

A. IO. **B.** IA. **C.** IC. **D.** IB.

Lời giải

Do I là trung điểm của SC và O là trung điểm AC nên $IO//SA$. Do $SA\perp(ABCD)$ nên $IO\perp(ABCD)$, hay khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng IO.

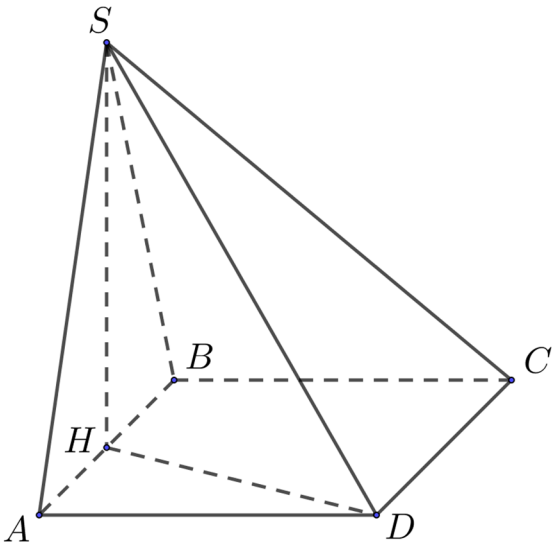
ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SD=\dfrac{3a}{2}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của cạnh AB. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\dfrac{a^3}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $\dfrac{a^3}{4}$. **D.** $\dfrac{2a^3}{3}$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Ta có: $SH=\sqrt{SD^2-HD^2}=\sqrt{SD^2-\left(AH^2+AD^2\right)}=\sqrt{\dfrac{9a^2}{4}-\left(\dfrac{a^2}{4}+a^2\right)}=a$.

Vậy: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SH=\frac{a^3}{3}$.

Câu 8. Tung đồng xu cân đối và đồng chất 3 lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Có ít nhất hai lần xuất hiện mặt sấp" và B là biến cố "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Tìm số phần tử của biến cố hợp $A\cup B$

A. 3 B.4 C.5 D.8

Lời giải

Kí hiệu: N: mặt ngửa, S: mặt sấp.

$A=\{\text{SSS; SSN; SNS; NSS}\}$.

$B=\{\text{NNN; NNS; NSN; SNN; NSS; SNS; SSN}\}$.

Biến cố $A\cup B=\{\text{SSS; NNN; NNS; NSN; SNN; NSS; SNS; SSN}\}$.

Câu 9. Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất ghi bàn tương ứng là 0,8 và 0,7 . Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ ghi bàn.

A. $P(X)=0,42$. **B.** $P(X)=0,94$. **C.** $P(X)=0,234$. **D.** $P(X)=0,9$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Cầu thủ thứ nhất ghi bàn"; B là biến cố "Cầu thủ thứ hai ghi bàn"; X là biến cố "Ít nhất một trong hai cầu thủ ghi bàn".

- Cầu thủ thứ nhất ghi bàn và cầu thủ hai không ghi bàn là $A\overline{B}$, ta có:

$P(A\overline{B})=P(A)\cdot P(\overline{B})=0,8\cdot 0,3=0,24.$

- Cầu thủ thứ nhất không ghi bàn và cầu thủ hai ghi bàn là $\overline{A}B$, ta có:

$P(\overline{A}B)=P(\overline{A})\cdot P(B)=0,2\cdot 0,7=0,14.$

- Cả hai cầu thủ ghi bàn là AB, ta có: $P(AB)=P(A)\cdot P(B)=0,8\cdot 0,7=0,56$.

Biến cố để có ít nhất một cầu thủ ghi bàn là $X=A\overline{B}\cup\overline{A}B\cup AB$.

Xác suất để có ít nhất một cầu thủ ghi bàn là:

$P(X)=P(A\overline{B})+P(\overline{A}B)+P(AB)=0,24+0,14+0,56=0,94.$

Chọn B.

Câu 10. Các chữ số $1,6,9$ được sắp theo thứ tự ngẫu nhiên để tạo ra một số có 3 chữ số. Tìm xác suất để số này là số chính phương.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Ta có thể tạo được 6 số từ ba chữ số 1,6, 9. Các số đó là: $169,196,619,691,916,961$.

Các số chính phương là 169,196,961. Vậy xác suất để số này là số chính phương là $\frac{1}{2}$.

Chọn D.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=17^{-x}$

A. $y'=17^{-x}\ln 17$. **B.** $y'=-x.17^{-x-1}$. **C.** $y'=-17^{-x}$. **D.** $y'=-17^{-x}\ln 17$.

Lời giải

Áp dụng công thức: $\left(a^u\right)'=u'.a^u\ln a$ ta có: $y'=\left(17^{-x}\right)'=-17^{-x}.\ln 17$.

Câu 12. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S=t^3-3t^2-9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc triệt tiêu là

A. 12m/s^2. **B.** -6m/s^2. **C.** -12m/s^2. **D.** 6m/s^2

Lời giải

Ta có

$$v(t)=S'(t)=3t^2-6t-9$$
$$a(t)=v'(t)=6t-6$$

Khi vận tốc triệt tiêu ta có $v(t)=0\Leftrightarrow 3t^2-6t-9=0\Leftrightarrow t=3$ (vì $t>0$)

Khi đó gia tốc là $a(3)=6.3-6=12\text{m/s}^2$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Theo kết quả khảo sát ở một trường học về số học sinh yêu thích một loại nước giải khát A được cho bởi bảng sau:

Lớp	Thích		Không thích	
	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
11A	23	12	5	10
11B	25	15	6	12
11C	20	15	8	15

a) Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\frac{952}{4565}$.

b) Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\frac{1}{2739}$.

c) Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A)=\frac{42}{79}$.

d) Việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

a) Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\dfrac{C_{68}^1 C_{42}^1}{C_{166}^2}=\dfrac{952}{4565}$.

b) Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\dfrac{C_5^1 C_6^1}{C_{166}^2}=\dfrac{2}{913}$.

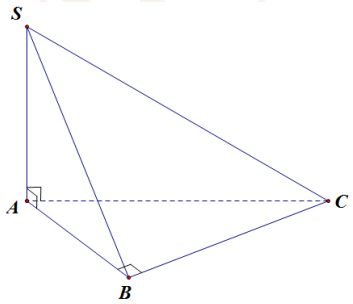
c) Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A)=\dfrac{68}{87}$.

Gọi B là biến cố: "Học sinh nữ thích nước giải khát A ". Tính được $P(B)=\dfrac{42}{79}$.

Ta có $P(A\cup B)=\dfrac{110}{166}=P(A)+P(B)-P(AB)$, từ đó tính được $P(AB)\approx 0,6506$.

Trong khi đó $P(A)\cdot P(B)\approx 0,4155$ nên hai biến cố A và B không độc lập hay việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ).



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) là đoạn BC.

b) $BC\perp(SAB)$.

c) Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) là đoạn AB.

d) $SB\perp BC$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

$SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp BC$

$\begin{cases}BC\perp SA\\ BC\perp AB\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp SB\Rightarrow$ Đáp án B,D đúng.

Suy ra khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) là đoạn BC. Đáp án A đúng.

ΔABC vuông tại B nên AB không vuông góc với (SAC). Vậy đáp án sai là C.

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x)=\log_{0,5}x$ và $g(x)=2^{-x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

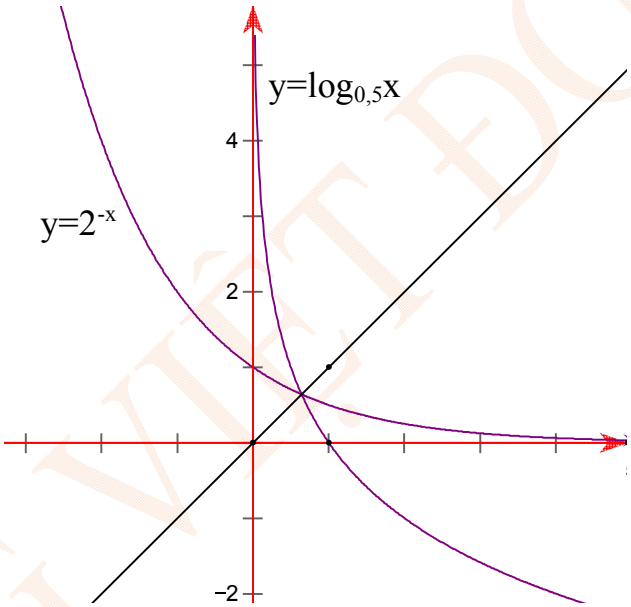
b) Tập xác định của hai hàm số trên là $\mathbb{R}$.

c) Đồ thị của hai hàm số cắt nhau tại đúng một điểm.

d) Hai hàm số trên đều nghịch biến trên tập xác định của nó.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng



Đồ thị hai hàm số như hình vẽ suy ra a sai, b sai, c đúng, d đúng.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=|x+1|$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

a) $f(x)$ liên tục tại $x=-1$.

b) $f(x)$ có đạo hàm tại $x=-1$.

c) $f(-1)=0$.

d) $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=-1$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

$$f(x)=|x+1|=\begin{cases}(x+1), & \text{nếu } x\geq -1\\ -(x+1), & x<-1\end{cases}$$

$f(-1)=0 \Rightarrow$ Phương án C đúng.

$f(x)\ge 0,\forall x.\quad f(x)=0\Leftrightarrow x=-1\Rightarrow$ Phương án D đúng.

$\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to -1^+}(x+1)=0.\qquad \lim\limits_{x\to -1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to -1^-}(-x-1)=0.\Rightarrow$ Phương án A đúng.

$\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{f(x)-f(-1)}{x-(-1)}=\lim\limits_{x\to -1^-}\dfrac{-x-1}{x+1}=-1,\qquad \lim\limits_{x\to -1^+}\dfrac{f(x)-f(-1)}{x-(-1)}=\lim\limits_{x\to -1^+}\dfrac{x+1}{x+1}=1.$

Suy ra không tồn tại giới hạn của tỷ số $\dfrac{f(x)-f(-1)}{x-(-1)}$ khi $x\to -1$.

Do đó hàm số đã cho không có đạo hàm tại $x=-1$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gọi S là tập hợp các số có bốn chữ số khác nhau được lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập hợp S, tính xác suất để số chọn được chia hết cho 15.

Trả lời: $\dfrac{83}{735}$

Lời giải

Số phần tử của tập hợp S là $A_8^4-A_7^3=1470$ (phần tử).

Số có 4 chữ số có dạng $\overline{abcd}$.

Gọi A là biến cố "Số chọn được có dạng $\overline{abc0}$ có tổng các chũ số chia hết cho 3 ", B là biến cố "Số chọn được có dạng $\overline{abc5}$ có tổng các chữ số chia hết cho 3".

Khi đó biến cố "Số chọn được chia hết cho 15" là $A\cup B$.

Nếu $d=0$, bộ 3 số $(a;b;c)$ có tổng $a+b+c$ chia hết cho 3. Ta có các bộ số thoả mãn là: $(1;2;3),(1;2;6),(1;3;5),(1;4;7),(1;5;6),(2;3;4),(2;3;7),(2;4;6),(2;6;7)$, $(3;4;5),(3;5;7),(4;5;6),(5;6;7)$.

Từ các bộ số này có thể lập được $13.3!=78$ (số). Suy ra $P(A)=\dfrac{78}{1470}=\dfrac{13}{245}$.

Nếu $d=5$, bộ 3 số $(a;b;c)$ có tổng $a+b+c+5$ chia hết cho 3, ta có các bộ thoả mãn là: $(0;1;3),(0;1;6),(0;2;5),(0;3;4),(0;3;7),(0;4;6),(1;2;7),(1;3;6),(1;4;5)$, $(2;3;5),(0;6;7),(1;5;7),(2;4;7),(2;5;6),(3;4;6),(3;6;7),(4;5;7)$.

Từ các bộ số này có thể lập được $7.4+10.3!=88$ (số). Suy ra $P(B)=\dfrac{88}{1470}=\dfrac{44}{735}$.

Ta có: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\dfrac{13}{245}+\dfrac{44}{735}=\dfrac{83}{735}$.

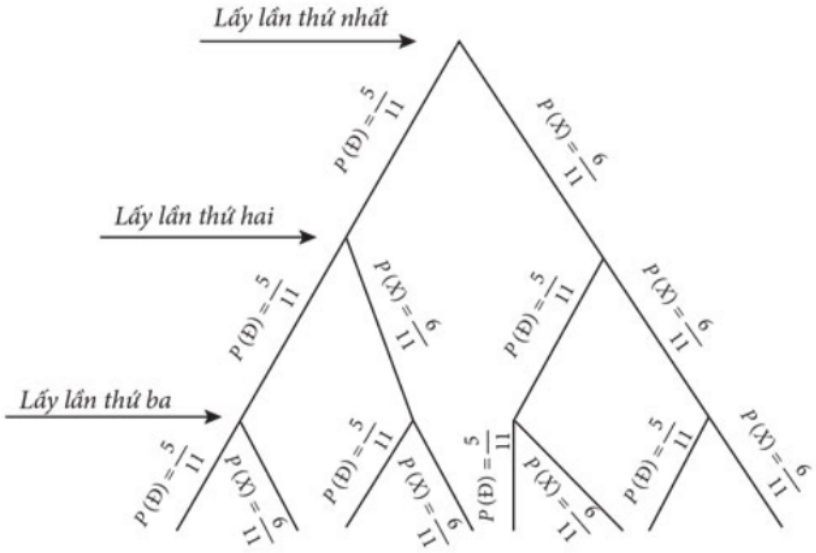
Vậy xác suất để chọn được số chia hết cho 15 tử tập hợp S là $\dfrac{83}{735}$.

Câu 2. Một chiếc túi chứa 5 quả bóng màu đỏ và 6 quả bóng màu xanh có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên một quả bóng rồi trả lại vào túi. Tính xác suất lấy được hai quả bóng màu xanh sau 2 lượt lấy

Trả lời: $\frac{36}{121}$

Lời giải

Ta có sơ đồ cây như sau:



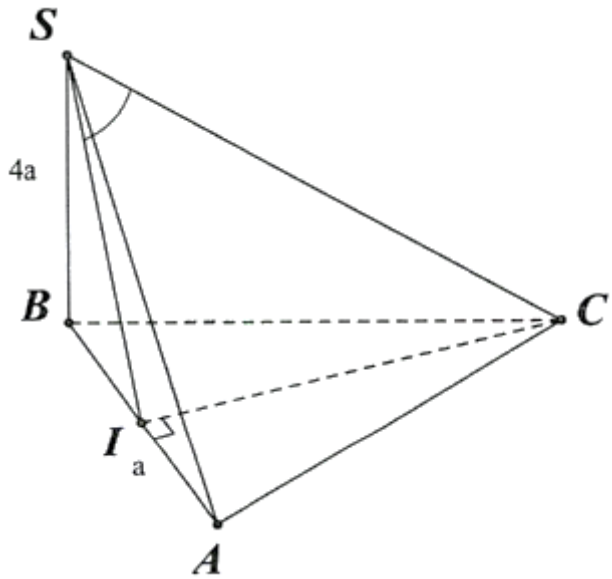
Trong đó: Đ là biến cố "Lấy được quả bóng màu đỏ", X là biến cố "Lấy được quả bóng màu xanh".

Dựa vào sơ đồ cây, xác suất lấy 2 bóng xanh sau 2 lượt là $\left(\frac{6}{11}\right)^2=\frac{36}{121}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SB\perp(ABC)$ và $SB=4a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB)?

Trả lời: $(SC,(SAB))\approx 12,1^0$

Lời giải



Kẻ $CI\perp AB\Rightarrow I$ là trung điểm AB

Ta có: $\begin{cases} CI \perp AB \\ CI \perp SB \end{cases} \Rightarrow CI \perp (SAB)$ tại I và SC cắt mp (SAB) tại S

$\Rightarrow SI$ là hình chiếu của SC trên mp (SAB)

$\Rightarrow (SC,(SAB)) = (SC,SI) = \widehat{CSI}$

Ta có: $IC = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có: $SC = \sqrt{SB^2 + BC^2} = \sqrt{(4a)^2 + a^2} = \sqrt{17}a$

Xét ΔSCI vuông tại I : $\sin \widehat{CSI} = \dfrac{CI}{SC} = \dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{17}a} = \dfrac{\sqrt{51}}{34} \Rightarrow \widehat{CSI} \approx 12,1^0$

Vậy $(SC,(SAB)) \approx 12,1^0$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tìm thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Trả lời: $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Lời giải

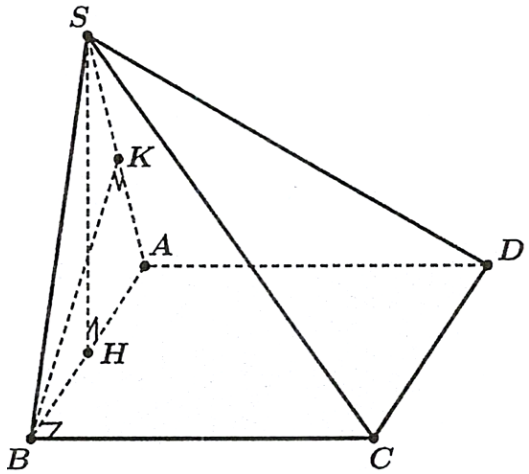
Gọi H là trung điểm AB, suy ra $SH \perp AB$ (do tam giác SAB đều).

Mặt khác $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$.

Đường cao hình chóp là $SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; diện tích đáy hình chóp $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp là:

$V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ (đơn vị thể tích).



Câu 5. Trong tin học, độ hiệu quả của một thuật toán tỉ lệ với tốc độ thực thi chương trình và được tính bởi $E(n)=\dfrac{n}{P(n)}$, trong đó n là số lượng dữ liệu đầu vào và $P(n)$ là độ phức tạp của thuật toán. Biết rằng một thuật toán có $P(n)=\log_2 n$ và khi $n=300$ thì để chạy nó, máy tính mất $0,02$ giây. Hỏi khi $n=90000$ thì phải mất bao lâu để chạy chương trình tương ứng?

Trả lời: 3 giây.

Lời giải

Ta có $E(300)=\dfrac{300}{\log_2 300}$ máy tính phải chạy mất $0,02$ giây.

Suy ra $E(90000)=\dfrac{90000}{\log_2 90000}$ máy tính phải mất thời gian để chạy là:

$\dfrac{E(90000).0,02}{E(300)}=3$ giây.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-30;30)$ của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương?

Trả lời: 0.

Lời giải

- $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1\Rightarrow y'=3x^2-2mx+2m-3$.
- Mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương $\Leftrightarrow y'=3x^2-2mx+2m-3>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow \Delta'=m^2-3(2m-3)<0\Leftrightarrow m^2-6m+9<0$ (VN).
- Vậy không có giá trị của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 03

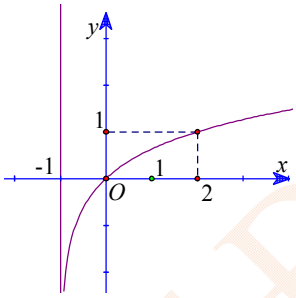
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[4]{x}$, với x là số thực dương.

A. $P = x^{\frac{1}{12}}$. **B.** $P = x^{\frac{7}{12}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{3}}$. **D.** $P = x^{\frac{2}{7}}$.

Câu 2. Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \log_2 x + 1$. **B.** $y = \log_2 (x+1)$. **C.** $y = \log_3 x$. **D.** $y = \log_3 (x+1)$.

Câu 3. Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tìm số đo của **góc giữa đường thẳng** SC **và mặt phẳng** (SAB).

A. 45^o. **B.** 30^o. **C.** 90^o. **D.** 60^o.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

B. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

C. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

D. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng 10. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ADD'A')$ và $(BCC'B')$.

A. $\sqrt{10}$. **B.** 100. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB=a$, $AC=2a$, SA vuông góc với đáy và $SA=3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $6a^3$. **B.** a^3. **C.** $3a^3$. **D.** $2a^3$.

Câu 8. Trong một hộp kín có 10 quả bóng màu xanh, 12 quả bóng màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 quả bóng. Gọi A là biến cố "Hai quả lấy ra cùng màu" và B là biến cố "Có ít nhất một quả màu xanh". Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về cặp biến cố A và B ?

A. Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập

B. Hai biến cố A và B là hai biến cố đối nhau

C. Hợp của hai biến cố A và B bằng không gian mẫu

D. Giao của hai biến cố A và B bằng hợp của hai biến cố A và B

Câu 9. Minh và Hùng cùng thực hiện hai thí nghiệm độc lập với nhau, xác suất thành công của Minh là 0,45 , xác suất thành công của Hùng là 0,68 . Để được tham gia cuộc thi nghiên cứu khoa học toàn quốc, học sinh đó phải thành công tạo ra sản phẩm hoàn chỉnh. Vậy khả năng cả hai bạn được tham gia cuộc thi là bao nhiêu?

A. $P(X)=0,306$. **B.** $P(X)=0,176$. **C.** $P(X)=0,144$. **D.** $P(X)=0,374$.

Câu 10. Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc xắc bằng 7 là:

A. $P=\frac{7}{36}$. **B.** $P=\frac{7}{23}$. **C.** $P=\frac{1}{6}$. **D.** $P=\frac{5}{36}$.

Câu 11. Cho hàm số $y=3^{x+1}$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $y'(1)=\frac{9}{\ln 3}$. **B.** $y'(1)=3.\ln 3$. **C.** $y'(1)=9.\ln 3$. **D.** $y'(1)=\frac{3}{\ln 3}$.

Câu 12. Một chất điểm chuyển động thẳng quảng đường được xác định bởi phương trình $s=t^3-3t^2-5$ trong đó quãng đường s tính bằng mét (m), thời gian t tính bằng giây (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là:

A. $6\left(\text{m/s}^2\right)$. **B.** $54\left(\text{m/s}^2\right)$. **C.** $240\left(\text{m/s}^2\right)$. **D.** $60\left(\text{m/s}^2\right)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. An và Bình cùng thi ném bóng vào rổ, việc ném trước hay sau là ngẫu nhiên. Kết quả của các lần ném được cho bởi bảng sau:

	Ném trước		Ném sau	
	Vào	Không vào	Vào	Không vào
An	25	5	22	8
Bình	23	7	28	2

Gọi A là biến cố "An ném vào rổ" và B là biến cố "Bình ném vào rổ". Khi đó:

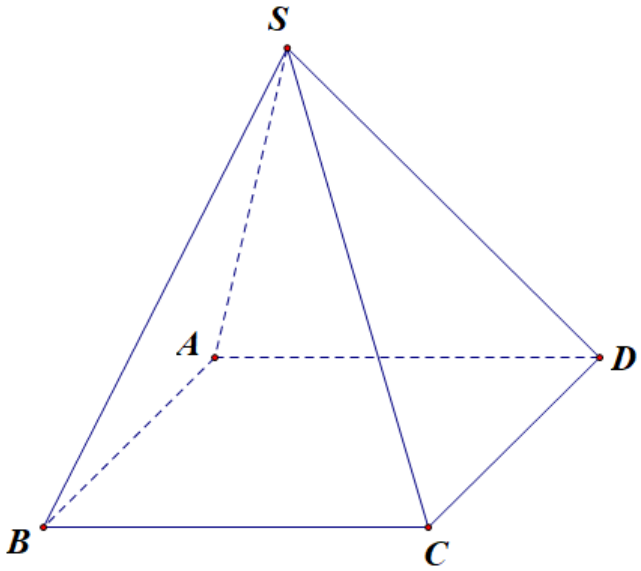
a) Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$.

b) Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$.

c) Xác suất để An ném vào rổ là $\frac{47}{120}$.

d) Việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ không phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SC = x$ $\left(0 < x < \sqrt{3}\right)$, các cạnh còn lại đều bằng 1 (tham khảo hình vẽ). Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ lớn nhất khi và chỉ khi $x = \frac{\sqrt{a}}{b}$ $\left(a, b \in \mathbb{Z}^+\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $a^2 - 2b < 30$. **b)** $a^2 - 8b = 20$. **c)** $b^2 - a < -2$. **d)** $2a - 3b^2 = -1$.

Câu 3. Cho bất phương trình $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \le \left(\frac{1}{36}\right)^{-x}$, có tập nghiệm là $S = [a;b)$. Khi đó:

a) Bất phương trình có chung tập nghiệm với $6^{-x-2} \le 6^{-2x}$

b) $\lim\limits_{x \to b}\left(3x^2 + 2\right) = b$

c) $[a;b) \setminus (3;+\infty) = \left[-\frac{2}{3};3\right]$

d) $\lim\limits_{x \to a}\left(3x^2 + 2\right) = \frac{10}{3}$

Câu 4. Cho hàm số $y = x\left[\cos\left(\ln x\right) + \sin\left(\ln x\right)\right]$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $x^2y'' + xy' - 2y = 0$. **b)** $x^2y'' - xy' - 2y = 0$.

c) $x^2y'' - xy' + 2y = 0$. **d)** $x^2y' - xy'' + 2y = 0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. An gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 4 lần. Tính xác suất để có 3 lần gieo mà số chấm xuất hiện trên xúc xắc là ba số liên tiếp.

Câu 2. Bình và Minh cùng thi bắn đĩa bay. Xác suất bắn trúng đĩa của mỗi người lần lượt là 0,7 và 0,8. Nếu một người bắn trước và trượt thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ tăng thêm 0,1 và ngược lại nếu

người đó bắn trúng thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ giảm đi 0,1. Thứ tự bắn giữa hai người là ngẫu nhiên và cuộc thi dừng lại khi người này trúng, người kia trượt. Tính xác suất để Bình bắn trúng sau lượt bắn đầu tiên nếu biết Minh bắn trúng bia;

Câu 3. Cho hình lăng trụ đều $ABC\cdot A'B'C'$ có đáy cạnh a, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) là 60°. Tính góc giữa đường thẳng $C'A$ và mặt phẳng $\left(AA'B'B\right)$?

Câu 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy cạnh a và chiều cao $SO=2a$. Gọi M,N,P, Q lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,SD. Tính thể tích khối chóp cụt đều $ABCD.MNPQ$.

Câu 5. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t)=s(0).2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Câu 6. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S=f(t)=t^3-3t^2+4t$, trong đó t được tính bằng giây **(s)** và S được tính bằng mét **(m)**. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t=2$ **(s)** có giá trị là bao nhiêu?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1B	2D	3B	4B	5A	6C	7B	8A	9A	10C	11C	12B

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

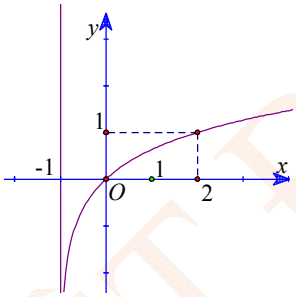
Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[4]{x}$, với x là số thực dương.

A. $P = x^{\frac{1}{12}}$. **B.** $P = x^{\frac{7}{12}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{3}}$. **D.** $P = x^{\frac{2}{7}}$.

Lời giải

$P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[4]{x} = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{4}} = x^{\frac{7}{12}}$.

Câu 2. Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào ?



A. $y = \log_2 x + 1$. **B.** $y = \log_2(x+1)$. **C.** $y = \log_3 x$. **D.** $y = \log_3(x+1)$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -1$ làm tiệm cận đứng nên loại đáp án A và C.

Lại có $A(2;1)$ thuộc đồ thị hàm số nên loại phương án B.

Câu 3. Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

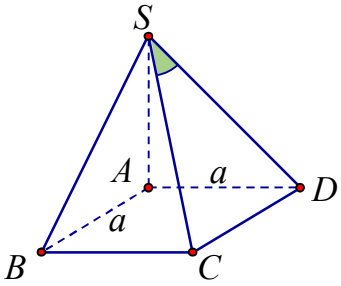
Lời giải

Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tìm số đo của **góc giữa đường thẳng** SC **và mặt phẳng** (SAB).

A. 45^o. **B.** 30^o. **C.** 90^o. **D.** 60^o.

Lời giải



Dễ thấy $CB \perp (SAB) \Rightarrow SB$ là hình chiếu vuông góc của SC lên (SAB).

Vậy góc giữa **đường thẳng** SC **và mặt phẳng** (SAB) là $\widehat{CSB}$.

Tam giác CSB có $\hat{B} = 90°; CB = a; SB = a\sqrt{3} \Rightarrow \tan\widehat{CSB} = \dfrac{CB}{SB} = \dfrac{a}{a\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Vậy $\widehat{CSB} = 30°$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

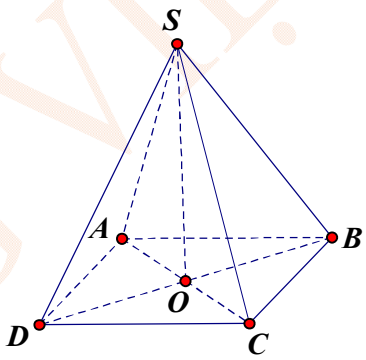
A. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

B. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

C. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

D. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$.

Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD$ (1).

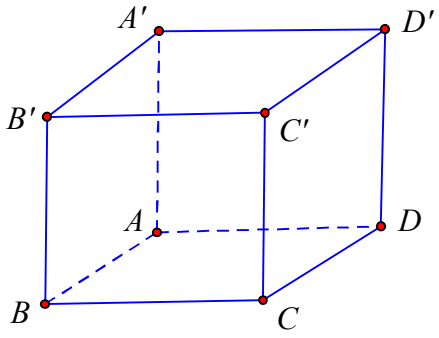
Mặt khác tam giác SAC cân tại S nên $SO \perp AC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AC \perp (SBD)$ nên $(SBD) \perp (ABCD)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài cạnh bằng 10. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ADD'A')$ và $(BCC'B')$.

A. $\sqrt{10}$. **B.** 100. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

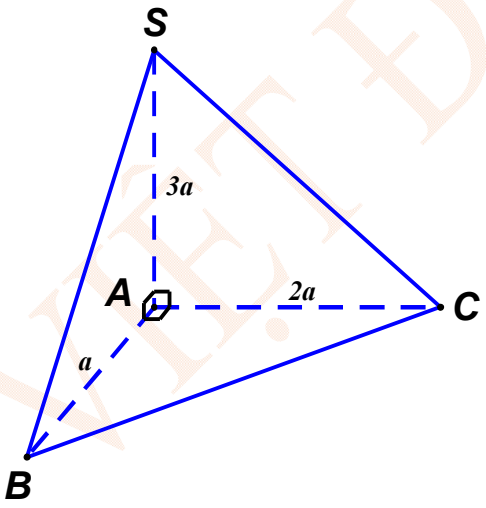


Ta có $(ADD'A')//(BCC'B') \Rightarrow d\left((ADD'A');(BCC'B')\right) = d\left(A;((BCC'B'))\right) = AB = 10$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $6a^3$. **B.** a^3. **C.** $3a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải



Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.AB.AC.SA = \frac{1}{6}a.2a.3a = a^3$.

Câu 8. Trong một hộp kín có 10 quả bóng màu xanh, 12 quả bóng màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 2 quả bóng. Gọi A là biến cố "Hai quả lấy ra cùng màu" và B là biến cố "Có ít nhất một quả màu xanh". Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về cặp biến cố A và B ?

A. Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập

B. Hai biến cố A và B là hai biến cố đối nhau

C. Hợp của hai biến cố A và B bằng không gian mẫu

D. Giao của hai biến cố A và B bằng hợp của hai biến cố A và B

Câu 9. Minh và Hùng cùng thực hiện hai thí nghiệm độc lập với nhau, xác suất thành công của Minh là 0,45 , xác suất thành công của Hùng là 0,68 . Để được tham gia cuộc thi nghiên cứu khoa học toàn quốc, học sinh đó phải thành công tạo ra sản phẩm hoàn chỉnh. Vậy khả năng cả hai bạn được tham gia cuộc thi là bao nhiêu?

A. $P(X) = 0,306$. **B.** $P(X) = 0,176$. **C.** $P(X) = 0,144$. **D.** $P(X) = 0,374$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Minh được tham gia"; B là biến cố "Hùng được tham gia cuộc thi"; X là biến cố "Cả hai bạn được tham gia cuộc thi".

Vì A và B là hai biến cố độc lập và $P(X)=P(A)\cdot P(B)=0,45\cdot 0,68=0,306$.

Chọn A.

Câu 10. Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc xắc bằng 7 là:

A. $P=\frac{7}{36}$. **B.** $P=\frac{7}{23}$. **C.** $P=\frac{1}{6}$. **D.** $P=\frac{5}{36}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega|=6.6=36$.

Gọi biến cố A : "Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai con xúc xắc bằng 7 ".

Các kết quả thuận lợi cho A là: $A=\{(1;6);(2;5);(3;4);(4;3);(5;2);(6;1)\}$.

Do đó, $n_A=6$. Vậy $P(A)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$.

Chọn C.

Câu 11. Cho hàm số $y=3^{x+1}$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $y'(1)=\frac{9}{\ln 3}$. **B.** $y'(1)=3.\ln 3$. **C.** $y'(1)=9.\ln 3$. **D.** $y'(1)=\frac{3}{\ln 3}$.

Lời giải

Ta có $y'=3^{x+1}.\ln 3\Rightarrow y'(1)=9\ln 3$.

Câu 12. Một chất điểm chuyển động thẳng quảng đường được xác định bởi phương trình $s=t^3-3t^2-5$ trong đó quãng đường s tính bằng mét (m), thời gian t tính bằng giây (s). Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là:

A. $6\left(\text{m/s}^2\right)$. **B.** $54\left(\text{m/s}^2\right)$. **C.** $240\left(\text{m/s}^2\right)$. **D.** $60\left(\text{m/s}^2\right)$.

Lời giải

Ta có: $s=t^3-3t^2-5\Rightarrow s'=3t^2-6t\Rightarrow s''=6t-6$.

Gia tốc tức thời của chuyển động tại giây thứ 10 là: $a=6.10-6=54\left(\text{m/s}^2\right)$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. An và Bình cùng thi ném bóng vào rổ, việc ném trước hay sau là ngẫu nhiên. Kết quả của các lần ném được cho bởi bảng sau:

	Ném trước		Ném sau	
	Vào	Không vào	Vào	Không vào
An	25	5	22	8
Bình	23	7	28	2

Gọi A là biến cố "An ném vào rổ" và B là biến cố "Bình ném vào rổ". Khi đó:

a) Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$.

b) Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$.

c) Xác suất để An ném vào rổ là $\frac{47}{120}$.

d) Việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ không phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$.

Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$.

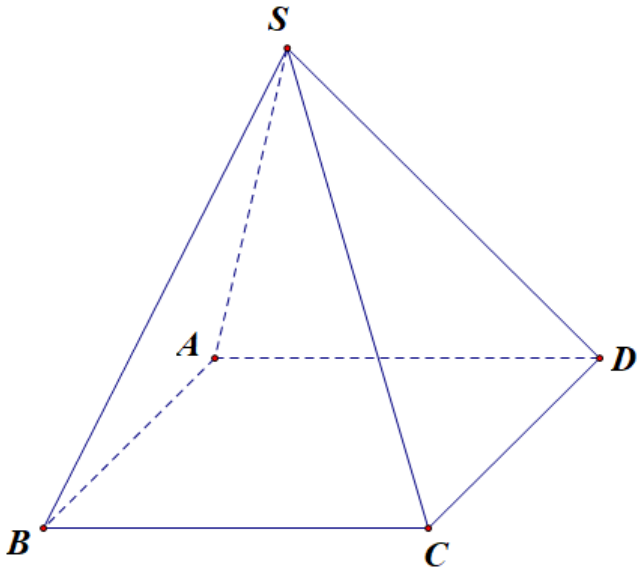
Do việc ném trước hay sau đều là ngẫu nhiên nên xác suất ném trước và ném sau đều bằng $\frac{1}{2}$.

Xác suất để An ném vào rổ là $\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{25}{30}+\frac{22}{30}\right)=\frac{47}{60}$.

Tương tự tính được xác suất để Bình ném vào rổ là $\frac{5}{6}$.

Ta thấy xác suất An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$, ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$. Bình cũng có sự khác nhau như vậy nên việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau. Hay biến cố ném bóng vào rổ của An và Bình không độc lập với việc chọn thứ tự ném.

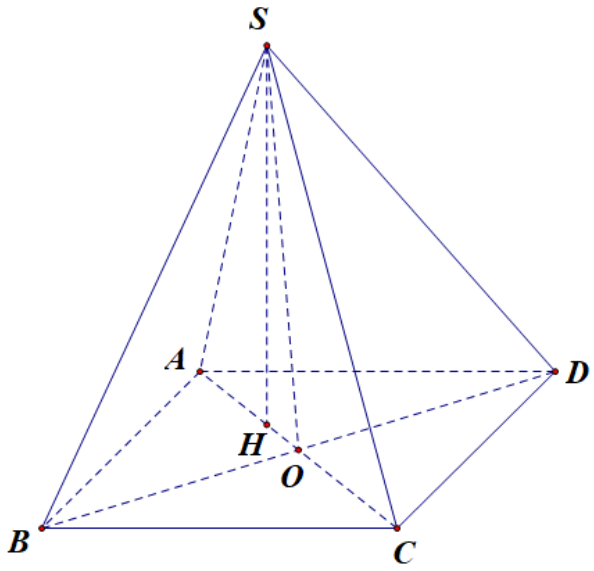
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SC=x$ $\left(0<x<\sqrt{3}\right)$, các cạnh còn lại đều bằng 1 (tham khảo hình vẽ). Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ lớn nhất khi và chỉ khi $x=\frac{\sqrt{a}}{b}$ $\left(a,b\in\mathbb{Z}^{+}\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $a^2-2b<30$. **b)** $a^2-8b=20$. **c)** $b^2-a<-2$. **d)** $2a-3b^2=-1$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai



Gọi H là hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$, vì $SA=SB=SD$ nên $H\in AO$ với O là trung điểm của BD

Ta xét hai tam giác SBD và ABD có cạnh BD chung, $SB=AB$, $SD=AD$ nên $\Delta SBD=\Delta ABD$ suy ra $AO=SO=OC$ do đó ΔSAC vuông tại S.

Ta có $AO=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{1}{2}\sqrt{1+x^2}\Rightarrow BO=\dfrac{\sqrt{3-x^2}}{2}\Rightarrow S_{ABCD}=\dfrac{\sqrt{(1+x^2)(3-x^2)}}{2}\ \left(0<x<\sqrt{3}\right)$

Mặt khác $SH=\dfrac{SA.SC}{\sqrt{SA^2+SC^2}}=\dfrac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{\sqrt{x^2\left(3-x^2\right)}}{6}\le\frac{1}{4}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ lớn nhất khi và chỉ khi $x^2=3-x^2\Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Vậy $\begin{cases}a=6\\b=2\end{cases}$. Suy ra $a^2-8b=20$.

Câu 3. Cho bất phương trình $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2}\le\left(\frac{1}{36}\right)^{-x}$, có tập nghiệm là $S=[a;b)$. Khi đó:

a) Bất phương trình có chung tập nghiệm với $6^{-x-2}\le 6^{-2x}$

b) $\lim\limits_{x\to b}\left(3x^2+2\right)=b$

c) $[a;b)\setminus(3;+\infty)=\left[-\frac{2}{3};3\right]$

d) $\lim\limits_{x\to a}\left(3x^2+2\right)=\frac{10}{3}$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng

$\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2}\le\left(\frac{1}{36}\right)^{-x}\Leftrightarrow 6^{-x-2}\le 6^{2x}\Leftrightarrow -x-2\le 2x\Leftrightarrow x\ge-\frac{2}{3}$ (do $6>1$).

Một cách giải khác:

$\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2}\le\left(\frac{1}{36}\right)^{-x}\Leftrightarrow\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2}\le\left(\frac{1}{6}\right)^{-2x}\Leftrightarrow x+2\ge-2x\Leftrightarrow x\ge-\frac{2}{3}$ (do. $0<\frac{1}{6}<1$)

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x\ge-\frac{2}{3}$.

Câu 4. Cho hàm số $y=x\left[\cos\left(\ln x\right)+\sin\left(\ln x\right)\right]$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $x^2y''+xy'-2y=0$. **b)** $x^2y''-xy'-2y=0$.

c) $x^2y''-xy'+2y=0$. **d)** $x^2y'-xy''+2y=0$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Ta có: $y'=\cos\left(\ln x\right)+\sin\left(\ln x\right)+x\left[-\frac{\sin\left(\ln x\right)}{x}+\frac{\cos\left(\ln x\right)}{x}\right]$

$=\cos\left(\ln x\right)+\sin\left(\ln x\right)-\sin\left(\ln x\right)+\cos\left(\ln x\right)=2\cos\left(\ln x\right)$.

Suy ra: $y''=-\frac{2\sin\left(\ln x\right)}{x}$.

Ta có:

➢ $x^2y''+xy'-2y=-2x\sin(\ln x)+2x\cos(\ln x)-2x\left[\cos(\ln x)+\sin(\ln x)\right]=-4x\sin(\ln x)$.

Vậy a sai.

➢ $x^2y''-xy'-2y=-2x\sin(\ln x)-2x\cos(\ln x)-2x\left[\cos(\ln x)+\sin(\ln x)\right]$

$=-4x\left[\cos(\ln x)+\sin(\ln x)\right]$.

Vậy b sai.

➢ $x^2y''-xy'+2y=-2x\sin(\ln x)-2x\cos(\ln x)+2x\left[\cos(\ln x)+\sin(\ln x)\right]=0$.

Vậy c đúng.

➢ $x^2y'-xy''+2y=2x^2\cos(\ln x)+2\sin(\ln x)+2x\left[\cos(\ln x)+\sin(\ln x)\right]\neq 0$.

Vậy d sai.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. An gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 4 lần. Tính xác suất để có 3 lần gieo mà số chấm xuất hiện trên xúc xắc là ba số liên tiếp.

Trả lời: $\frac{4.3!}{6^4}$

Lời giải

Xác suất để có 3 lần gieo mà số chấm xuất hiện trên xúc xắc là ba số liên tiếp là: $\frac{4.3!}{6^4}$.

Câu 2. Bình và Minh cùng thi bắn đĩa bay. Xác suất bắn trúng đĩa của mỗi người lần lượt là 0,7 và 0,8. Nếu một người bắn trước và trượt thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ tăng thêm 0,1 và ngược lại nếu người đó bắn trúng thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ giảm đi 0,1. Thứ tự bắn giữa hai người là ngẫu nhiên và cuộc thi dừng lại khi người này trúng, người kia trượt. Tính xác suất để Bình bắn trúng sau lượt bắn đầu tiên nếu biết Minh bắn trúng bia;

Trả lời: 0,65

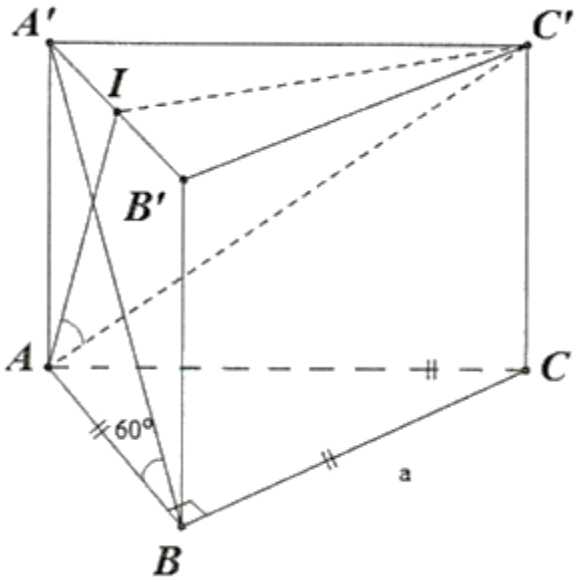
Lời giải

Xác suất để Bình bắn trúng sau lần bắn đầu tiên là: $\frac{1}{2}\cdot 0,7+\frac{1}{2}\cdot 0,6=0,65$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đều $ABC\cdot A'B'C'$ có đáy cạnh a, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) là 60°. Tính góc giữa đường thẳng $C'A$ và mặt phẳng $\left(AA'B'B\right)$?

Trả lời: $\approx 25,7^0$

Lời giải



Kẻ $C'I \perp A'B'$

Ta có: $C'I \perp A'A \Rightarrow C'I \perp (AA'B'B)$ tại I và $C'A$ cắt mp$(AA'B'B)$ tại A.

$\Rightarrow AI$ là hình chiếu của $C'A$ trên mp$(AA'B'B)$

$\Rightarrow (C'A,(AA'B'B)) = (C'A,AI) = \widehat{C'AI}$

Ta có: $A'A = AB \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3}a$

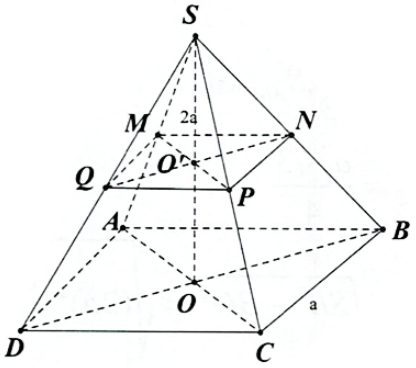
$$AI = \sqrt{A'A^2 + A'I^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{13}}{2}a$$

Xét $\Delta C'AI$ vuông tại I: $\tan \widehat{C'AI} = \dfrac{C'I}{AI} = \dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{13}a}{2}} = \dfrac{\sqrt{39}}{13} \Rightarrow \widehat{C'AI} \approx 25,7^0$

Câu 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy cạnh a và chiều cao $SO = 2a$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD. Tính thể tích khối chóp cụt đều $ABCD.MNPQ$.

Trả lời: $\dfrac{7}{12}a^3$

Lời giải



$V=\frac{1}{3}\left(S_{ABCD}+S_{MNPQ}+\sqrt{S_{ABCD}\cdot S_{MNPQ}}\right)\cdot OO'$

$S_{ABCD}=a^2$

$S_{MNPQ}=\left(\frac{1}{2}a\right)^2=\frac{1}{4}a^2$

$\Rightarrow V=\frac{1}{3}\left(a^2+\frac{1}{4}a^2+\sqrt{a^2\cdot\frac{1}{4}a^2}\right)\cdot a=\frac{7}{12}a^3$

Câu 5. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t)=s(0).2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Trả lời: 7 phút.

Lời giải

Theo giả thiết: $S(3)=625$ (nghìn con) $\Rightarrow s(0).2^3=625\Rightarrow S(0)=\frac{625}{8}$.

Thời điểm số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con thì $S(t)=10000\Leftrightarrow\frac{625}{8}.2^t=10000$

$\Leftrightarrow t=7$ phút.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S=f(t)=t^3-3t^2+4t$, trong đó t được tính bằng giây **(s)** và S được tính bằng mét **(m)**. Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t=2$ **(s)** có giá trị là bao nhiêu?

Trả lời: $6\,\text{m/s}^2$.

Lời giải

Ta có $v=f'(t)=3t^2-6t+4$ và $a=f''(t)=6t-6$.

Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t=2$ **(s)** có giá trị là $f''(2)=6.2-6=6\,\text{m/s}^2$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 04

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Biểu thức $T=\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a}}$. Viết T dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỷ.

A. $a^{\frac{1}{3}}$. **B.** $a^{\frac{1}{5}}$. **C.** $a^{\frac{1}{15}}$. **D.** $a^{\frac{4}{15}}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\mathrm{e}}{\pi}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{2}{\mathrm{e}}\right)^x$. **C.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **D.** $y=(0,5)^x$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SB. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. $AN\perp BC$. **B.** $CM\perp SB$. **C.** $CM\perp AN$. **D.** $MN\perp MC$.

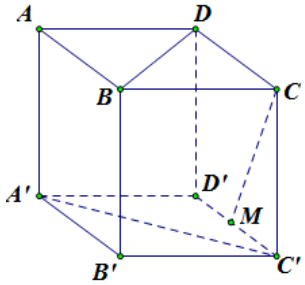
Câu 4. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=\sqrt{3}$ và $AA'=1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 75°.

Câu 5. .Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC, H là hình chiếu của I lên SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(BIH)\perp(SBC)$. **B.** $(SAC)\perp(SAB)$. **C.** $(SBC)\perp(ABC)$. **D.** $(SAC)\perp(SBC)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm cạnh $C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và CM bằng



A. $a\sqrt{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết $SA=2a$ và tam giác ABC vuông tại A có $AB=3a$, $AC=4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $12a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $4a^3$.

Câu 8. Trong một hộp kín có 10 mảnh giấy có kích thước giống nhau được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một mảnh và không trả lại hộp. Gọi A là biến cố "Lần 1 lấy được mảnh giấy đánh số lẻ" và B là biến cố "Lần 2 lấy được mảnh giấy đánh số lẻ". Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai biến cố A và B là độc lập

B. Số phần tử của biến cố giao $A \cap B$ là 20

C. Số phần tử của biến cố hợp $A \cup B$ là 20

D. Số phần tử của biến cố B là 4

Câu 9. Dự báo thời tiết dự đoán rằng có 70% là trời sẽ mưa vào thứ Bảy. Tuy nhiên, ngày thứ Bảy Trang hẹn Nhi đi xem phim, xác suất Nhi đồng ý đi là 80%. Tính xác suất hai bạn đi xem phim không bị dính mưa.

A. 0,56 . **B.** 0,24 . **C.** 0,14 . **D.** 0,06 .

Câu 10. Một nhóm có 30 thành viên, số thành viên thích kim chi là 16 người, số người thích cơm trộn là 20 , có 5 người là không thích cả hai. Hỏi có bao nhiêu người vừa thích kim chi vừa thích cơm trộn?

A. 9 người **B.** 10 người **C.** 11 người **D.** 12 người

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(3x+2)$.

A. $y' = \dfrac{3}{(3x+2)\ln 3}$. **B.** $y' = \dfrac{1}{(3x+2)\ln 3}$. **C.** $y' = \dfrac{1}{(3x+2)}$. **D.** $y' = \dfrac{3}{(3x+2)}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \dfrac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

A. $y + 16 = -9(x+3)$. **B.** $y - 16 = -9(x-3)$. **C.** $y = -9(x+3)$. **D.** $y - 16 = -9(x+3)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một hộp chứa 15 viên bi xanh và 20 viên bi đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi, mỗi lần một viên. Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ hai". Khi đó:

a) Hai biến cố A và B không độc lập

b) $P(AB) = \dfrac{3}{17}$

c) $P(A\overline{B}) = \dfrac{60}{119}$

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là: $\dfrac{30}{119}$

Câu 2. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$, các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Diện tích tam giác BCD bằng $S_{BCD} = 3\sqrt{3}$

b) $V_{ABCD} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} x\sqrt{36 - x^2}$

c) Khi $x=3$ thì $V=\dfrac{9}{4}$

d) Khi $x=3\sqrt{2}$ thì thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là: $A=P\left(1-\dfrac{r}{100}\right)^n$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.

B) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là $9{,}17\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa

Câu 4. Cho hàm số $y=\sin^2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $2y'+y''=\sqrt{2}\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$.

b) $2y+y'.\tan x=0$.

c) $4y-y''=2$.

d) $4y'+y'''=0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hùng và Dũng cùng học lớp $11A$. Xác suất để Hùng và Dũng thi qua môn Toán Xác suất để ít nhất một bạn thi qua môn Toán là 0,85 ; xác suất để một bạn không thi qua môn Ngữ văn là 0,4. Nếu xem như việc thi qua môn Ngữ văn và môn Toán độc lập với nhau. Tính xác suất để hai bạn Hùng và Dũng cùng trượt 1 môn.

Câu 2. Bình và Minh cùng thi bắn đĩa bay. Xác suất bắn trúng đĩa của mỗi người lần lượt là 0,7 và 0,8. Nếu một người bắn trước và trượt thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ tăng thêm 0,1 và ngược lại nếu người đó bắn trúng thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ giảm đi 0,1. Thứ tự bắn giữa hai người là ngẫu nhiên và cuộc thi dừng lại khi người này trúng, người kia trượt. Tính xác suất để không có ai thắng sau 1 lượt bắn.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD\cdot A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=3a$. Tính góc phẳng nhị diện $\left[A', BD, A\right]$?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, $SA\perp(ABC)$ và $SB=2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tính khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC).

Câu 5. Các khí thải ra gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính được rằng, khi nhiệt độ trái đất tăng $2^{o}C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn nhiệt độ trái đất tăng thêm $5^{o}C$ thì tổng kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm $t^{o}C$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t)=ka^{t}$, trong đó k, a là hằng số dương. Khi nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu ^{o}C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20%?

Câu 6. Cho một vật chuyển động theo phương trình $s(t)=-t^{2}+40t+10$ trong đó s là quãng đường vật đi được **(đơn vị** m**)**, t là thời gian chuyển động **(đơn vị** s**)**. Tại thời điểm vật dừng lại thì vật đi được quãng đường là?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Lời giải tham khảo

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1D	2C	3A	4C	5A	6B	7D	8B	9B	10C	11A	12D

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Biểu thức $T=\sqrt[5]{a\sqrt[3]{a}}$. Viết T dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỷ.

A. $a^{\frac{1}{3}}$. **B.** $a^{\frac{1}{5}}$. **C.** $a^{\frac{1}{15}}$. **D.** $a^{\frac{4}{15}}$.

Lời giải

$T=\sqrt[5]{a.\sqrt[3]{a}}=\sqrt[5]{a.a^{\frac{1}{3}}}=\sqrt[5]{a^{\frac{4}{3}}}=a^{\frac{4}{15}}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\mathrm{e}}{\pi}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{2}{\mathrm{e}}\right)^x$. **C.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$. **D.** $y=(0,5)^x$.

Lời giải

Hàm số $y=a^x$ đồng biến khi $a>1$ và nghịch biến khi $0<a<1$.

Suy ra hàm số $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SB. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. $AN\perp BC$. **B.** $CM\perp SB$. **C.** $CM\perp AN$. **D.** $MN\perp MC$.

Lời giải

Do tam giác ABC đều nên $CM\perp AB$, vì $SA\perp(ABC)$ nên $SA\perp CM\Rightarrow CM\perp(SAB)$

$\Rightarrow CM\perp SB$, $CM\perp AN$ nên B, C đúng.

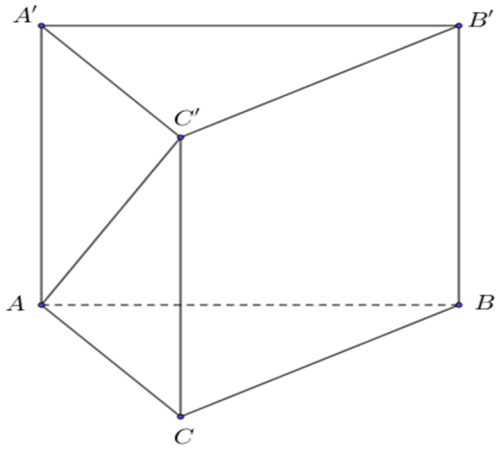
Do $MN//SA$ nên $MN\perp(ABC)\Rightarrow MN\perp MC$ nên D đúng.

Vậy A sai.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=\sqrt{3}$ và $AA'=1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 75°.

Lời giải

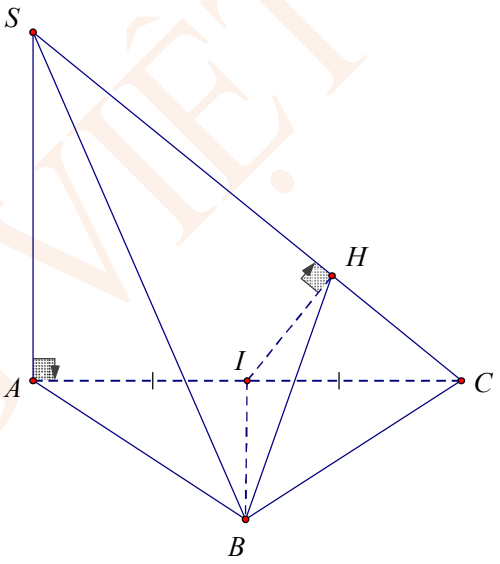


Ta có $\widehat{\left(AC',\left(ABC\right)\right)}=\widehat{\left(AC',AC\right)}=\widehat{CAC'}$, $\tan\widehat{C'AC}=\dfrac{CC'}{AC}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow\widehat{C'AC}=30^{\circ}$.

Câu 5. .Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC, H là hình chiếu của I lên SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\left(BIH\right)\perp\left(SBC\right)$. **B.** $\left(SAC\right)\perp\left(SAB\right)$. **C.** $\left(SBC\right)\perp\left(ABC\right)$. **D.** $\left(SAC\right)\perp\left(SBC\right)$.

Lời giải

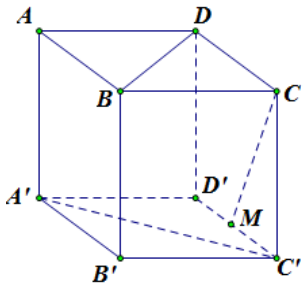


Ta có: $\begin{cases}BI\perp AC\left(\text{gt}\right)\\BI\perp SA\left(SA\perp\left(ABC\right)\right)\end{cases}\Rightarrow BI\perp\left(SAC\right)\supset SC\Rightarrow SC\perp BI\ \ (1)$.

Theo giả thiết: $SC\perp IH\ \ (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra: $SC\perp\left(BIH\right)$. Mà $SC\subset\left(SBC\right)$ nên $\left(BIH\right)\perp\left(SBC\right)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm cạnh $C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và CM bằng



A. $a\sqrt{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

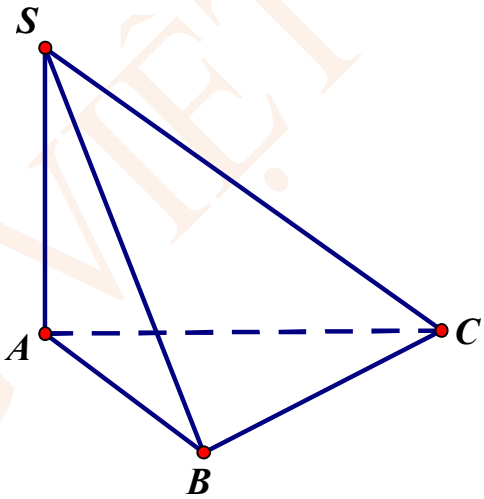
Lời giải

Ta có $AA' // (DD'C'C) \supset CM \Rightarrow d(AA', CM) = d(AA', (DD'C'C)) = AD = a$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết $SA = 2a$ và tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a$, $AC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $12a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải



Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2}.3a.4a = 6a^2$; $V_{SABC} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.2a.6a^2 = 4a^3$.

Câu 8. Trong một hộp kín có 10 mảnh giấy có kích thước giống nhau được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên hai lần, mỗi lần một mảnh và không trả lại hộp. Gọi A là biến cố "Lần 1 lấy được mảnh giấy đánh số lẻ" và B là biến cố "Lần 2 lấy được mảnh giấy đánh số lẻ". Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hai biến cố A và B là độc lập

B. Số phần tử của biến cố giao $A \cap B$ là 20

C. Số phần tử của biến cố hợp $A \cup B$ là 20

D. Số phần tử của biến cố B là 4

Câu 9. Dự báo thời tiết dự đoán rằng có 70% là trời sẽ mưa vào thứ Bảy. Tuy nhiên, ngày thứ Bảy Trang hẹn Nhi đi xem phim, xác suất Nhi đồng ý đi là 80%. Tính xác suất hai bạn đi xem phim không bị dính mưa.

A. 0,56 . **B.** 0,24 . **C.** 0,14 . **D.** 0,06 .

Lời giải

Xác suất trời không mưa là 0,3 .

Xác suất hai bạn đi xem phim là là 0,8 .

Xác suất hai bạn đi xem phim không bị dính mưa là $0,3\cdot 0,8=0,24$.

Chọn B.

Câu 10. Một nhóm có 30 thành viên, số thành viên thích kim chi là 16 người, số người thích cơm trộn là 20 , có 5 người là không thích cả hai. Hỏi có bao nhiêu người vừa thích kim chi vừa thích cơm trộn?

A. 9 người **B.** 10 người **C.** 11 người **D.** 12 người

Lời giải

A: Số người thích kim chi, $n(A)=16$.

B: Số người thích cơm trộn, $n(B)=20$.

Số người thích cơm trộn hoặc kim chi là: $n(A\cup B)=30-5=25$.

Ta có: $n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(AB)\Rightarrow n(AB)=n(A)+n(B)-n(A\cup B)=20+16-25=11.$

Vậy có 11 người thích kim chi và cơm trộn.

Chọn C.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_3(3x+2)$.

A. $y'=\dfrac{3}{(3x+2)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{(3x+2)\ln 3}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{(3x+2)}$. **D.** $y'=\dfrac{3}{(3x+2)}$.

Lời giải

Ta có $y'=\dfrac{3}{(3x+2)\ln 3}$.

Câu 12. Cho hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}+3x^2-2$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k=-9$.

A. $y+16=-9(x+3)$. **B.** $y-16=-9(x-3)$. **C.** $y=-9(x+3)$. **D.** $y-16=-9(x+3)$.

Lời giải

Gọi $M\left(x_0;\dfrac{x_0^3}{3}+3x_0^2-2\right)$ là tiếp điểm .

Ta có: $k = f'(x_0) \Leftrightarrow {x_0}^2 + 6x_0 = -9 \Leftrightarrow x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = f(x_0) = 16$

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) thỏa mãn đầu bài là: $y - 16 = -9(x+3)$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một hộp chứa 15 viên bi xanh và 20 viên bi đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 viên bi, mỗi lần một viên. Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ nhất" và B là biến cố "Lấy được viên bi màu xanh ở lần thứ hai". Khi đó:

a) Hai biến cố A và B không độc lập

b) $P(AB) = \dfrac{3}{17}$

c) $P(A\overline{B}) = \dfrac{60}{119}$

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là: $\dfrac{30}{119}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Hai biến cố A và B không độc lập vì việc lần đầu lấy được bi xanh hay không sẽ ảnh hưởng đến việc lần sau lấy bi.

b) Ta có $P(AB) = \dfrac{15}{35} \cdot \dfrac{14}{34} = \dfrac{3}{17}$.

d) Xác suất để hai viên bi lấy ra khác màu là:

$$P(A\overline{B}) + P(\overline{A}B) = \frac{15}{35} \cdot \frac{20}{34} + \frac{20}{35} \cdot \frac{15}{34} = \frac{60}{119}.$$

Câu 2. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$, các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Diện tích tam giác BCD bằng $S_{BCD} = 3\sqrt{3}$

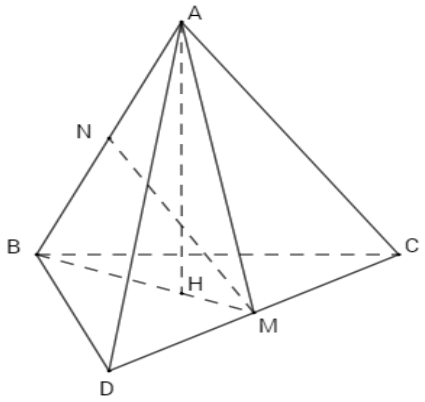
b) $V_{ABCD} = \dfrac{\sqrt{3}}{3} x\sqrt{36 - x^2}$

c) Khi $x = 3$ thì $V = \dfrac{9}{4}$

d) Khi $x = 3\sqrt{2}$ thì thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng



Gọi M, N lần lượt là trung điểm CD và AB; H là hình chiếu vuông góc của A lên BM.

Ta có: $\left.\begin{array}{l} CD \perp BM \\ CD \perp AM \end{array}\right\} \Rightarrow CD \perp (ABM) \Rightarrow (ABM) \perp (ABC)$.

Mà $AH \perp BM$; $BM = (ABM) \cap (ABC) \Rightarrow AH \perp (ABC)$.

Do ACD và BCD là hai tam giác đều cạnh $2\sqrt{3} \Rightarrow AM = BM = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 3$.

Tam giác AMN vuông tại N, có: $MN = \sqrt{AM^2 - AN^2} = \sqrt{9 - \frac{x^2}{4}}$.

Lại có: $S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}}{4}\left(2\sqrt{3}\right)^2 = 3\sqrt{3}$.

$V_{ABCD} = \frac{1}{3} AH \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x\sqrt{36 - x^2}}{6} \cdot 3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{6} x\sqrt{36 - x^2}$.

Ta có: $V_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}}{6} x\sqrt{36 - x^2} \le \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{x^2 + 36 - x^2}{2} = 3\sqrt{3}$.

Suy ra V_{ABCD} lớn nhất bằng $3\sqrt{3}$ khi $x^2 = 36 - x^2 \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$.

Câu 3. Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%$ một năm thì tổng số tiền P ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là: $A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.

B) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là $9,17\%$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

a) b) Giả thiết cho $P=100$ triệu đồng, $r\%=7\%, n=2$ năm.

Ta có: $A=100.10^6\left(1-\dfrac{7}{100}\right)^2=86490000$ đồng.

Vậy sau hai năm sức mua còn lại của 100000000 là 86490000 đồng.

c) Giả thiết cho $P=100$ triệu đồng, $A=80$ triệu đồng, $n=3$ năm.

Ta có: $80=100\left(1-\dfrac{r}{100}\right)^3 \Leftrightarrow 1-\dfrac{r}{100}=\sqrt[3]{\dfrac{4}{5}} \Leftrightarrow r\approx 7,17$.

Vậy tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm là $r\%\approx 7,17\%$.

d) Giả thiết cho $P=X$ triệu đồng, $A=\dfrac{X}{2}$ triệu đồng, $r\%=6\%$.

Ta có: $\dfrac{X}{2}=X\left(1-\dfrac{6}{100}\right)^n \Leftrightarrow (0,94)^n=\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow n\approx 11,2$ (năm).

Vậy sau khoảng 12 năm sức mua của số tiền còn lại là một nửa.

Câu 4. Cho hàm số $y=\sin^2 x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $2y'+y''=\sqrt{2}\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$. **b)** $2y+y'.\tan x=0$.

c) $4y-y''=2$. **d)** $4y'+y'''=0$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

Ta có $y'=\sin 2x$, $y''=2\cos 2x$, $y'''=-4\sin 2x$.

$2y'+y''=2(\sin 2x+\cos 2x)=2\sqrt{2}\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$,

$2y+y'.\tan x=2\sin^2 x+2\sin x.\cos x.\tan x=4\sin^2 x$,

$4y-y''=4\sin^2 x-2\cos 2x=2-4\cos 2x$,

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hùng và Dũng cùng học lớp $11A$. Xác suất để Hùng và Dũng thi qua môn Toán Xác suất để ít nhất một bạn thi qua môn Toán là 0,85 ; xác suất để một bạn không thi qua môn Ngữ văn là 0,4. Nếu xem như việc thi qua môn Ngữ văn và môn Toán độc lập với nhau. Tính xác suất để hai bạn Hùng và Dũng cùng trượt 1 môn.

Trả lời: 0,65

Lời giải

Xác suất để hai bạn cùng trượt môn Toán là 0,15 ;

Xác suất hai bạn cùng trượt môn Ngữ văn là 0,5 ;

Xác suất để hai bạn cùng trượt 1 môn là: $0,15+0,5=0,65$.

Câu 2. Bình và Minh cùng thi bắn đĩa bay. Xác suất bắn trúng đĩa của mỗi người lần lượt là 0,7 và 0,8. Nếu một người bắn trước và trượt thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ tăng thêm 0,1 và ngược lại nếu người đó bắn trúng thì tỉ lệ bắn trúng của người sau sẽ giảm đi 0,1. Thứ tự bắn giữa hai người là ngẫu nhiên và cuộc thi dừng lại khi người này trúng, người kia trượt. Tính xác suất để không có ai thắng sau 1 lượt bắn.

Trả lời: 0,52

Lời giải

Xác suất để hai người cùng trúng sau 1 lượt bắn là: $\frac{1}{2}\cdot 0,7\cdot 0,7+\frac{1}{2}\cdot 0,8\cdot 0,6=0,485$.

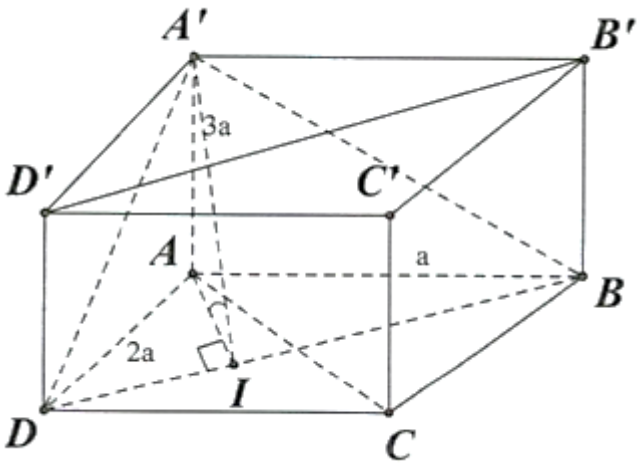
Xác suất để hai người cùng trượt sau 1 lượt bắn là: $\frac{1}{2}\cdot 0,3\cdot 0,1+\frac{1}{2}\cdot 0,2\cdot 0,2=0,035$.

Xác suất để không có ai thắng sau 1 lượt bắn là: 0,52.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD\cdot A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=3a$. Tính góc phẳng nhị diện $\left[A', BD, A\right]$?

Trả lời: $\approx 73,4^{\circ}$

Lời giải



Kẻ $AI \perp BD$. Mà $BD \perp A'A \Rightarrow BD \perp (AA'I)$

Ta có: $\begin{cases} (A'BD) \cap (ABD) = BD \\ \text{Trong}(ABD), AI \perp BD \\ \text{Trong}(A'BD), A'I \perp BD \end{cases}$

$\Rightarrow [A', BD, A] = \widehat{A'IA}$

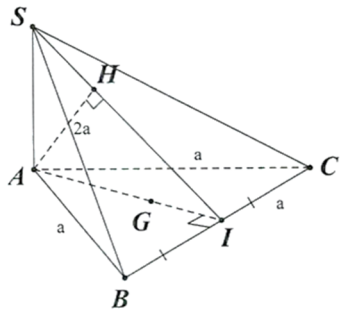
Ta có: $AI = \dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AD^2}}} = \dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{(2a)^2}}} = \dfrac{2\sqrt{5}}{5}a$

Xét $\Delta AA'I$ vuông tại A: $\tan \widehat{A'IA} = \dfrac{A'A}{AI} = \dfrac{a\sqrt{3}}{\dfrac{2\sqrt{5}}{5}a} = \dfrac{3\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \widehat{A'IA} \approx 73,4^\circ$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a, $SA \perp (ABC)$ và $SB = 2a$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tính khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC).

Trả lời: $\dfrac{\sqrt{15}}{15}a$

Lời giải



Kẻ $AI \perp BC$, kẻ $AH \perp SI$ tại H

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AI \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAI) \Rightarrow BC \perp AH$.

Ta lại có: $AH \perp SI \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A,(SBC)) = AH$

Ta có: $SA = \sqrt{SB^2 - BA^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = \sqrt{3}a$

Ta có: $AH = \dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AI^2}}} = \dfrac{1}{\sqrt{\dfrac{1}{(\sqrt{3}a)^2} + \dfrac{1}{\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2}}} = \dfrac{\sqrt{15}}{5}a$

Vậy $d(A,(SBC))=\dfrac{\sqrt{15}}{5}a$.

Ta có: GA cắt (SBC) tại I

$$\Rightarrow \frac{d(G,(SBC))}{d(A,(SBC))}=\frac{GI}{AI}=\frac{1}{3}\Rightarrow d(G,(SBC))=\frac{1}{3}d(A,(SBC))=\frac{\sqrt{15}}{15}a.$$

Câu 5. Các khí thải ra gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính được rằng, khi nhiệt độ trái đất tăng $2^{o}C$ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn nhiệt độ trái đất tăng thêm $5^{o}C$ thì tổng kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm $t^{o}C$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t)=ka^{t}$, trong đó k, a là hằng số dương. Khi nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu ^{o}C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20% ?

Trả lời: 6,7

Lời giải

Theo bài ra ta có $\begin{cases}k.a^{2}=3\\k.a^{5}=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\sqrt[3]{\dfrac{10}{3}}\\k=3.\sqrt[3]{\dfrac{9}{100}}\end{cases}$.

Do đó $f(t)=3.\sqrt[3]{\dfrac{9}{100}}.\left(\sqrt[3]{\dfrac{10}{3}}\right)^{t}$.

Khi kinh tế toàn cầu giảm đến 20% thì nhiệt độ trái đất tăng lên số nhiệt độ t thỏa mãn

$$20=3.\sqrt[3]{\frac{9}{100}}.\left(\sqrt[3]{\frac{10}{3}}\right)^{t}\Leftrightarrow t=\log_{\sqrt[3]{\frac{10}{3}}}\left(\frac{20}{3.\sqrt[3]{\frac{9}{100}}}\right)\approx 6,7.$$

Câu 6. Cho một vật chuyển động theo phương trình $s(t)=-t^{2}+40t+10$ trong đó s là quãng đường vật đi được **(đơn vị** m**)**, t là thời gian chuyển động **(đơn vị** s**)**. Tại thời điểm vật dừng lại thì vật đi được quãng đường là?

Trả lời: $410(m)$.

Lời giải

- Ta có phương trình vận tốc của vật: $v(t)=s'(t)=-2t+40$.
- Thời gian vật chuyển động cho đến khi dừng lại: $v(t)=0\Leftrightarrow -2t+40=0\Leftrightarrow t=20(s)$.
- Quãng đường vật đi được là: $s=s(20)=410(m)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 05

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?
A. $2^{30} < 3^{20}$. **B.** $0,99^{\pi} > 0,99^{e}$.
C. $\log_{a^2+2}\left(a^2+1\right) \ge 0$. **D.** $4^{-\sqrt{3}} < 4^{-\sqrt{2}}$.

Câu 2. Giải phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$.
A. $x = \frac{11}{8}$. **B.** $x = \frac{4}{3}$. **C.** $x = \frac{1}{8}$. **D.** $x = \frac{8}{11}$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng.
A. $60°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $90°$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$ Gọi α là góc tạo bởi giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC), khi đó α thỏa mãn hệ thức nào sau đây:
A. $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\sin\alpha = \frac{\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\sin\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?
A. $mp(AA'C'C) \perp mp(ABCD)$. **B.** $mp(ABB'A') \perp mp(BDD'B')$..
C. $mp(ABB'A') \perp mp(A'B'C'D')$.. **D.** $mp(ACC'A') \perp mp(BB'D'D)$.

Câu 6. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA = OB = OC = 3a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và OB.
A. $\frac{3a}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{3a}{4}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A, $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
A. $\frac{12}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{24}{5}\text{cm}^3$. **C.** $\frac{24}{3}\text{cm}^3$. **D.** 24cm^3.

Câu 8. Một hộp có 10 viên bi màu hồng và 14 viên bi màu vàng, các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:
P : "Hai viên bi được lấy ra có màu hồng";

Q : "Hai viên bi được lấy ra có màu vàng".

Khi đó, biến cố hợp của hai biến cố P và Q là:

A. "Hai viên bi được lấy ra chỉ có màu hồng".

B. "Hai viên bi được lấy ra có cùng màu".

C. "Hai viên bi được lấy ra chỉ có màu vàng".

D. "Hai viên bi được lấy ra có màu khác nhau".

Câu 9. Nhi và Nhung thường xuyên đến cùng một quán cà phê cùng khung giờ, tuy nhiên hai bạn không đi cùng nhau. Nhi thường đến vào 2 ngày bất kỳ trong tuần, Nhung thì thường đến 3 ngày bất kỳ. Tính xác suất hai bạn gặp được nhau.

A. $P=\frac{6}{49}$. **B.** $P=\frac{8}{49}$. **C.** $P=\frac{15}{49}$. **D.** $P=\frac{20}{49}$.

Câu 10. Tung một đồng xu 3 lần. Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y=x\mathrm{e}^x$

A. $1+\mathrm{e}^x$. **B.** $(1+x)\mathrm{e}^x$. **C.** $(1-x)\mathrm{e}^x$. **D.** e^x.

Câu 12. Cho hàm số $y=-2x^3+6x^2-5$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M thuộc (C) và có hoành độ bằng 3 là

A. $y=18x-49$. **B.** $y=-18x-49$. **C.** $y=-18x+49$. **D.** $y=18x+49$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gieo một con xúc xắc, cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Tổng số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo lớn hơn 7", biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo khác nhau".

a) $P(AB)=\frac{1}{3}$

b) $P(A\cup B)=\frac{1}{12}$

c) $P(A\overline{B})=\frac{11}{12}$

d) Hai biến cố A và B không độc lập với nhau

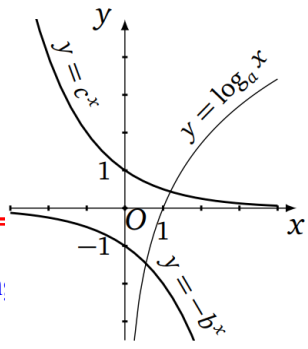
Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC), tam giác ABC vuông cân ở A và có đường cao AH, $(H\in BC)$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $SC\perp(ABC)$. **b)** $(SAH)\perp(SBC)$.

c) $O\in SC$. **d)** Góc giữa (SBC) và (ABC) là góc $\widehat{SBA}$.

Câu 3. Xét các hàm số $y=\log_a x, y=-b^x, y=c^x$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó a,b,c là các số thực dương khác 1.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) $\log_c(a+b) > 1+\log_c 2$.

b) $\log_{ab} c > 0$.

c) $\log_a \frac{b}{c} > 0$.

d) $\log_b \frac{a}{c} < 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị là (C). Khi đó :

a) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $\mathrm{M}(-1;3)$ là: $y = -3x + 6$

b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = 24x - 27$

c) Có 2 phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 1

d) Có 2 phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm (C) với trục tung

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa;

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $\left[B', AC, B\right]$?

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$ và $A'C = a\sqrt{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

Câu 5. Một quần thể của loài ong mật lớn lên tại một nhà nuôi ong bắt đầu với 50 con ong, tại thời điểm t số lượng ong của quần thể này được mô hình hóa bởi công thức: $P(t) = \frac{7520}{1+1503e^{-0,5932t}}$.

trong đó t là thời gian được tính bằng tuần. Hỏi sau bao lâu thì quần thể ong có tốc độ phát triển nhanh nhất.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S = -t^3 + 3t^2 - 2$, trong đó t tính bằng giây và S

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1B	2A	3D	4C	5B	6C	7A	8B	9A	10C	11B	12C

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

A. $2^{30}<3^{20}$.

B. $0,99^{\pi}>0,99^{e}$.

C. $\log_{a^2+2}\left(a^2+1\right)\geq 0$.

D. $4^{-\sqrt{3}}<4^{-\sqrt{2}}$.

Lời giải

Ta có: $\pi>e$ và $0,999<1$ nên $0,99^{\pi}<0,99^{e}$, do đó đáp án B sai.

Câu 2. Giải phương trình $4^{x-1}=8^{3-2x}$.

A. $x=\dfrac{11}{8}$.

B. $x=\dfrac{4}{3}$.

C. $x=\dfrac{1}{8}$.

D. $x=\dfrac{8}{11}$.

Lời giải

Ta có: $4^{x-1}=8^{3-2x}\Leftrightarrow\dfrac{2^{2x}}{4}=\dfrac{512}{2^{6x}}\Leftrightarrow 2^{8x}=2048\Leftrightarrow 2^{8x}=2^{11}\Leftrightarrow 8x=11\Leftrightarrow x=\dfrac{11}{8}$.

Cách khác:

Ta có: $4^{x-1}=8^{3-2x}\Leftrightarrow(x-1)\log_2 4=(3-2x)\log_2 8\Leftrightarrow 2x-2=9-6x\Leftrightarrow 8x=11\Leftrightarrow x=\dfrac{11}{8}$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng.

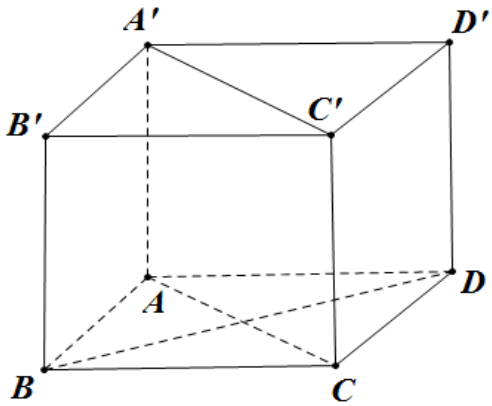
A. $60°$.

B. $30°$.

C. $45°$.

D. $90°$.

Lời giải



Ta có: $\left(\widehat{A'C';BD}\right)=\left(\widehat{AC;BD}\right)=90°$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{3}$ Gọi α là góc tạo bởi giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC), khi đó α thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

A. $\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{8}$. **B.** $\sin\alpha=\frac{\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\sin\alpha=\frac{\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\cos\alpha=\frac{\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải

Gọi O là tâm của đáy $ABCD$.

Ta có $BO\perp AC$ và $BO\perp SA$ nên SO là hình chiếu của SB trên (SAC).

Suy ra $\alpha=\widehat{BSO}$.

Lại có $BO=\frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SB=\sqrt{SA^2+AB^2}=2a$. Suy ra $\sin\alpha=\frac{BO}{SB}=\frac{\sqrt{2}}{4}$.

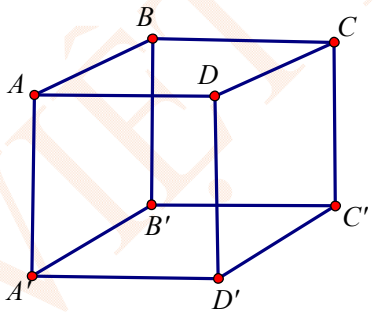
Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $mp(AA'C'C)\perp mp(ABCD)$. **B.** $mp(ABB'A')\perp mp(BDD'B')$..

C. $mp(ABB'A')\perp mp(A'B'C'D')$.. **D.** $mp(ACC'A')\perp mp(BB'D'D)$.

Lời giải

Chọn B

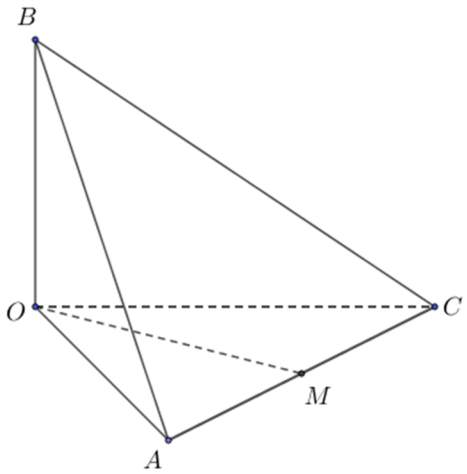


$$\begin{cases} mp(ABB'A')\cap mp(BDD'B')=BB' \\ AB\perp BB' \\ DB\perp BB' \end{cases} \Rightarrow \widehat{(mp(ABB'A'),mp(BDD'B'))}=\widehat{(AB,DB)}=45^0.$$

Câu 6. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA=OB=OC=3a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và OB.

A. $\frac{3a}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{3a}{4}$.

Lời giải

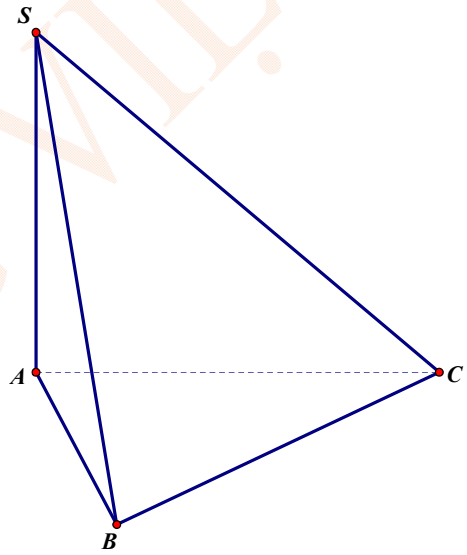


Gọi M là trung điểm của $AC \Rightarrow AC \perp OM \Rightarrow OM$ là đường vuông góc chung của AC và OB, $AC = 3a\sqrt{2} \Rightarrow OM = \dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A, $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\dfrac{12}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\dfrac{24}{5}\text{cm}^3$. **C.** $\dfrac{24}{3}\text{cm}^3$. **D.** 24cm^3.

Lời giải



$V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}.SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.2.\dfrac{1}{2}.4.3 = 4\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 8. Một hộp có 10 viên bi màu hồng và 14 viên bi màu vàng, các viên bi có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi. Xét các biến cố:

P : "Hai viên bi được lấy ra có màu hồng";

Q : "Hai viên bi được lấy ra có màu vàng".

Khi đó, biến cố hợp của hai biến cố P và Q là:

A. "Hai viên bi được lấy ra chỉ có màu hồng".

B. "Hai viên bi được lấy ra có cùng màu".

C. "Hai viên bi được lấy ra chỉ có màu vàng".

D. "Hai viên bi được lấy ra có màu khác nhau".

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Nhi và Nhung thường xuyên đến cùng một quán cà phê cùng khung giờ, tuy nhiên hai bạn không đi cùng nhau. Nhi thường đến vào 2 ngày bất kỳ trong tuần, Nhung thì thường đến 3 ngày bất kỳ. Tính xác suất hai bạn gặp được nhau.

A. $P=\frac{6}{49}$. **B.** $P=\frac{8}{49}$. **C.** $P=\frac{15}{49}$. **D.** $P=\frac{20}{49}$.

Lời giải

Xác suất Nhi đến quán cà phê là $\frac{2}{7}$.

Xác suất Nhung đến quán cà phê là $\frac{3}{7}$.

Xác suất để hai bạn gặp nhau là $\frac{2}{7}\cdot\frac{3}{7}=\frac{6}{49}$.

Chọn A.

Câu 10. Tung một đồng xu 3 lần. Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Các trường hợp có thể xảy ra là: $SSS, SSN, SNS, SNN, NSS, NSN, NNS, NNN$.

Xác suất đồng xu xuất hiện 2 lần mặt ngửa và một lần mặt sấp là $\frac{3}{8}$.

Chọn C.

Câu 11. Tìm đạo hàm của hàm số $y=xe^x$

A. $1+e^x$. **B.** $(1+x)e^x$. **C.** $(1-x)e^x$. **D.** e^x.

Lời giải

Ta có $\left(xe^x\right)'=(x)'.e^x+x.\left(e^x\right)'=e^x+x.e^x=(1+x)e^x$.

Câu 12. Cho hàm số $y=-2x^3+6x^2-5$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M thuộc (C) và có hoành độ bằng 3 là

A. $y=18x-49$. **B.** $y=-18x-49$. **C.** $y=-18x+49$. **D.** $y=18x+49$.

Lời giải

$y'=f'(x)=-6x^2+12x$, giả sử điểm $M(x_0;y_0)$ thì $x_0=3\Rightarrow y_0=-5$, $f'(3)=-18$

Vậy phương trình tiếp tuyến $y=f'(x_0)(x-x_0)+y_0=-18(x-3)-5=-18x+49$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gieo một con xúc xắc, cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Tổng số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo lớn hơn 7", biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo khác nhau".

a) $P(AB)=\dfrac{1}{3}$

b) $P(A\cup B)=\dfrac{1}{12}$

c) $P(A\overline{B})=\dfrac{11}{12}$

d) Hai biến cố A và B không độc lập với nhau

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

Biến cố $A\cup B$ là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo khác nhau hoặc tổng lớn hơn 7".

Biến cố AB là: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo khác nhau và có tổng lớn hơn 7".

Biến cố $A\overline{B}$ là: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc sau hai lần gieo giống nhau và có tổng nhỏ hơn hoặc bằng 7".

a) b) c) $P(AB)=\dfrac{1}{3}, P(A\cup B)=\dfrac{11}{12}, P(A\overline{B})=\dfrac{1}{12}$.

d) Do $P(A)=\dfrac{15}{36}, P(B)=\dfrac{30}{36}$ và $P(A)P(B)\neq P(AB)$ nên hai biến cố này không độc lập.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt bên (SAB) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC), tam giác ABC vuông cân ở A và có đường cao AH, $(H\in BC)$. Gọi O là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $SC\perp(ABC)$.

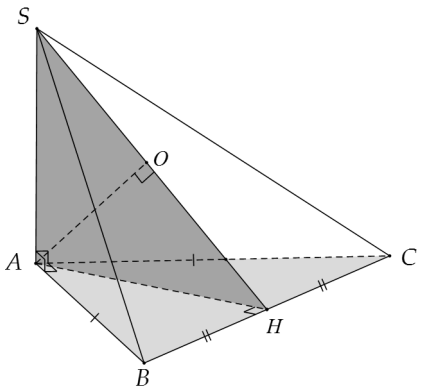
b) $(SAH)\perp(SBC)$.

c) $O\in SC$.

d) Góc giữa (SBC) và (ABC) là góc $\widehat{SBA}$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai



Ta có: $\begin{cases}(SAB)\cap(SAC)=SA\\ (SAC)\perp(ABC)\\ (SAB)\perp(ABC)\end{cases}\Rightarrow SA\perp(ABC).$

Gọi H là trung điểm của $BC\Rightarrow AH\perp BC$

mà $BC\perp SA\Rightarrow BC\perp(SAH)\Rightarrow(SBC)\perp(SAH).$

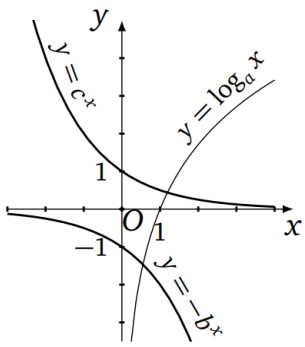
Khi đó O là hình chiếu vuông góc

của A lên (SBC)

Thì suy ra $O\in SI$ và $\widehat{((SBC),(ABC))}=\widehat{SHA}.$

Vậy đáp án **b** đúng.

Câu 3. Xét các hàm số $y=\log_a x, y=-b^x, y=c^x$ có đồ thị như hình vẽ bên, trong đó a,b,c là các số thực dương khác 1.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\log_c(a+b)>1+\log_c 2$.

b) $\log_{ab} c>0$.

c) $\log_a\dfrac{b}{c}>0$.

d) $\log_b\dfrac{a}{c}<0$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Từ hình vẽ ta có: *) $a>1$. Vì hàm $y=\log_a x$ đồng biến: Tính từ trái qua phải đồ thị có dạng đi lên.

*) Lấy đối xứng đồ thị hàm số $y=-b^x$ qua trục Ox ta được đồ thị hàm số $y=b^x$

là hàm đồng biến, nên $b>1$.

*) $0<c<1$. Vì hàm $y=c^x$ nghịch biến: Tính từ trái qua phải đt có dạng đi xuống.

Do đó:

$\left.\begin{array}{l} a+b>2 \\ 0<c<1 \end{array}\right\} \Rightarrow \log_c(a+b)<\log_c 2 \Rightarrow$ Đáp án **a** sai.

$\left.\begin{array}{l} 0<c<1 \\ ab>1 \end{array}\right\} \Rightarrow \log_{ab} c<\log_{ab} 1=0 \Rightarrow$ Đáp án **b** sai.

$\left.\begin{array}{l} \dfrac{b}{c}>1 \\ a>1 \end{array}\right\} \Rightarrow \log_a \dfrac{b}{c}>\log_a 1=0 \Rightarrow$ Đáp án **c đúng.**

$\left.\begin{array}{l} \dfrac{a}{c}>1 \\ b>1 \end{array}\right\} \Rightarrow \log_b \dfrac{a}{c}>\log_b 1=0 \Rightarrow$ Đáp án **d** sai.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^3+3x^2+1$ có đồ thị là (C). Khi đó :

a) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $\mathrm{M}(-1;3)$ là: $y=-3x+6$

b) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y=24x-27$

c) Có 2 phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 1

d) Có 2 phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm (C) với trục tung

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

Hàm số đã cho xác định $D=\mathbb{R}$

Ta có: $y'=3x^2+6x$

a) Phương trình tiếp tuyến (t) tại $\mathrm{M}(-1;3)$ có phương trình : $y=y'(-1)(x+1)+3$

Ta có: $y'(-1)=-3$, khi đó phương trình (t) là: $y=-3x+6$

b) Thay $x=2$ vào đồ thị của (C) ta được $y=21$.

phương trình (t) là: $y=24x-27$

c) Thay $y=1$ vào đồ thị của (C) ta được $x^2(x+3)=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=-3$.

phương trình (t) là: $y=1$, $y=9x+28$

d) Trục tung Oy : $x=0 \Rightarrow y=1$. phương trình (t) là: $y=1$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\dfrac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa;

Trả lời: $\dfrac{4}{9}$

Lời giải

Xác suất chỉ xuất hiện 2 lần mặt sấp, 1 lần mặt ngửa là: $C_3^2\left(\frac{2}{3}\right)^2\cdot\frac{1}{3}=\frac{4}{9}$.

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán.

Trả lời: $\frac{8}{40}$

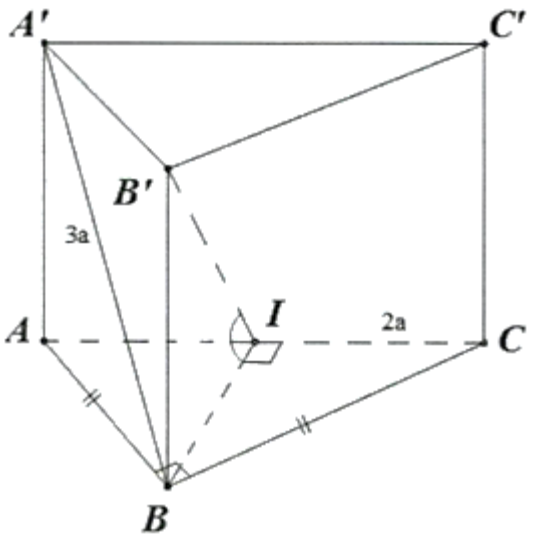
Lời giải

Xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn mà không thích môn Toán: $\frac{8}{40}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC\cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AC=2a$ và $A'B=3a$. Tính góc phẳng nhị diện $\left[B',AC,B\right]$?

Trả lời: $69,3^\circ$

Lời giải



Ta có: $\begin{cases}\left(B'AC\right)\cap(ABC)=AC\\ \text{Trong}(ABC), BI\perp AC\Rightarrow[A,SC,B]=\widehat{B'IB}\\ \text{Trong}\left(B'AC\right), B'I\perp AC\end{cases}$

Ta có: $BI=\frac{AC}{2}=a$

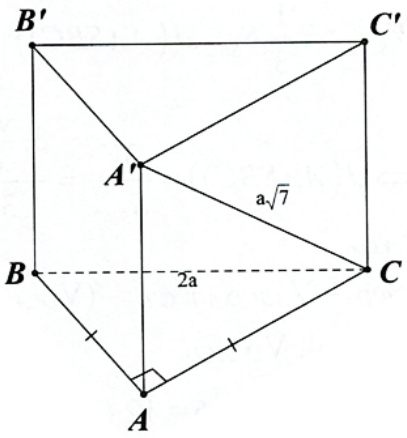
$B'B=\sqrt{(3a)^2-(a\sqrt{2})^2}=\sqrt{7}a$

Xét $\Delta BB'I$ vuông tại B: $\tan\widehat{B'IB}=\frac{B'B}{BI}=\frac{\sqrt{7}a}{a}=\sqrt{7}\Rightarrow\widehat{B'IB}\approx 69,3^\circ$

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng $ABC\cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $A, BC=2a$ và $A'C=a\sqrt{7}$. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

Trả lời: $\sqrt{5}a^3$

Lời giải



$V=S_{ABC}\cdot A'A$

$AB=AC=\dfrac{2a}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}a$

$S_{ABC}=\dfrac{(\sqrt{2}a)^2}{2}=a^2$

$A'A=\sqrt{A'C^2-AC^2}=\sqrt{(a\sqrt{7})^2-(\sqrt{2}a)^2}=\sqrt{5}a$

$\Rightarrow V_{S.ABC}=a^2\cdot\sqrt{5}a=\sqrt{5}a^3$

Câu 5. Một quần thể của loài ong mật lớn lên tại một nhà nuôi ong bắt đầu với 50 con ong, tại thời điểm t số lượng ong của quần thể này được mô hình hóa bởi công thức: $P(t)=\dfrac{7520}{1+1503\mathrm{e}^{-0,5932t}}$.

trong đó t là thời gian được tính bằng tuần. Hỏi sau bao lâu thì quần thể ong có tốc độ phát triển nhanh nhất.

Trả lời: 12.332 Tuần.

Lời giải

Ta có: $P'(t)=\dfrac{7520.1503.0,5932.e^{-0,5932t}}{1+1503\mathrm{e}^{-0,5932t}}$.

$P''(t)=\dfrac{7520.1503.(0,5932)^2.e^{-0,5932t}\left(-1+1503\mathrm{e}^{-0,5932t}\right)}{\left(1+1503\mathrm{e}^{-0,5932t}\right)^3}$.

$\Rightarrow P''(t)=0\Leftrightarrow 1503\mathrm{e}^{-0,5932t}=1\Leftrightarrow \mathrm{e}^{-0,5932t}=\dfrac{1}{1503}\Leftrightarrow t=\dfrac{\ln 1503}{0,5932}\approx 12,332$.

Câu 6. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S=-t^3+3t^2-2$, trong đó t tính bằng giây và S tính theo mét. Vận tốc lớn nhất của chuyển động chất điểm đó là

Trả lời: 3 m/s.

Lời giải

Ta có: $v = S' = -3t^2 + 6t$.

$v_{\max} \Leftrightarrow t = \dfrac{-b}{2a} = 1(s)$

$\Rightarrow v_{\max} = v(1) = 3m/s$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 06

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1, mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_b a.\log_a x = \log_b x$.

B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_b x$.

C. $\log_a \dfrac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

D. $\log_a \dfrac{1}{x} = \dfrac{1}{\log_a x}$.

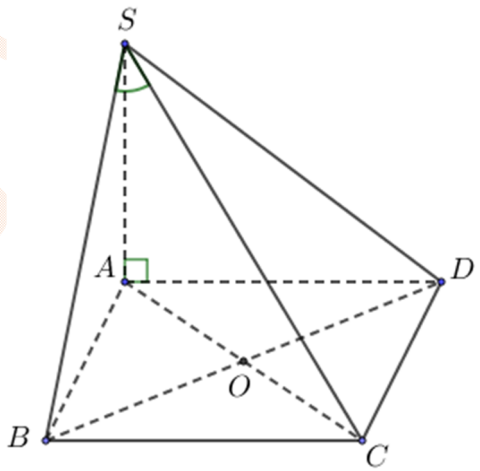
Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\dfrac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S = (-\infty; 2)$. **B.** $S = (-\infty; 1)$. **C.** $S = (1; +\infty)$. **D.** $S = (2; +\infty)$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $45°$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$ (hình vẽ). Gọi α là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC). Tính $\sin\alpha$ ta được kết quả là:



A. $\dfrac{1}{\sqrt{14}}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{5}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $(SBC) \perp (SAB)$. **B.** $(SAB) \perp (ABCD)$. **C.** $(SAC) \perp (ABCD)$. **D.** $(SAC) \perp (SAD)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a. Tính khoảng cách giữa SC và AB biết rằng $SO = a$ và vuông góc với mặt đáy của hình chóp.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{2a}{5}$. **D.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 7. Cho một hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA=2a$, thể tích của khối chóp là V. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $V=\frac{2}{3}a^3$. **B.** $V=2a^3$. **C.** $V=\frac{1}{3}a^3$. **D.** $V=a^3$.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Cho biết hai biến cố A: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Khi đó số phần tử của biến cố $A\cap B$ bằng:

A. 4 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 7

Câu 9. Cho hai biến cố A và B độc lập. Khi đó $P(AB)$ bằng:

A. $P(A)-P(B)$. **B.** $P(A)+P(B)$. **C.** $P(A)\cdot P(B)$. **D.** $[1-P(A)][1-P(B)]$.

Câu 10. Một hộp có 5 viên bi màu đen, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ chiếc hộp đó. Tìm xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{4}$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{2x-3}$.

A. $f'(x)=2.\mathrm{e}^{2x-3}$. **B.** $f'(x)=-2.\mathrm{e}^{2x-3}$. **C.** $f'(x)=2.\mathrm{e}^{x-3}$. **D.** $f'(x)=\mathrm{e}^{2x-3}$.

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-x-2$ tại điểm có hoành độ $x=1$ là

A. $2x-y=0$ **B.** $2x-y-4=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $x-y-3=0$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gọi S là tập hợp các số có ba chữ số tạo bởi các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Gọi biến cố A là "Chọn được số chẵn từ tập hợp S ", B là biến cố "Chọn được số lớn hơn 300 từ tập hợp S ". Khi đó:

a) $P(A)=\frac{1}{2}$

b) $P(A)<P(B)$

c) $P(AB)=\frac{1}{5}$

d) $P(A\cup B)=\frac{161}{180}$

Câu 2. Cho hình chóp cụt đều $ABC.A'B'C'$ với đáy lớn ABC có cạnh bằng a. Đáy nhỏ $A'B'C'$ có cạnh bằng $\frac{a}{2}$, chiều cao $OO'=\frac{a}{2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Ba đường cao AA', BB', CC' đồng qui tại S.

b) $AA'=BB'=CC'=\frac{a}{2}$.

c) Góc giữa mặt bên mặt đáy là góc SIO (I là trung điểm BC).

d) Đáy lớn ABC có diện tích gấp 4 lần diện tích đáy nhỏ $A'B'C'$.

Câu 3. Gọi a là một nghiệm của phương trình $4.2^{2\log x}-6^{\log x}-18.3^{2\log x}=0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(a-10)^2=1$.

b) a cũng là nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{\log x}=\frac{9}{4}$.

c) $a^2+a+1=2$.

d) $a=10^2$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)=\sin 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y^2+(y')^2=4$.

b) $4y+y''=0$.

c) $4y-y''=0$.

d) $y=y'\tan 2x$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một máy bay chỉ bị rơi khi trúng cùng lúc ít nhất hai viên đạn pháo. Biết rằng xác suất để khẩu pháo A,B,C bắn trúng máy bay lần lượt là $0,6;0,5$ và $0,7$. Tính xác suất để máy bay không bị rơi khi các khẩu pháo trên cùng lúc khai hoả (xem như việc bắn trúng của các khẩu pháo là độc lập với nhau).

Câu 2. Một chiếc hộp chứa 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt một viên bi từ hộp và không trả lại, thực hiện hai lần liêp tiếp. Tính xác suất để: lấy được 2 viên bi cùng màu;

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA\perp(ABC)$ và $SA=2a$. Tính góc phẳng nhị diện $[A,SC,B]$?

Câu 4. Cho tứ diện $S.ABC$ trong đó SA,SB,SC vuông góc với nhau từng đôi một và $SA=3a, SB=a, SC=2a$. Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng BC.

Câu 5. Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định bởi công thức:

$$P(t)=\frac{1500000}{1+5000e^{-0,8t}}$$

trong đó t là thời gian được tính bằng giờ. Hỏi vào thời gian nào thì số lượng vi khuẩn tăng nhanh nhất

Câu 6. Một vật có phương trình chuyển động $S(t)=4,9t^2$ trong đó t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Vận tốc của vật tại thời điểm $t=6s$ bằng?

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1D	2D	3B	4A	5D	6D	7A	8B	9C	10B	11A	12D

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1, mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_b a.\log_a x=\log_b x$.

B. $\log_a(xy)=\log_a x+\log_b x$.

C. $\log_a \dfrac{x}{y}=\log_a x-\log_a y$.

D. $\log_a \dfrac{1}{x}=\dfrac{1}{\log_a x}$.

Lời giải

$$\log_a \frac{1}{x}=\frac{1}{\log_a x}$$

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\dfrac{1}{25}\right)^{-x}$ là

A. $S=(-\infty;2)$.

B. $S=(-\infty;1)$.

C. $S=(1;+\infty)$.

D. $S=(2;+\infty)$.

Lời giải

$$5^{x+2}<\left(\frac{1}{25}\right)^{-x}\Leftrightarrow 5^{x+2}<(5)^{2x}\Leftrightarrow 2<x.$$

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

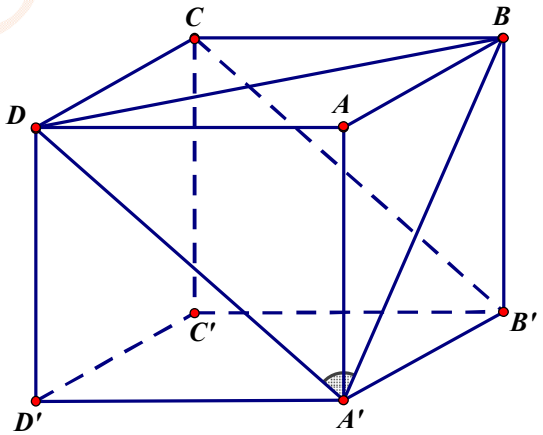
A. $90°$.

B. $60°$.

C. $30°$.

D. $45°$.

Lời giải

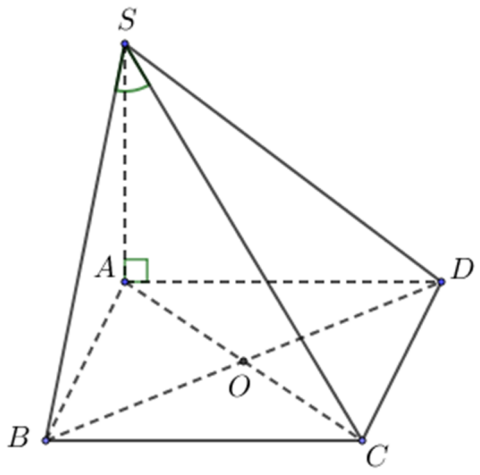


Ta có $B'C\ //\ A'D\Rightarrow(\widehat{A'B;B'C})=(\widehat{A'B;A'D})=\widehat{DA'B}$.

Xét $\Delta DA'B$ có $A'D=A'B=BD$ nên $\Delta DA'B$ là tam giác đều.

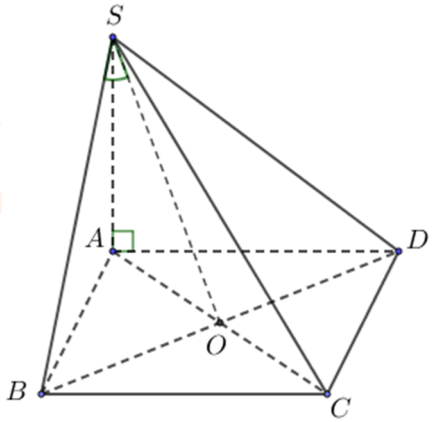
Vậy $\widehat{DA'B}=60°$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$ (hình vẽ). Gọi α là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC). Tính $\sin\alpha$ ta được kết quả là:



A. $\frac{1}{\sqrt{14}}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải



Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ thì $BO \perp (SAC) \Rightarrow \alpha = \widehat{(SB,(SAC))} = \widehat{BSO}$.

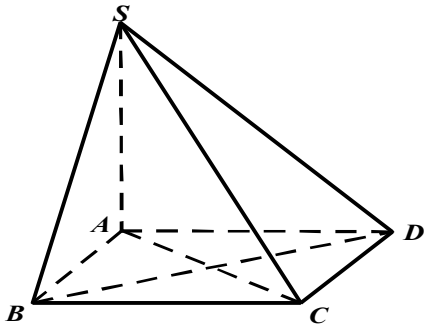
Ta có $SB = a\sqrt{7}$, $\sin\alpha = \frac{BO}{SB} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{7}} = \frac{1}{\sqrt{14}}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $(SBC) \perp (SAB)$. **B.** $(SAB) \perp (ABCD)$. **C.** $(SAC) \perp (ABCD)$. **D.** $(SAC) \perp (SAD)$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$.

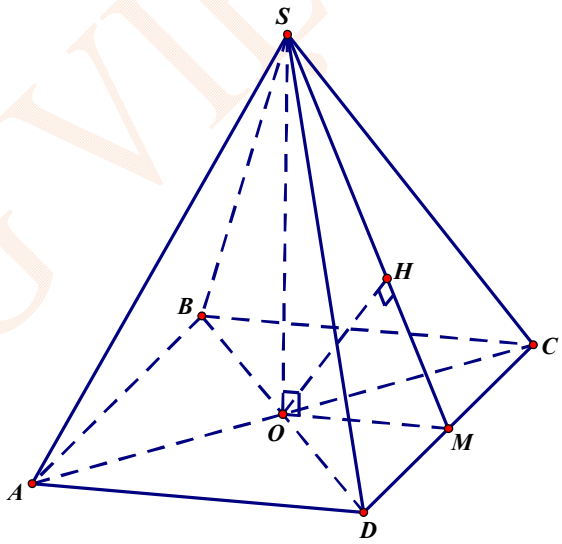
Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SAB) \perp (ABCD)$ và $(SAC) \perp (ABCD)$.

Vậy đáp án **D** sai.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a. Tính khoảng cách giữa SC và AB biết rằng $SO = a$ và vuông góc với mặt đáy của hình chóp.

A. a. **B.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{2a}{5}$. **D.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Lời giải



Từ giả thiết suy ra hình chóp $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều.

Ta có $AB//CD \Rightarrow AB//(SCD)$ nên $d(SC;AB) = d(AB;\text{mp}(SCD)) = d(A;\text{mp}(SCD))$.

Mặt khác O là trung điểm AC nên $d(A;\text{mp}(SCD)) = 2d(O;\text{mp}(SCD))$.

Như vậy $d(SC;AB) = 2d(O;\text{mp}(SCD))$.

Gọi M là trung điểm CD, ta có $OM \perp CD$ và $OM = \frac{a}{2}$. Kẻ $OH \perp SM$, với $H \in SM$, thì $OH \perp \text{mp}(SCD)$.

Xét tam giác SOM vuông tại O, ta có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{5}{a^2}$.

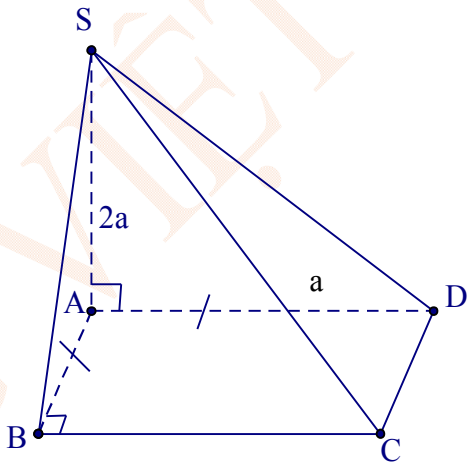
Từ đó $OH = \frac{a}{\sqrt{5}}$.

Vậy $d(SC;AB) = 2d(O;\text{mp}(SCD)) = 2.OH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 7. Cho một hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2a$, thể tích của khối chóp là V. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $V = \frac{2}{3}a^3$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = \frac{1}{3}a^3$. **D.** $V = a^3$.

Lời giải



Ta có: $V = \frac{1}{3}.S_{ABCD}.SA = \frac{2}{3}a^3$.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Cho biết hai biến cố A: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", B: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Khi đó số phần tử của biến cố $A \cap B$ bằng:

A. 4 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 7

Lời giải

$A = \{SS;SN;NS\}; B = \{NS;SN;NN\}$. $A \cap B = \{SN;NS\}$.

Câu 9. Cho hai biến cố A và B độc lập. Khi đó $P(AB)$ bằng:

A. $P(A) - P(B)$. **B.** $P(A) + P(B)$. **C.** $P(A) \cdot P(B)$. **D.** $[1 - P(A)][1 - P(B)]$.

Lời giải

Chọn C

Câu 10. Một hộp có 5 viên bi màu đen, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ chiếc hộp đó. Tìm xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{5}{4}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 2 viên bi màu trắng", suy ra $P(A)=\frac{C_4^2}{C_9^2}=\frac{1}{6}$.

Gọi B là biến cố: "Lấy được 2 viên bi màu đen", suy ra $P(B)=\frac{C_5^2}{C_9^2}=\frac{5}{18}$.

Gọi C là biến cố: "Lấy được 2 viên bi cùng màu".

Ta có $C=A\cup B$ và A,B là hai biến cố xung khắc.

Vì vậy: $P(C)=P(A)+P(B)=\frac{4}{9}$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^{2x-3}$.

A. $f'(x)=2.\mathrm{e}^{2x-3}$. **B.** $f'(x)=-2.\mathrm{e}^{2x-3}$. **C.** $f'(x)=2.\mathrm{e}^{x-3}$. **D.** $f'(x)=\mathrm{e}^{2x-3}$.

Lời giải

Ta có $f'(x)=(2x-3)'.\mathrm{e}^{2x-3}=2.\mathrm{e}^{2x-3}$.

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-x-2$ tại điểm có hoành độ $x=1$ là

A. $2x-y=0$ **B.** $2x-y-4=0$. **C.** $x-y-1=0$. **D.** $x-y-3=0$.

Lời giải

Gọi M là tiếp điểm của tiếp tuyến và đồ thị hàm số. Theo giả thiết: $M(1;-2)$

Gọi k là hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại M.

Ta có $y'=2x-1$, $k=y'(1)=1$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=1(x-1)-2\Leftrightarrow x-y-3=0$

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gọi S là tập hợp các số có ba chữ số tạo bởi các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Gọi biến cố A là "Chọn được số chẵn từ tập hợp S", B là biến cố "Chọn được số lớn hơn 300 từ tập hợp S". Khi đó:

a) $P(A)=\frac{1}{2}$

b) $P(A)<P(B)$

c) $P(AB)=\dfrac{1}{5}$

d) $P(A\cup B)=\dfrac{161}{180}$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Số phần tử của không gian mẫu là 5.6.6=180 (phần tử).

Xác suất của các biến cố A,B và AB lần lượt là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{5.3.6}{180}=\dfrac{1}{2}$,

$P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{2.6.6-1}{180}=\dfrac{71}{180}, P(AB)=\dfrac{n(AB)}{n(\Omega)}=\dfrac{2.6.3}{180}=\dfrac{1}{5}.$

Xác suất của biến cố $A\cup B$ là $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\dfrac{25}{36}$.

Câu 2. Cho hình chóp cụt đều $ABC.A'B'C'$ với đáy lớn ABC có cạnh bằng a. Đáy nhỏ $A'B'C'$ có cạnh bằng $\dfrac{a}{2}$, chiều cao $OO'=\dfrac{a}{2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Ba đường cao AA', BB', CC' đồng qui tại S.

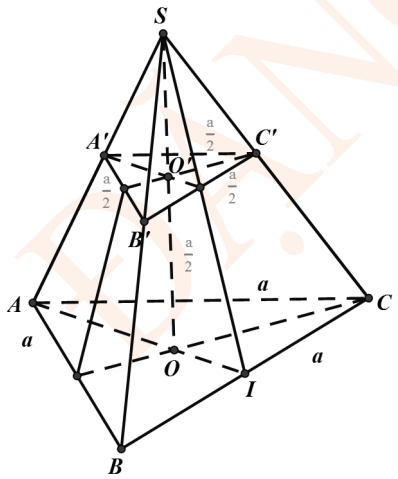
b) $AA'=BB'=CC'=\dfrac{a}{2}$.

c) Góc giữa mặt bên mặt đáy là góc SIO (I là trung điểm BC).

d) Đáy lớn ABC có diện tích gấp 4 lần diện tích đáy nhỏ $A'B'C'$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng



+ **Đáp án a đúng.**

+ Gọi I là trung điểm của BC.

Từ giả thiết dễ dàng chỉ ra được $\frac{AA'}{SA}=\frac{OO'}{SO}=\frac{1}{2}\Rightarrow SO=2OO'=a$. Mặt khác ΔABC là tam giác đều cạnh a, có AI là đường trung tuyến $\Rightarrow AI=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow AO=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Áp dụng định lý Pytago trong ΔSOA vuông tại O ta có:

$SA^2=SO^2+AO^2=a^2+\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2=\frac{12a^2}{9}\Rightarrow SA=\frac{2a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow AA'=\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Vì $ABC.A'B'C'$ là hình chóp cụt đều nên $AA'=BB'=CC'=\frac{a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow$ **đáp án b sai.**

+ Ta có: $(SBC)\cap(ABC)=BC$. Vì ΔSBC cân tại S và I là trung điểm của BC nên suy ra $SI\perp BC$.

Mặt khác ΔABC là tam giác đều có I là trung điểm của $BC\Rightarrow AI\perp BC$.

$\Rightarrow((SBC),(ABC))=(SI,AI)=(SI,OI)=\widehat{SIO}\Rightarrow$ **đáp án c đúng.**

+ Ta có: $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}}=\frac{\frac{1}{2}.AB.AC.\sin A}{\frac{1}{2}.A'B'.A'C'.\sin A'}=\frac{AB.AC}{A'B'.A'C'}=\frac{2A'B'.2A'C'}{A'B'.A'C'}=4\Rightarrow$ **đáp án d đúng.**

Câu 3. Gọi a là một nghiệm của phương trình $4.2^{2\log x}-6^{\log x}-18.3^{2\log x}=0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(a-10)^2=1$.

b) a cũng là nghiệm của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{\log x}=\frac{9}{4}$.

c) $a^2+a+1=2$.

d) $a=10^2$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng

Điều kiện $x>0$.

Chia cả hai vế của phương trình cho $3^{2\log x}$ ta được $4\left(\frac{3}{2}\right)^{2\log x}-\left(\frac{3}{2}\right)^{\log x}-18=0$.

Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^{\log x}$, $t>0$.

Ta có $4t^2-t-18=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\frac{9}{4}\\t=-2(L)\end{array}\right.$.

Với $t=\frac{9}{4}\Rightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^{\log x}=\frac{9}{4}\Leftrightarrow\log x=2\Leftrightarrow x=100$.

Vậy $a=100=10^2$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)=\sin 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y^2+(y')^2=4$. **b)** $4y+y''=0$.

c) $4y-y''=0$. **d)** $y=y'\tan 2x$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

$y'=2\cos 2x$, $y''=-4\sin 2x$.

$y^2+(y')^2=\sin^2 2x+4\cos^2 2x=1+3\cos^2 2x$.

$4y+y''=4\sin 2x-4\sin 2x=0$.

$4y-y''=8\sin 2x$.

$y'\tan 2x=2\cos 2x.\dfrac{\sin 2x}{\cos 2x}=2\sin 2x$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một máy bay chỉ bị rơi khi trúng cùng lúc ít nhất hai viên đạn pháo. Biết rằng xác suất để khẩu pháo A,B,C bắn trúng máy bay lần lượt là $0,6;0,5$ và $0,7$. Tính xác suất để máy bay không bị rơi khi các khẩu pháo trên cùng lúc khai hoả (xem như việc bắn trúng của các khẩu pháo là độc lập với nhau).

Trả lời: 0.65

Lời giải

Gọi A,B,C lần lượt là các biến cố "Khẩu pháo A bắn trúng máy bay", "Khẩu pháo B bắn trúng máy bay", "Khẩu pháo C bắn trúng máy bay".

Biến cố máy bay bị rơi là $AB\overline{C}\cup\overline{A}BC\cup A\overline{B}C\cup ABC$.

Xác suất máy bay bị rơi là

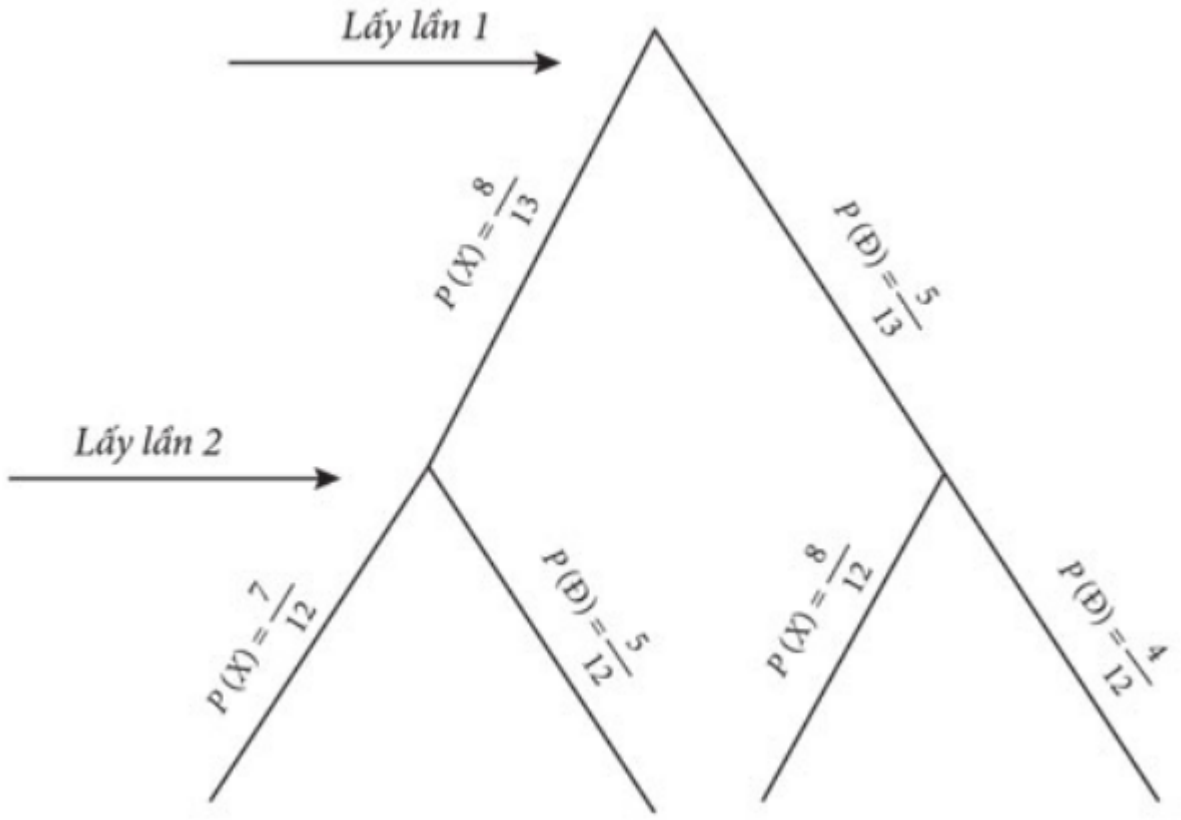
$P(A)P(B)P(\overline{C})+P(C)P(B)P(\overline{A})+P(A)P(C)P(\overline{B})+P(A)P(B)P(C)=0,65.$

Câu 2. Một chiếc hộp chứa 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt một viên bi từ hộp và không trả lại, thực hiện hai lần liêp tiếp. Tính xác suất để: lấy được 2 viên bi cùng màu;

Trả lời: $\dfrac{19}{39}$

Lời giải

Ta có sơ đồ cây như sau:



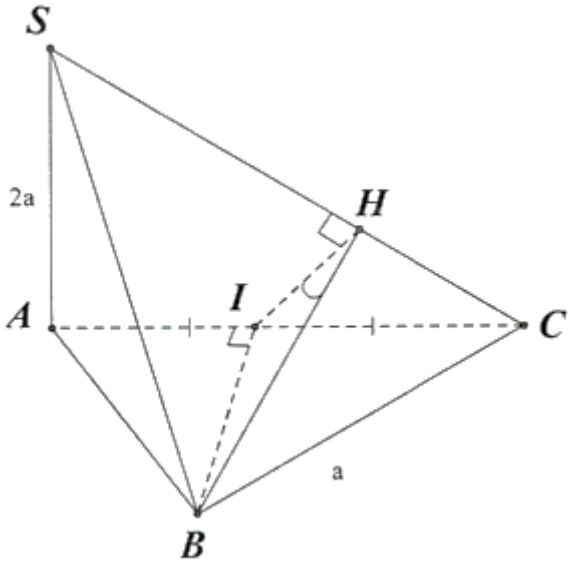
Trong đó: X là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu xanh", Đ là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu đỏ".

Xác suất lấy được 2 viên bi cùng màu là: $\frac{19}{39}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA \perp (ABC)$ và $SA = 2a$. Tính góc phẳng nhị diện $[A, SC, B]$?

Trả lời: $\approx 62,7^0$

Lời giải



Kẻ $BI \perp AC$

Ta có: $\begin{cases} BI \perp AC \\ BI \perp SA \end{cases} \Rightarrow BI \perp (SAC)$

Ta có: $\begin{cases} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ \text{Trong}\,(SAC), IH \perp SC \Rightarrow [A, SC, B] = \widehat{IHB} \\ \text{Trong}\,(SBC), BH \perp SC \end{cases}$

Ta có:

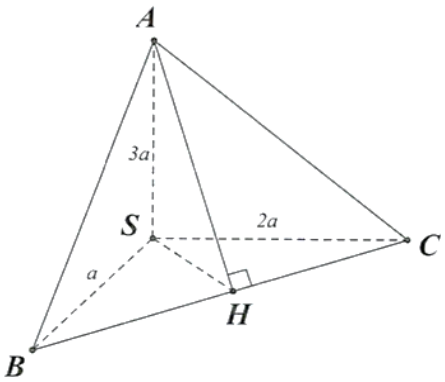
$$\Delta HCI \backsim \Delta ACS \Rightarrow \frac{HI}{SA} = \frac{CI}{SC} \Rightarrow HI = \frac{SA \cdot CI}{SC} = \frac{2a \cdot \frac{a}{2}}{\sqrt{(2a)^2 + a^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}a$$

Xét ΔBH vuông tại I : $\tan \widehat{BHI} = \frac{BI}{HI} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{5}}{5}a} = \frac{\sqrt{15}}{2} \Rightarrow \widehat{BHI} \approx 62,7^0$

Câu 4. Cho tứ diện $S.ABC$ trong đó SA, SB, SC vuông góc với nhau từng đôi một và $SA = 3a, SB = a, SC = 2a$. Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng BC.

Trả lời: $d(A, BC) = \frac{7\sqrt{5}}{5}a$

Lời giải



Kẻ $AH \perp BC$ tại $H \Rightarrow d(A, BC) = AH$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow BC \perp SH$

Ta có: $SH = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{SC^2} + \frac{1}{SB^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{a^2}}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}a$

Ta có: $AH=\sqrt{SA^2+SH^2}=\sqrt{(3a)^2+\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}a\right)^2}=\frac{7\sqrt{5}}{5}a$

Vậy $d(A,BC)=\frac{7\sqrt{5}}{5}a$.

Câu 5. Số lượng của một loại vi khuẩn được xác định bởi công thức:

$$P(t)=\frac{1500000}{1+5000e^{-0,8t}}$$

trong đó t là thời gian được tính bằng giờ. Hỏi vào thời gian nào thì số lượng vi khuẩn tăng nhanh nhất

Trả lời: $10,6465$ giờ.

Lời giải

$$P(t)=\frac{1500000}{1+5000e^{-0,8t}}\Rightarrow P'(t)=\frac{6000000000.e^{-0,8t}}{\left(1+5000e^{-0,8t}\right)^2}\le\frac{6000000000.e^{-0,8t}}{4.1.5000e^{-0,8t}}=300000.$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $1=5000e^{-0,8t}\Leftrightarrow t\approx 10,6465$ giờ.

Câu 6. Một vật có phương trình chuyển động $S(t)=4,9t^2$ trong đó t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Vận tốc của vật tại thời điểm $t=6s$ bằng?

Trả lời: $58,8m/s$.

Lời giải

- $v=S'(t)=9,8t$

$v_{(6)}=9,8.6=58,8m$

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 07

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Đặt $a=\log_5 3$. Tính theo a giá trị của biểu thức $\log_9 1125$.

A. $\log_9 1125=1+\frac{3}{2a}$. **B.** $\log_9 1125=2+\frac{3}{a}$. **C.** $\log_9 1125=2+\frac{2}{3a}$. **D.** $\log_9 1125=1+\frac{3}{a}$.

Câu 2. Phương trình $2^{x-1}=8$ có nghiệm là

A. $x=4$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

Câu 3. Trong tứ diện $OABC$ có OA,OB,OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=OB=2OC$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Góc giữa OG và AB bằng:

A. 75^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB=a$, $AD=\sqrt{3}a$. Cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$ và vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng:

A. $75°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SCD)\perp(SAD)$. **B.** $(SBC)\perp(SIA)$.

C. $(SDC)\perp(SAI)$. **D.** $(SBD)\perp(SAC)$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB=a$, $AA'=2a$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$

A. $2\sqrt{5}a$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}a}{5}$. **D.** $\frac{3\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=a$, $OB=2a$, $OC=3a$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng

A. $V=\frac{2a^3}{3}$. **B.** $V=\frac{a^3}{3}$. **C.** $V=2a^3$. **D.** $V=a^3$.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Cho biết hai biến cố A: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", B: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Khi đó số phần tử của biến cố $A\cup B$ bằng:

A. 4 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 7

Câu 9. Cho hai biến cố A và B với $P(A)=0,3;P(B)=0,4$ và $P(AB)=0,2$. Xác suất để A hoặc B xảy ra bằng:

A. 0,3. **B.** 0,4. **C.** 0,6. **D.** 0,5.

Câu 10. Gieo hai con xúc xắc sáu mặt cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố: " Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con xúc xắc là một số lẻ". Xác suất của X bằng:

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-x+1\right)^3$ tại điểm $x=-1$.

A. 27. **B.** -27. **C.** 81. **D.** -81.

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y=x^3+3x^2-2$ tại điểm có hoành độ $x_0=1$ là:

A. $y=9x-7$. **B.** $y=9x+7$. **C.** $y=-9x-7$. **D.** $y=-9x+7$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. An và Huy lần lượt lấy ngẫu nhiên các mảnh giấy có kích thước giống nhau được đánh số từ 1 đến 9 trong một hộp kín. Gọi biến cố A: "An lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố B: "Huy lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố C: "An lấy được mảnh giấy đánh số 8". Khi đó:

a) $P(A)=\frac{4}{9}$

b) $P(C)=\frac{1}{9}$

c) $P(B)=\frac{4}{9}$

d) Hai biến cố A và C không độc lập.

Câu 2. Cho ba tia Ox, Oy, Oz vuông góc nhau từng đôi một. Trên Ox, Oy, Oz lần lượt lấy các điểm A, B, C sao cho $OA=OB=OC=a$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $O.ABC$ là hình chóp đều.

b) Tam giác ABC có diện tích $S=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

c) Tam giác ABC có chu vi $2p=\frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

d) Ba mặt phẳng (OAB), (OBC), (OCA) vuông góc với nhau từng đôi một.

Câu 3. Cho phương trình $3^x=m+1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình có nghiệm dương nếu $m>0$.

b) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

c) Phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x=\log_3(m+1)$.

d) Phương trình có nghiệm với $m\geq -1$.

Câu 4. Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t)=t^3-3t^2-9t+2$. Trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t=0\,\text{s}$ hoặc $t=2\,\text{s}$.

b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t=3\,\text{s}$ là $12\ \text{m/s}^2$.

c) Gia tốc của chuyển động bằng $0\ \text{m/s}^2$ khi $t = 0\text{s}$.

d) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2\text{s}$ là $v = 18\ \text{m/s}$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chiếc hộp chứa 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt một viên bi từ hộp và không trả lại, thực hiện hai lần liêp tiếp. Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 viên bi màu đỏ.

Câu 2. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để chỉ xuất hiện mặt sấp;

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA \perp (ABC)$ và $SB = a\sqrt{5}$. Gọi M là trung điểm BC. Tính góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (SAC)?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD), SA = 3a, ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB.

Câu 5. Số lượng tế bào còn sống trong khoảng thời gian t (phút) kể từ lúc tiến hành thí nghiệm được xác định bởi $f(t) = a.e^{bt}$ trong đó a, b là các hằng số cho trước. Nếu bắt đầu một thí nghiệm sinh học với $5.000.000$ tế bào thì có 45% các tế bào sẽ chết sau mỗi phút, hỏi sau ít nhất bao lâu nó sẽ còn ít hơn 1.000 tế bào?

Câu 6. Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có quãng đường dịch chuyển $S(t) = \frac{1}{2}gt^2$ với t là thời gian tính bằng giây (s) kể từ lúc vật bắt đầu rơi, S là quãng đường tính bằng mét (m), $g = 9,8\ m/s^2$. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 4s$ là?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1A	2A	3D	4D	5A	6B	7D	8A	9D	10B	11D	12A

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Đặt $a=\log_5 3$. Tính theo a giá trị của biểu thức $\log_9 1125$.

A. $\log_9 1125=1+\dfrac{3}{2a}$. **B.** $\log_9 1125=2+\dfrac{3}{a}$. **C.** $\log_9 1125=2+\dfrac{2}{3a}$. **D.** $\log_9 1125=1+\dfrac{3}{a}$.

Lời giải

Ta có: $\log_9 1125=\log_{3^2}\left(5^3.3^2\right)=\log_{3^2}5^3+\log_{3^2}3^2=\dfrac{3}{2}\log_3 5+1=\dfrac{3}{2}.\dfrac{1}{\log_5 3}+1=1+\dfrac{3}{2a}$.

Câu 2. Phương trình $2^{x-1}=8$ có nghiệm là

A. $x=4$. **B.** $x=1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=2$.

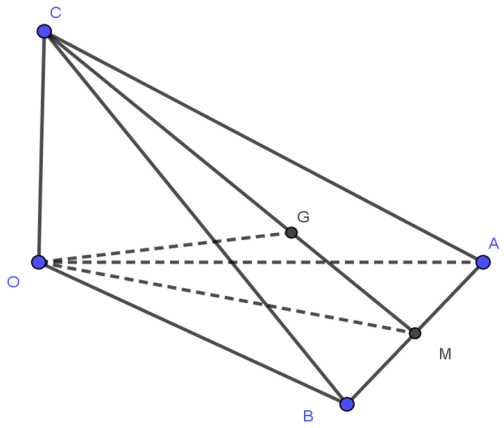
Lời giải

Ta có $2^{x-1}=8\Leftrightarrow x-1=3\Leftrightarrow x=4$.

Câu 3. Trong tứ diện $OABC$ có OA,OB,OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=OB=2OC$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Góc giữa OG và AB bằng:

A. 75^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Lời giải



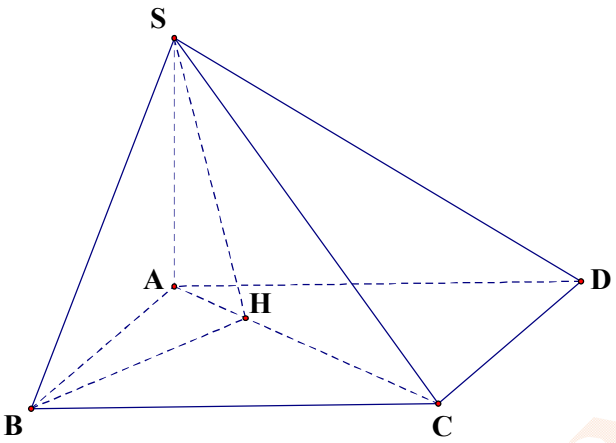
Gọi M là trung điểm AB, ta có $OM\perp AB$. Mặt khác dễ thấy $OC\perp(OAB)\Rightarrow OC\perp AB$

$\Rightarrow AB\perp(OCM)\Rightarrow AB\perp OG\Rightarrow\left(\widehat{OG,AB}\right)=90^0$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh $AB=a$, $AD=\sqrt{3}a$. Cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$ và vuông góc mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng:

A. $75°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Lời giải



Kẻ $BH \perp AC$ và $H \in AC \Rightarrow BH \perp (SAC)$.

SH là hình chiếu của BH trên mặt phẳng (SAC).

Góc giữa SB và mặt phẳng (SAC) là $\widehat{BSH}$.

Ta có $BH = \dfrac{AB.BC}{\sqrt{AB^2 + BC^2}} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{3}$.

Trong tam giác vuông SBH ta có $\sin \widehat{BSH} = \dfrac{BH}{SB} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \widehat{BSH} = 30°$.

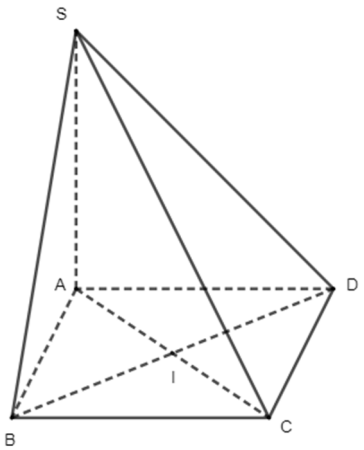
Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SCD) \perp (SAD)$. **B.** $(SBC) \perp (SIA)$.

C. $(SDC) \perp (SAI)$. **D.** $(SBD) \perp (SAC)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có:

$CD \perp AD$ (vì $ABCD$ là hình chữ nhật)

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD$

$SA \cap AD = A$

$SA, AD \subset (SAD)$

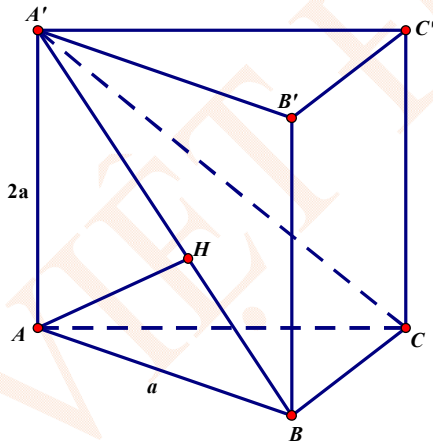
$\Rightarrow CD \perp (SAD)$

Mà $CD \subset (SCD)$ nên $(SCD) \perp (SAD)$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = a$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$

A. $2\sqrt{5}a$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}a}{5}$. **D.** $\frac{3\sqrt{5}a}{5}$.

Lời giải



Dựng $AH \perp A'B$.

Ta có $\left.\begin{matrix} BC \perp AB \\ BC \perp AA' \end{matrix}\right\} \Rightarrow BC \perp (A'AB) \Rightarrow BC \perp AH$

Vậy $AH \perp (A'BC) \Rightarrow d(A,(A'BC)) = AH$.

Xét tam giác vuông $A'AB$ có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AB^2} \Leftrightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a$, $OB = 2a$, $OC = 3a$. Thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng

A. $V = \frac{2a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{a^3}{3}$. **C.** $V = 2a^3$. **D.** $V = a^3$.

Lời giải

Ta có: $V_{O.ABC} = \frac{1}{3}OA.S_{OBC} = \frac{1}{3}OA.\frac{1}{2}OB.OC = a^3$.

Câu 8. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Cho biết hai biến cố A: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp", B : "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa". Khi đó số phần tử của biến cố $A \cup B$ bằng:

A. 4 **B.** 2 **C.** 8 **D.** 7

Lời giải

$A=\{SS;SN;NS\}; B=\{NS;SN;NN\}$.

$A \cup B=\{SS;SN;NS;NN\}$.

Câu 9. Cho hai biến cố A và B với $P(A)=0,3; P(B)=0,4$ và $P(AB)=0,2$. Xác suất để A hoặc B xảy ra bằng:

A. 0,3 . **B.** 0,4 . **C.** 0,6 . **D.** 0,5 .

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=0,3+0,4-0,2=0,5$

Câu 10. Gieo hai con xúc xắc sáu mặt cân đối và đồng chất. Gọi X là biến cố: " Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con xúc xắc là một số lẻ". Xác suất của X bằng:

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi A là biến cố: "Con xúc xắc thứ nhất xuất hiện mặt lẻ ", $P(A)=\frac{1}{2}$.

Gọi B là biến cố: "Con xúc xắc thứ hai xuất hiện mặt lẻ ", $P(B)=\frac{1}{2}$.

Gọi C là biến cố: "Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con xúc xắc là một số lẻ".

Vì A, B là hai biến cố độc lập nên ta có: $P(C)=P(AB)=P(A) \cdot P(B)=\frac{1}{4}$

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-x+1\right)^3$ tại điểm $x=-1$.

A. 27 . **B.** -27. **C.** 81. **D.** -81.

Lời giải

Ta có $y'=3\left(x^2-x+1\right)^2\left(x^2-x+1\right)'=3(2x-1)\left(x^2-x+1\right)^2$.

Suy ra $y'(-1)=-81$.

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y=x^3+3x^2-2$ tại điểm có hoành độ $x_0=1$ là:

A. $y=9x-7$. **B.** $y=9x+7$. **C.** $y=-9x-7$. **D.** $y=-9x+7$.

Lời giải

$y' = 3x^2 + 6x$

Có $x_0 = 1 \Rightarrow y(1) = 2$ và $y'(1) = 9$

Khi đó phương trình tiếp tuyến tại điểm $(1;2)$ có dạng $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Leftrightarrow y = 9x - 7$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. An và Huy lần lượt lấy ngẫu nhiên các mảnh giấy có kích thước giống nhau được đánh số từ 1 đến 9 trong một hộp kín. Gọi biến cố A: "An lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố B: "Huy lấy được mảnh giấy đánh số chẵn". Biến cố C: "An lấy được mảnh giấy đánh số 8". Khi đó:

a) $P(A) = \frac{4}{9}$

b) $P(C) = \frac{1}{9}$

c) $P(B) = \frac{4}{9}$

d) Hai biến cố A và C không độc lập.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

Ta có $P(A) = \frac{4}{9}, P(C) = \frac{1}{9}$.

Nếu A xảy ra thì xác suất để Huy lấy được mảnh giấy đánh số chẵn là $\frac{3}{8}$, nếu A không xảy ra thì xác suất để Huy lấy ra được mảnh giấy đánh số chẵn là $\frac{4}{8}$. Do đó $P(B) = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{4}{9}$.

Rõ ràng hai biến cố A và B không độc lập, hai biến cố C và B không độc lập, hai biến cố A và C độc lập.

Câu 2. Cho ba tia Ox, Oy, Oz vuông góc nhau từng đôi một. Trên Ox, Oy, Oz lần lượt lấy các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC = a$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $O.ABC$ là hình chóp đều.

b) Tam giác ABC có diện tích $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

c) Tam giác ABC có chu vi $2p = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

d) Ba mặt phẳng (OAB), (OBC), (OCA) vuông góc với nhau từng đôi một.

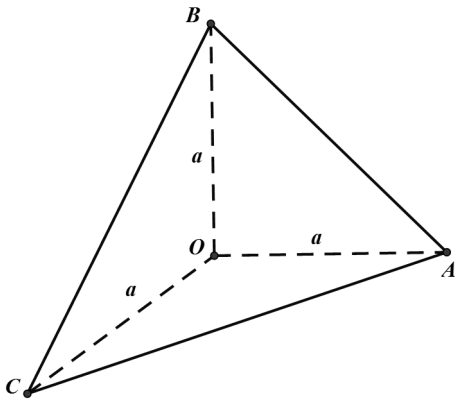
Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

+ Áp dụng định lý Pytago trong tam giác OAB vuông tại O ta có:

$AB^2 = OA^2 + OB^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \Rightarrow AB = a\sqrt{2}$.

Hoàn toàn tương tự ta tính được $BC = AC = a\sqrt{2}$.



$\Rightarrow \Delta ABC$ là tam giác đều. Mặt khác theo giả thiết $OA = OB = OC = a \Rightarrow$ các mặt bên của hình chóp $O.ABC$ là các tam giác cân tại $O \Rightarrow O.ABC$ là hình chóp đều $\Rightarrow$ **đáp án a đúng.**

+ Chu vi ΔABC là: $2p = AB + AC + BC = a\sqrt{2} + a\sqrt{2} + a\sqrt{2} = 3a\sqrt{2} \Rightarrow$ **đáp án c sai.**

+ Nửa chu vi Diện tích ΔABC là: $p = \dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$. Diện tích ΔABC là:

$$S = \sqrt{\frac{3a\sqrt{2}}{2}\left(\frac{3a\sqrt{2}}{2} - a\sqrt{2}\right)^3} = \sqrt{\frac{3a\sqrt{2}}{2}\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^3} = \sqrt{\frac{3a\sqrt{2}}{2}.\frac{2a^3\sqrt{2}}{8}} = \sqrt{\frac{3a^4}{4}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \text{ (đvdt).}$$

$\Rightarrow$ **đáp án b đúng.**

+ Dễ chứng minh được $\begin{cases} OA \perp (OBC) \\ OA \subset (OAB) \\ OA \subset (OAC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (OAB) \perp (OBC) \\ (OAC) \perp (OBC) \end{cases}, \begin{cases} OB \perp (OAC) \\ OB \subset (OAB) \end{cases} \Rightarrow (OAB) \perp (OAC)$.

$\Rightarrow$ **đáp án d đúng.**

Câu 3. Cho phương trình $3^x = m + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình có nghiệm dương nếu $m > 0$.

b) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

c) Phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = \log_3(m+1)$.

d) Phương trình có nghiệm với $m \geq -1$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

Ta có $3^x > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ nên $3^x = m + 1$ có nghiệm $\Leftrightarrow m + 1 > 0 \Leftrightarrow m > -1$.

Từ đó ta loại được đáp án **b và d**

Xét đáp án a, phương trình có nghiệm dương thì $3^x > 3^0 = 1$ nên $m + 1 > 1 \Leftrightarrow m > 0$.

Từ đó đáp án a đúng.

Xét đáp án c, ta thấy sai vì ở đây thiếu điều kiện $m > -1$.

Câu 4. Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$. Trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t=0\text{s}$ hoặc $t=2\text{s}$.

b) Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t=3\text{s}$ là $12\ \text{m/s}^2$.

c) Gia tốc của chuyển động bằng $0\ \text{m/s}^2$ khi $t=0\text{s}$.

d) Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t=2\text{s}$ là $v=18\ \text{m/s}$.

Lời giải

a) Sai	**b) Đúng**	**c) Sai**	**d) Sai**

Vận tốc của chuyển động tại thời điểm t có phương trình là $v(t)=S'(t)=3t^2-6t-9$.

Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t có phương trình là $a(t)=v'(t)=6t-6$.

Tại thời điểm $t=3\text{s}$ ta có $a(3)=6.3-6=12\ \text{m/s}^2$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

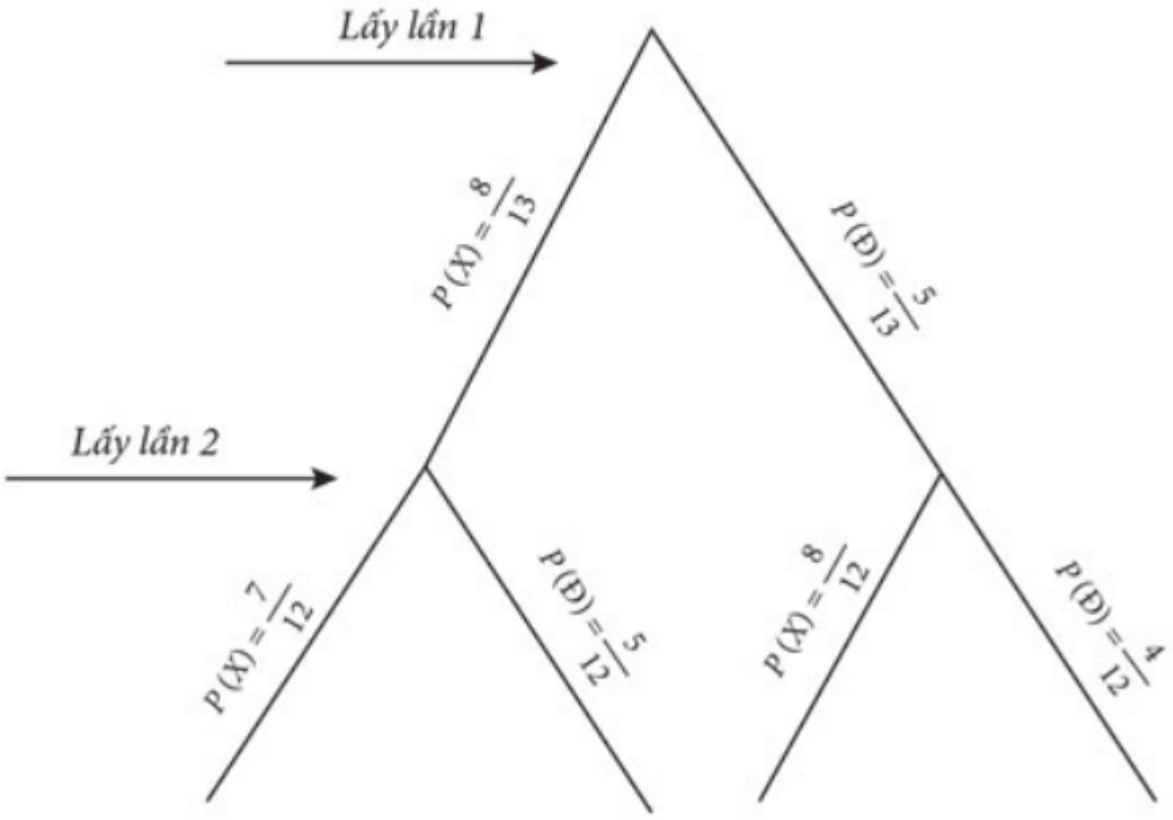
Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chiếc hộp chứa 8 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy lần lượt một viên bi từ hộp và không trả lại, thực hiện hai lần liếp tiếp. Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 viên bi màu đỏ.

Trả lời: $\dfrac{25}{39}$

Lời giải

Ta có sơ đồ cây như sau:



Trong đó: X là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu xanh", Đ là biến cố "Lấy được 1 viên bi màu đỏ".

Xác suất lấy được ít nhất một viên bi đỏ: $\frac{25}{39}$.

Câu 2. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để chỉ xuất hiện mặt sấp;

Trả lời: $\frac{8}{27}$

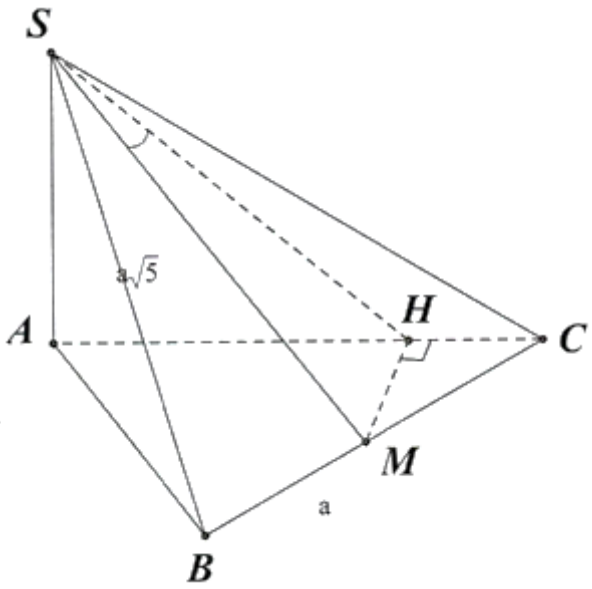
Lời giải

Xác suất chỉ xuất hiện mặt sấp là: $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA \perp (ABC)$ và $SB = a\sqrt{5}$. Gọi M là trung điểm BC. Tính góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (SAC)?

Trả lời: $\approx 11,5^0$

Lời giải



Kẻ $MH \perp AC$

Ta có: $MH \perp SA \Rightarrow MH \perp (SAC)$ tại H và SM cắt mp (SAC) tại S

$\Rightarrow SH$ là hình chiếu của SM trên mp (SAC)

$\Rightarrow (SM,(SAC)) = (SM,SH) = \widehat{MSH}$

Ta có: $HM = MC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a}{2} \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$;

$HC = MC \cdot \cos 60^\circ = \frac{a}{4} \Rightarrow AH = AC - HC = a - \frac{a}{4} = \frac{3a}{4}$

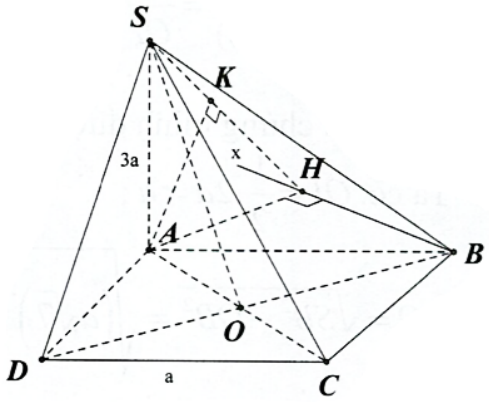
Ta có: $SH = \sqrt{SA^2 + AH^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - a^2 + \left(\frac{3a}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{73}}{4}a$

Xét ΔSHM vuông tại H : $\tan \widehat{MSH} = \frac{HM}{SH} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\frac{\sqrt{73}a}{4}} = \frac{\sqrt{219}}{73} \Rightarrow \widehat{MSH} \approx 11,5^0$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD), SA = 3a, ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB .

Trả lời: $d(AC, SB) = \frac{3\sqrt{19}}{19}a$

Lời giải



Dựng $Bx // AC \Rightarrow AC // (SBx)$

Suy ra $d(AC, SB) = d(AC, (SBx)) = d(A, (SBx))$

Dựng và chứng minh được $d(A, (SBx)) = AK$

Ta có: ΔAHB vuông cân tại H nên $AH = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Ta có:

$$AK = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{(3a)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2}}} = \frac{3\sqrt{19}}{19}a$$

Vậy $d(AC, SB) = \frac{3\sqrt{19}}{19}a$.

Câu 5. Số lượng tế bào còn sống trong khoảng thời gian t (phút) kể từ lúc tiến hành thí nghiệm được xác định bởi $f(t)=a.e^{bt}$ trong đó a,b là các hằng số cho trước. Nếu bắt đầu một thí nghiệm sinh học với $5.000.000$ tế bào thì có 45% các tế bào sẽ chết sau mỗi phút, hỏi sau ít nhất bao lâu nó sẽ còn ít hơn 1.000 tế bào?

Trả lời: $14,25$ phút.

Lời giải

Ta có $f(t)=a.e^{bt}$

Khi $t=0\Rightarrow f(0)=5.000.000\Leftrightarrow a.e^{0}=5.000.000\Leftrightarrow a=5.000.000$

Khi $t=1\Rightarrow f(1)=\dfrac{100-45}{100}a=\dfrac{55}{100}a\Leftrightarrow a.e^{b}=\dfrac{55}{100}a\Leftrightarrow b=\ln\left(\dfrac{55}{100}\right)$.

Theo đề ta có bất phương trình $f(t)=a.e^{bt}<1000\Leftrightarrow t>\dfrac{\ln\left(\dfrac{1000}{a}\right)}{b}\approx 14,245$

Câu 6. Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có quãng đường dịch chuyển $S(t)=\dfrac{1}{2}gt^2$ với t là thời gian tính bằng giây (s) kể từ lúc vật bắt đầu rơi, S là quãng đường tính bằng mét (m), $g=9,8\ m/s^2$. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t=4s$ là?

Trả lời: $19,6$ m/s.

Lời giải

Quãng đường vật dịch chuyển trong 4 giây là: $S(4)=\dfrac{1}{2}.9,8.4^2=78,4\ (\text{m})$.

Vận tốc tức thời tại thời điểm $t=4s$ là: $v=\dfrac{78,4}{4}=19,6\ (\text{m/s})$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 08

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho các số dương a, b, c, và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b+c)$.
B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b-c|$.
C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$.
D. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b-c)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1) > \log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5)$ là

A. $(-1;6)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};6\right)$. **C.** $(-\infty;6)$. **D.** $(6;+\infty)$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của CD, N là điểm trên AD sao cho BN vuông góc với AM. Tính tỉ số $\frac{AN}{AD}$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = BC = a$, $BB' = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$.

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. $(SBD) \perp (ABCD)$.
B. $(SBC) \perp (ABCD)$.
C. $(SAD) \perp (ABCD)$.
D. $(SBA) \perp (ABCD)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC, đồng thời đường cao $AB = BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, khi đó khoảng cách từ đỉnh B đến đường thẳng SC là.

A. $a\sqrt{10}$. **B.** $2a$. **C.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{3a^3}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Một hộp đựng 70 tấm thẻ, đánh số từ 1 đến 70. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Kí hiệu a là số ghi trên thẻ. Gọi A là biến cố: "a là ước của 28", B là biến cố: "a là ước của 70". Tính số phần tử của biến cố $A \cap B$

A. 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 7

Câu 9. Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của chúng lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị trúng đạn là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Câu 10. Một lớp học có 100 sinh viên, trong đó có 40 sinh viên giỏi môn Tiếng Anh; 30 sinh viên giỏi môn Tin học và 20 sinh viên giỏi cả môn Tiếng Anh và Tin học. Sinh viên nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các sinh viên trong lớp, xác suất để sinh viên đó được tăng điểm là:

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y=2x^5-4x^3-x^2$ là

A. $y'=10x^4-3x^2-2x$. **B.** $y'=5x^4-12x^2-2x$.

C. $y'=10x^4+12x^2-2x$. **D.** $y'=10x^4-12x^2-2x$.

Câu 12. Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{2}t^2+20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t=8$ giây bằng bao nhiêu?

A. $40\,\text{m/s}$. **B.** $152\,\text{m/s}$. **C.** $22\,\text{m/s}$. **D.** $12\,\text{m/s}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Lớp $11A$ có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích học môn Toán; 30 học sinh thích học môn Ngữ văn; 10 học sinh thích học môn Toán và Ngữ văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp 11A. Gọi A là biến cố "Học sinh thích học môn Toán", B là biến cố "Học sinh thích học môn Ngữ văn".

a) Khi đó $A\cup B$ là biến cố "Một học sinh của lớp 11A thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

b) $P(A)=\frac{20}{50}$

c) $P(AB)=\frac{6}{25}$

d) Xác suất để chọn được một học sinh thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn là $\frac{4}{5}$

Câu 2. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA=x$ và tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng a. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(SAC)\perp(ABCD)$.

b) Tam giác SAC là tam giác vuông.

c) $(SAC)\perp(SBD)$.

d) Chiều cao của hình chóp $S.ABCD$ là $h=\dfrac{\sqrt{a^2+x^2}}{2}$.

Câu 3. Cho phương trình $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|}=16^{x^2-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Nghiệm của phương trình là các số vô tỷ.

b) Tổng các nghiệm của một phương trình là một số nguyên.

c) Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.

d) Phương trình vô nghiệm.

Câu 4. Xét hàm số $f(x)=\sqrt[3]{\cos 2x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=-1$.

b) $f'(x)=\dfrac{-2\sin 2x}{3.\sqrt[3]{\cos^2 2x}}$.

c) $f'\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=1$.

d) $3.y^2.y'+2\sin 2x=0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để: tổng số điểm của hai bạn lớn hơn 8.

Câu 2. Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời trong đó có 1 phương án đúng. Biết rằng nếu trả lời đúng một câu hỏi thì thí sinh đó được 1 điểm, còn nếu trả lời sai thì thí sinh đó bị trừ 0,5 điểm. Giả sử rằng thí sinh phải bắt buộc trả lời đủ 10 câu hỏi, hãy tính xác suất để thí sinh đó được trên 5 điểm.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a, SC\perp(ABCD)$ và $SC=3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B,SA,C]$?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD), SA=2a, ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a. Gọi O là tâm của $ABCD$.
Tính khoảng cách từ S đến DM với M là trung điểm OC.

Câu 5. Nhà toán học người Pháp Pierre de Fermat là người đầu tiên đưa ra khái niệm số Fermat $F_n=2^{2^n}+1$ với n là một số nguyên dương không âm, Fermat dự đoán F_n là một số nguyên tố nhưng Euler đã chứng minh được F_5 là hợp số. Hãy tìm số chữ số của F_{13}.

Câu 6. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2$ có đồ thị (C). Gọi d_1, d_2 là tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $x-9y+2021=0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1, d_2

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1C	2D	3D	4B	5A	6C	7B	8A	9C	10B	11D	12D

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Cho các số dương a, b, c, và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b+c)$. **B.** $\log_a b + \log_a c = \log_a |b-c|$.

C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$. **D.** $\log_a b + \log_a c = \log_a (b-c)$.

Lời giải

Theo tính chất logarit ta có: $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1) > \log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5)$ là

A. $(-1;6)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};6\right)$. **C.** $(-\infty;6)$. **D.** $(6;+\infty)$.

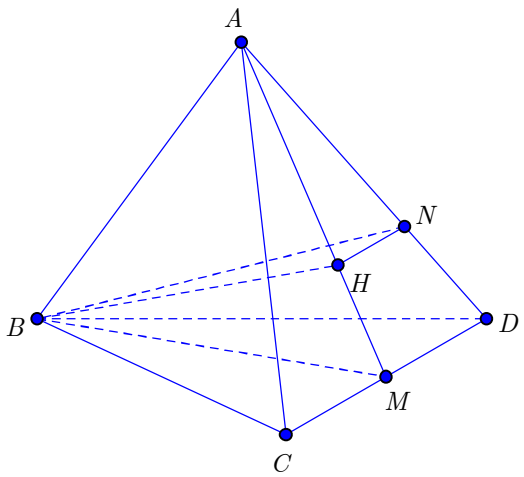
Lời giải

Ta có $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1) > \log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1>0 \\ 2x-5>0 \\ x+1<2x-5 \end{cases} \Leftrightarrow x>6$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của CD, N là điểm trên AD sao cho BN vuông góc với AM. Tính tỉ số $\frac{AN}{AD}$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải



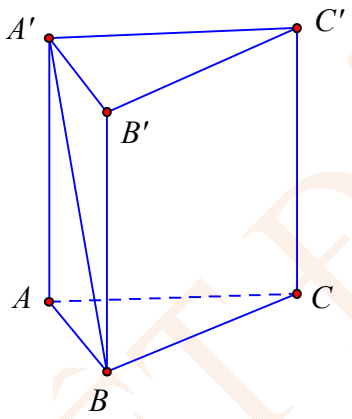
Gọi H là hình chiếu của B trên (ACD). Suy ra H là tâm tam giác ACD.

Ta có $\begin{cases} AM \perp BH \\ AM \perp BN \end{cases} \Rightarrow AM \perp HN$. Do đó $HN // MD$, suy ra $\dfrac{AN}{AD} = \dfrac{2}{3}$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = BC = a$, $BB' = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$.

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải



Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ nên $BB' \perp (A'B'C') \Rightarrow BB' \perp A'B' \Rightarrow A'B' \perp BB'$ (1)

Bài ra có $AB \perp BC \Rightarrow A'B' \perp B'C'$.

Kết hợp với (1) $\Rightarrow A'B' \perp (BCC'B') \Rightarrow \widehat{(A'B;(BCC'B'))} = \widehat{A'BB'}$

$\Rightarrow \tan\widehat{(A'B;(BCC'B'))} = \tan\widehat{A'BB'} = \dfrac{A'B'}{BB'} = \dfrac{a}{a\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{(A'B;(BCC'B'))} = 30°$.

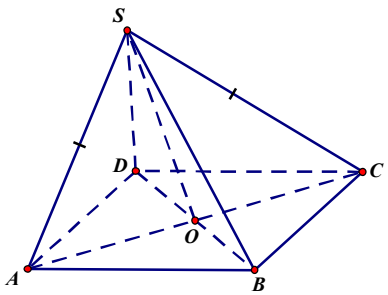
Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. $(SBD) \perp (ABCD)$. **B.** $(SBC) \perp (ABCD)$.

C. $(SAD) \perp (ABCD)$. **D.** $(SBA) \perp (ABCD)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: AC ⊥ BD (1) (giả thiết)

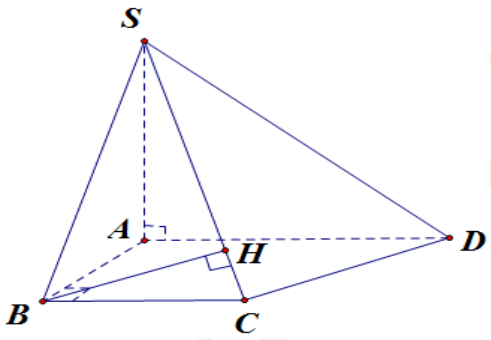
AC⊥ SO (2) (Do ΔSAC là tam giác cân tại A và O là trung điểm của AC nên SO là đường cao của tam giác)

Từ (1) và (2) suy ra: AC ⊥ (SBD) mà AC ⊂ (ABCD) nên (SBD)⊥(ABCD)

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC, đồng thời đường cao $AB = BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, khi đó khoảng cách từ đỉnh B đến đường thẳng SC là.

A. $a\sqrt{10}$. **B.** $2a$. **C.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại B.

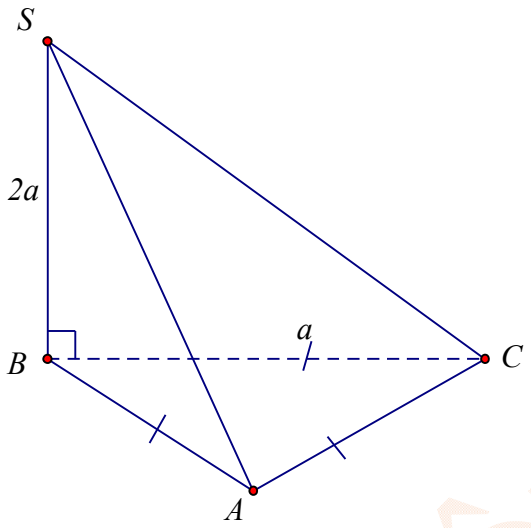
Trong ΔSBC dựng đường cao $BH \Rightarrow d(B;SC) = BH$.

$SB = 2a$; $\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{SB^2} + \frac{1}{BC^2} \Rightarrow BH = \frac{BS.BC}{\sqrt{BS^2 + BC^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a, cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{3a^3}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải



Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V=\frac{1}{3}.S_{ABC}.SB=\frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.2a=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 8. Một hộp đựng 70 tấm thẻ, đánh số từ 1 đến 70 . Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Kí hiệu a là số ghi trên thẻ. Gọi A là biến cố: "a là ước của 28", B là biến cố: "a là ước của 70". Tính số phần tử của biến cố $A\cap B$

A. 4 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 7

Lời giải

$A=\{1;2;4;7;14;28\};B=\{1;2;5;7;10;14;35;70\};C=\{1;2;7;14\}$.

Ta có $A\cap B=\{1;2;7;14\}$.

Câu 9. Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của chúng lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị trúng đạn là:

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A_1 là biến cố: "Khẩu pháo thứ nhất bắn trúng mục tiêu", A_2 là biến cố: "Khẩu pháo thứ hai bắn trúng mục tiêu".

Gọi A là biến cố: "Mục tiêu bị bắn trúng", suy ra $\overline{A}$ là biến cố: "Mục tiêu không bị bắn trúng". Ta có:

$$P(\overline{A})=P\left(\overline{A}_1\right)\cdot P\left(\overline{A}_2\right)=\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{1}{2}\Rightarrow P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}.$$

Câu 10. Một lớp học có 100 sinh viên, trong đó có 40 sinh viên giỏi môn Tiếng Anh; 30 sinh viên giỏi môn Tin học và 20 sinh viên giỏi cả môn Tiếng Anh và Tin học. Sinh viên nào giỏi ít nhất một trong hai

môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các sinh viên trong lớp, xác suất để sinh viên đó được tăng điểm là:

A. $\frac{3}{10}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi A là biến cố: "Sinh viên được chọn là người được tăng điểm".

Gọi B là biến cố: "Sinh viên được chọn học giỏi môn Tiếng Anh".

Gọi C là biến cố: "Sinh viên được chọn học giỏi môn Tin học".

Ta có $A = B \cup C; BC$ là biến cố: "Học sinh chọn học giỏi cả môn Tiếng Anh và Tin học".

Ta có: $P(A) = P(B) + P(C) - P(BC) = \frac{40}{100} + \frac{30}{100} - \frac{20}{100} = \frac{1}{2}$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là

A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$. **B.** $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$.

C. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$. **D.** $y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$.

Lời giải

Ta có: $y' = \left(2x^5 - 4x^3 - x^2\right)' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$.

Câu 12. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{-1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

A. $40\,\text{m/s}$. **B.** $152\,\text{m/s}$. **C.** $22\,\text{m/s}$. **D.** $12\,\text{m/s}$.

Lời giải

Vận tốc của chuyển động: $v = s' = -t + 20$

Tại thời điểm $t = 8$ thì $v = 12\,\text{m/s}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Lớp $11A$ có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích học môn Toán; 30 học sinh thích học môn Ngữ văn; 10 học sinh thích học môn Toán và Ngữ văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp 11A. Gọi A là biến cố "Học sinh thích học môn Toán", B là biến cố "Học sinh thích học môn Ngữ văn".
a) Khi đó $A \cup B$ là biến cố "Một học sinh của lớp 11A thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

b) $P(A)=\dfrac{20}{50}$

c) $P(AB)=\dfrac{6}{25}$

d) Xác suất để chọn được một học sinh thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn là $\dfrac{4}{5}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Khi đó $A\cup B$ là biến cố "Một học sinh của lớp 11A thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

Ta có $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\dfrac{20}{50}+\dfrac{30}{50}-\dfrac{10}{50}=\dfrac{40}{50}=\dfrac{4}{5}$.

Câu 2. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA=x$ và tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng a. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(SAC)\perp(ABCD)$.

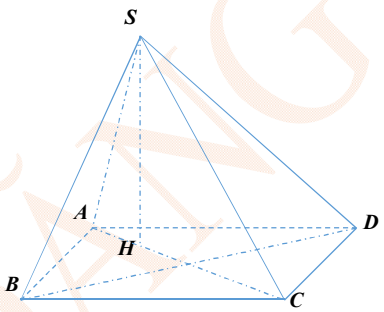
b) Tam giác SAC là tam giác vuông.

c) $(SAC)\perp(SBD)$.

d) Chiều cao của hình chóp $S.ABCD$ là $h=\dfrac{\sqrt{a^2+x^2}}{2}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai



Tứ giác $ABCD$ có 4 cạnh bằng nhau $\Rightarrow ABCD$ là hình thoi.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$

Vì $SB=SC=SD\Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔBCD

Vì ΔBCD cân nên H thuộc trung tuyến kẻ từ C.

$\Rightarrow H\in AC$.

Nên đáp án A,C đúng.

Mà ta có: $\Rightarrow H \in AC$.

Mà ta có: $\Delta ABD = \Delta CBD = \Delta SBD\ (c-c-c) \Rightarrow AD = CO = SO \Rightarrow SO = \frac{1}{2}AC$

$\Rightarrow \Delta SAC$ vuông tại S. Do đó đáp án b đúng.

Trong tam giác SAC, kẻ $SH \perp AC$.

Khi đó ta có: $\begin{cases} BD \perp SO \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SH \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Suy ra: $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SC^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{x^2} \Rightarrow SH = h = \frac{\text{ax}}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

Do đó đáp án d sai.

Câu 3. Cho phương trình $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Nghiệm của phương trình là các số vô tỷ.

b) Tổng các nghiệm của một phương trình là một số nguyên.

c) Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.

d) Phương trình vô nghiệm.

Lời giải.

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

$2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1} \Leftrightarrow 2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 2^{4x^2-4} \Leftrightarrow \left|\frac{28}{3}x+4\right| = 4x^2-4\ (1).$

TH1: Nếu $x > -\frac{3}{7}$. PT (1): $\frac{28}{3}x+4 = 4x^2-4 \Leftrightarrow 4x^2 - \frac{28}{3}x - 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3\ (TM) \\ x = -\frac{2}{3}\ (L) \end{array}\right.$

TH1: Nếu $x \le -\frac{3}{7}$. PT (1): $-\frac{28}{3}x-4 = 4x^2-4 \Leftrightarrow 4x^2 + \frac{28}{3}x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0\ (L) \\ x = -\frac{7}{3}\ (TM) \end{array}\right.$

Phương trình có tập nghiệm $S = \left\{-\frac{7}{3}; 3\right\}$.

Câu 4. Xét hàm số $f(x) = \sqrt[3]{\cos 2x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$.

b) $f'(x) = \frac{-2\sin 2\text{x}}{3.\sqrt[3]{\cos^2 2x}}$.

c) $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

d) $3.y^2.y'+2\sin 2x=0$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

- $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\sqrt[3]{\cos 2.\frac{\pi}{2}}=-1$.
- $y=\sqrt[3]{\cos 2x}\Rightarrow y^3=\cos 2x\Rightarrow y'3y^2=-2\sin 2x\Rightarrow y'=\frac{-2\sin 2x}{3\left(\sqrt[3]{\cos 2x}\right)^2}$.
- $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)=0$.
- $3.\left(\sqrt[3]{\cos 2x}\right)^2.\frac{-2\sin 2x}{3\left(\sqrt[3]{\cos 2x}\right)^2}+2\sin 2x=-2\sin 2x+2\sin 2x=0$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 2. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để: tổng số điểm của hai bạn lớn hơn 8.

Trả lời: $\frac{5}{18}$

Lời giải

Xác suất để tổng số điểm của hai bạn lớn hơn 8 là khi kết quả tung của hai bạn là các bộ $(3;6),(4;6),(5;6),(6;6),(4;5),(5;5),(6;3),(6;4),(6;5),(5;4)$.

Do đó xác suất để tổng số điểm của hai bạn lớn hơn 8 là $10\cdot\left(\frac{1}{6}\right)^2=\frac{5}{18}$.

Câu 3. Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời trong đó có 1 phương án đúng. Biết rằng nếu trả lời đúng một câu hỏi thì thí sinh đó được 1 điểm, còn nếu trả lời sai thì thí sinh đó bị trừ 0,5 điểm. Giả sử rằng thí sinh phải bắt buộc trả lời đủ 10 câu hỏi, hãy tính xác suất để thí sinh đó được trên 5 điểm.

Trả lời: $0,0035$.

Lời giải

Gọi $x\in\mathbb{N},x\le 10$ là số câu trả lời sai của thí sinh. Khi đó điểm số của thí sinh là $10-x-0,5x$.

Để thí sinh đạt trên 5 điểm thì $10-x-0,5x>5\Leftrightarrow\frac{10}{3}>x$. Tức là thí sinh đó trả lời sai ko quá 3 câu.

Xác suất để thí sinh trả lời sai 1 câu là 0,75.

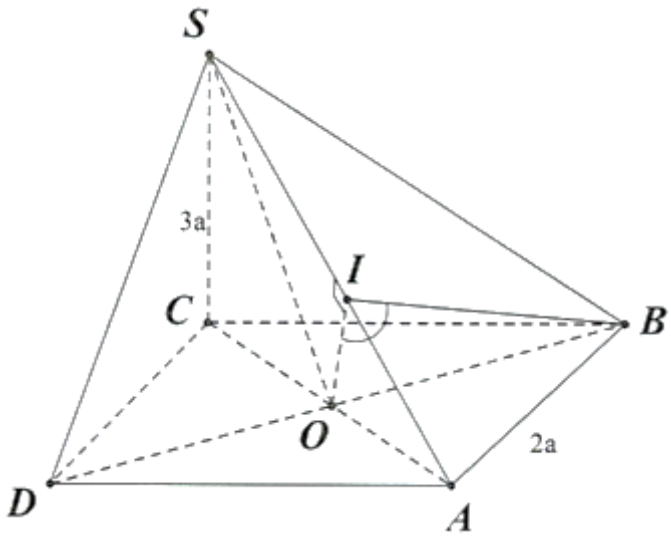
Xác suất để học sinh trả lời sai không quá 3 câu là

$$(0,25)^{10}+C_{10}^{1}(0,25)^{9}\cdot 0,75+C_{10}^{2}(0,25)^{8}\cdot 0,75^{2}+C_{10}^{3}(0,25)^{7}.(0,75)^{3}\approx 0,0035.$$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a, SC\perp(ABCD)$ và $SC=3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B,SA,C]$?

Trả lời: $\approx 54^{\circ}$

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} BO\perp SA \\ BO\perp AC \end{cases}\Rightarrow BO\perp(SAC)$

Ta có: $\begin{cases} (SBA)\cap(SAC)=SA \\ \text{Trong}\,(SAC), OI\perp SA\Rightarrow [B,SA,C]=[B,SA,O]=\widehat{BIO} \\ \text{Trong}\,(SBA), BI\perp SA \end{cases}$

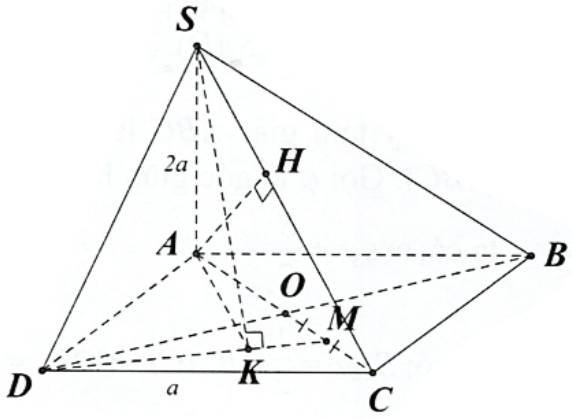
Ta có: $\Delta IAO\backsim\Delta CAS\Rightarrow \dfrac{OI}{SC}=\dfrac{OA}{SA}\Rightarrow OI=\dfrac{OA\cdot SC}{SA}=\dfrac{\sqrt{2}a.3a}{\sqrt{(3a)^2+(2\sqrt{2}a)^2}}=\dfrac{3\sqrt{34}}{17}a$

Xét ΔBOI vuông tại O: $\tan\widehat{BIO}=\dfrac{BO}{IO}=\dfrac{a\sqrt{2}}{\frac{3\sqrt{34}}{17}a}=\dfrac{\sqrt{17}}{3}\Rightarrow\widehat{BIO}\approx 54^{\circ}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD), SA=2a, ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a. Gọi O là tâm của $ABCD$.
Tính khoảng cách từ S đến DM với M là trung điểm OC.

Trả lời: $d(S,DM)=\dfrac{\sqrt{190}}{5}a$

Lời giải



Kẻ $SK \perp DM$ tại $K \Rightarrow d(S,DM) = SK$.

Ta có: $\begin{cases} DM \perp SA \\ DM \perp SK \end{cases} \Rightarrow DM \perp (SAK) \Rightarrow DM \perp AK$

Ta có: $\Delta KMA \backsim \Delta OMD$

$$\Rightarrow \frac{KA}{OD} = \frac{AM}{DM} \Rightarrow KA = \frac{AM \cdot OD}{DM} = \frac{\frac{3}{4}a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2}} = \frac{3\sqrt{10}}{5}a$$

Ta có: $SK = \sqrt{SA^2 + AK^2} = \sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{3\sqrt{10}}{5}a\right)^2} = \frac{\sqrt{190}}{5}a$

Vậy $d(S,DM) = \frac{\sqrt{190}}{5}a$.

Câu 6. Nhà toán học người Pháp Pierre de Fermat là người đầu tiên đưa ra khái niệm số Fermat $F_n = 2^{2^n} + 1$ với n là một số nguyên dương không âm, Fermat dự đoán F_n là một số nguyên tố nhưng Euler đã chứng minh được F_5 là hợp số. Hãy tìm số chữ số của F_{13}.

Trả lời: 2467.

Lời giải

Ta sử dụng kiến thức: Xét số tự nhiên A $\log A$ có n chữ số. Khi đó $n = [\log A] + 1$, ở đó $[\log A]$ là phần nguyên của $\log A$ - là số nguyên lớn nhất không vượt qua $\log A$.

Khi đó số chữ số của F_{13} là $n = [\log F_{13}] + 1 = \left[\log\left(2^{2^{13}} + 1\right)\right] + 1$

Dễ có $\left[\log 2^{2^{13}}\right] + 1 \le n \le \left[\log 2^{(2^{13}+1)}\right] + 1$

$\Leftrightarrow \left[2^{13}.\log 2\right] + 1 \le n \le \left[\left(2^{13} + 1\right).\log 2\right] + 1$

$\Leftrightarrow 2467,0377... \le n \le 2467,338754...$

Vậy $n=2467$

Câu 7. Cho hàm số $y=-x^3+3x^2$ có đồ thị (C). Gọi d_1, d_2 là tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $x-9y+2021=0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1, d_2

Trả lời: $\dfrac{32}{\sqrt{82}}$.

Lời giải

◆Gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến d với đồ thị (C).

Ta có $y'=-3x^2+6x \Rightarrow$ hệ số góc tiếp tuyến tại điểm M là $y'(x_0)=-3x_0^2+6x_0$.

Mà tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $\Delta: y=\dfrac{1}{9}x+\dfrac{2021}{9}$ nên $y'(x_0)=-\dfrac{1}{k}=-9$.

Khi đó $3x_0^2-6x_0-9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0=3 \\ x_0=-1 \end{array}\right.$.

◆Như vậy

Phương trình tiếp tuyến d_1 tại điểm $M(3;0)$ là $d_1: 9x+y-27=0$.

Phương trình tiếp tuyến d_2 tại điểm $M(-1;4)$ là $d_2: 9x+y+5=0$.

Mặt khác $d_1 // d_2$ nên $d(d_1;d_2)=\dfrac{32}{\sqrt{82}}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 09

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2-\log_a b$. **B.** $2+\log_a b$. **C.** $1+2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-x+7\right)>0$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;+\infty)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, $SA\perp(ABCD)$. Tìm khẳng định **sai** ?

A. $AD\perp SC$. **B.** $SC\perp BD$. **C.** $SA\perp BD$. **D.** $SO\perp BD$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy. $SA=a\sqrt{3}$. Cosin của góc giữa SC và mặt đáy bằng:

A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{10}}{4}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$, $SA\perp(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của AD, I là giao điểm của AC và BM. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. $(SAC)\perp(SMB)$. **B.** $(SAC)\perp(SBD)$. **C.** $(SBC)\perp(SMB)$. **D.** $(SAB)\perp(SBD)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là $a>0$. Khi đó, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' và BC' là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3,\ldots,19,20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:
A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";

B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";

C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";

D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 ".

Biến cố C là biến cố hợp của:

A. Biến cố B và biến cố D.

B. Biến cố A và biến cố D.

C. Biến cố A và biến cố B.

D. Biến cố A và biến cố D hoặc biến cố B và biến cố D.

Câu 9. Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là $0,6;0,7;0,8$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là:

A. $0,188$. **B.** $0,024$. **C.** $0,976$. **D.** $0,812$.

Câu 10. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)=\sin 2x$. Tính $f'(x)$.

A. $f'(x)=2\sin 2x$. **B.** $f'(x)=\cos 2x$. **C.** $f'(x)=2\cos 2x$. **D.** $f'(x)=-\frac{1}{2}\cos 2x$.

Câu 12. Cho hàm số $y=x^3-3x^2-2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x=2$ là

A. 6. **B.** 0. **C.** -6. **D.** -2.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn". Khi đó:

a) Biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A\cup B$.

b) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

c) $P(A)<P(B)$

d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là: $\frac{461}{722}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $((SBC),(ABCD))=\widehat{SBA}$. **b)** $d(D,(SAC))=DO$.

c) $(SC,(SAD))=\widehat{CSD}$. **d)** $d(CD,SB)=BD$.

Câu 3. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(4x^2)\geq\log_{0,3}(12x-5)$. Kí hiệu m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của tập S. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $M-m=3$. **b)** $M-m=1$. **c)** $m+M=3$. **d)** $m+M=2$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f^3(2-x)-2.f^2(2+3x)+x^2.g(x)+36x=0$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(2)=2$

b) $f(2)=2$

c) $f(2)+f'(2)=4$

d) $3.f(2)+4.f'(2)=10$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở thành phố X, xác suất để một ngày là nắng ráo là 0,8. Nếu trời nắng thì xác suất để Minh đi ra biển chơi là 0,7. Nếu trời mưa thì xác suất để Minh ra biển chơi là 0,1. Xác định xác suất mà Minh sẽ đi biển chơi vào một ngày bất kì.

Câu 2. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để hai bạn tung được số điểm như nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SA\perp(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60°. Tính góc phẳng nhị diện $[S,BD,C]$?

Câu 4. Một hình chóp cụt đều $ABC\cdot A'B'C'$ có cạnh đáy lớn bằng $4a$, cạnh đáy nhỏ bằng $2a$ và chiều cao của nó bằng $\frac{3a}{2}$. Tìm thể tích của khối chóp cụt đều đó.

Câu 5. Cường độ một trận động dất M (Richter) tính theo thang Richter được xác định theo công thức $M=\log A-\log A_0$. Với A là cường độ tối đa đo được bằng địa chấn kế (biên độ của những sóng địa chấn đo ở 100 km cách chấn tâm của cơn động đất) và A_0 là một biên độ chuẩn. Năng lượng được phát ra bởi một trận động đất có cường độ M được xác định bởi $E_M=E_0.10^{1,5M}$ trong đó E_0 là một hằng số dương. Hỏi với hai trận động đất có biên độ A_1, A_2 thỏa mãn $A_1=4A_2$, thì tỉ lệ năng lượng được phát ra bởi hai trận động đất này là?

Câu 6. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;0)$?

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1B	2C	3A	4D	5A	6B	7B	8C	9C	10A	11C	12B

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2-\log_a b$. **B.** $2+\log_a b$. **C.** $1+2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Lời giải

Ta có: $\log_a\left(a^2b\right)=\log_a a^2+\log_a b=2+\log_a b$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-x+7\right)>0$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;+\infty)$.

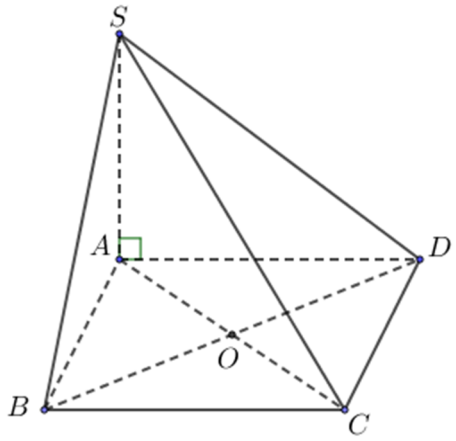
Lời giải

$$\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-x+7\right)>0\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-5x+7>0\\x^2-5x+7<1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0,\forall x\in\mathbb{R}\\x^2-5x+6<0\end{cases}\Rightarrow x\in(2;3).$$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, $SA\perp(ABCD)$. Tìm khẳng định **sai** ?

A. $AD\perp SC$. **B.** $SC\perp BD$. **C.** $SA\perp BD$. **D.** $SO\perp BD$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases}BD\perp AC\\BD\perp SA\end{cases}\Rightarrow BD\perp SC$. Ta có $\begin{cases}SA\perp(ABCD)\\BD\subset(ABCD)\end{cases}\Rightarrow SA\perp BD$.

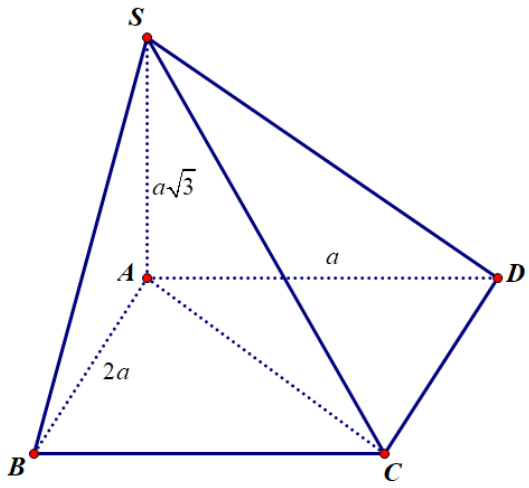
Ta có $\begin{cases}BD\perp AC\\BD\perp SA\end{cases}\Rightarrow BD\perp(SAC)\Rightarrow BD\perp SO$.

Vậy khẳng định $AD\perp SC$ là khẳng định sai.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a$, $AD=a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy. $SA=a\sqrt{3}$. Cosin của góc giữa SC và mặt đáy bằng:

A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{10}}{4}$.

Lời giải



Hình chiếu của SC lên $(ABCD)$ là AC

Do đó $\widehat{[SC,(ABCD)]}=\widehat{SCA}$

$AC=\sqrt{AB^2+AD^2}=\sqrt{4a^2+a^2}=a\sqrt{5}\Rightarrow SC=2a\sqrt{2}$

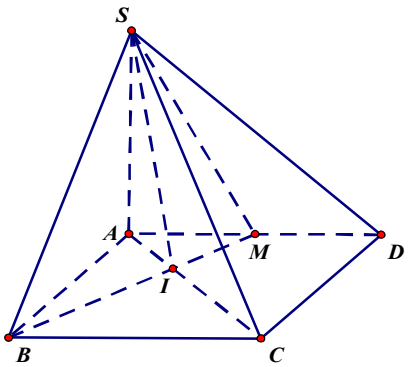
Trong tam giác vuông SAC: $\cos\widehat{SCA}=\frac{AC}{SC}=\frac{a\sqrt{5}}{2a\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{10}}{4}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{2}$, $SA\perp(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của AD, I là giao điểm của AC và BM. Khẳng định nào sau đây ***đúng***?

A. $(SAC)\perp(SMB)$. **B.** $(SAC)\perp(SBD)$. **C.** $(SBC)\perp(SMB)$. **D.** $(SAB)\perp(SBD)$.

Lời giải

Chọn A



+ Ta có: $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp BM$ (1).

+ Xét tam giác vuông ABM có: $\tan\widehat{AMB}=\dfrac{AB}{AM}=\sqrt{2}$.

Xét tam giác vuông ACD có: $\tan\widehat{CAD}=\dfrac{CD}{AD}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. Ta có:

$$\cot\widehat{AIM}=\cot\left(180^0-\left(\widehat{AMB}+\widehat{CAD}\right)\right)=-\cot\left(\widehat{AMB}+\widehat{CAD}\right)=-\dfrac{1-\tan\widehat{AMB}.\tan\widehat{CAD}}{\tan\widehat{AMB}+\tan\widehat{CAD}}=0$$

$\Rightarrow \widehat{AIM}=90^0 \Rightarrow BM\perp AC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $BM\perp(SAC)$ mà $BM\subset(SAC)$ nên $(SAC)\perp(SMB)$

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh là $a>0$. Khi đó, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' và BC' là

A. $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Trong mặt phẳng $(ACC'A')$, kẻ $CH\perp C'O$ tại H,

mà $CH\perp BD$ (do $BD\perp(ACC'A')$) nên $CH\perp(C'BD)\Rightarrow d(C;C'BD)=CH$

Ta có: $AB'//(C'BD)\Rightarrow d(AB',BC')=d(AB',(C'BD))=d(A,(C'BD))=d(C,(C'BD))=CH$

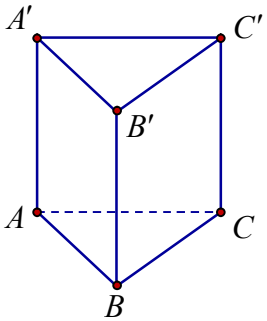
Xét $\Delta C'CO$ vuông tại C, đường cao CH:

$$\dfrac{1}{CH^2}=\dfrac{1}{CO^2}+\dfrac{1}{CC'^2}=\dfrac{3}{a^2}\Rightarrow CH=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 7. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{27\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{9\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải



Diện tích đáy: $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}.3.3.\sin 60°=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$. Thể tích $V_{lt}=S_{\Delta ABC}.AA'=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3,\ldots,19,20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:
A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";

B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";

C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";

D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 ".

Biến cố C là biến cố hợp của:

A. Biến cố B và biến cố D.

B. Biến cố A và biến cố D.

C. Biến cố A và biến cố B.

D. Biến cố A và biến cố D hoặc biến cố B và biến cố D.

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là $0,6;0,7;0,8$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là:

A. $0,188$. **B.** $0,024$. **C.** $0,976$. **D.** $0,812$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi A_i là biến cố: "Người thứ i bắn trúng mục tiêu" với $1 \le i \le 3, i \in \mathbb{N}$.

Xác suất để cả ba xạ thủ cùng bắn không trúng mục tiêu là:

$$P\left(\overline{A}_1\overline{A}_2\overline{A}_3\right) = P\left(\overline{A}_1\right)\cdot P\left(\overline{A}_2\right)\cdot P\left(\overline{A}_3\right) = 0,4\cdot 0,3\cdot 0,2 = 0,024.$$

Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu là:

$$P\left(A_1 \cup A_2 \cup A_3\right) = 1 - 0,024 = 0,976.$$

Câu 10. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi A_1 là biến cố: "Lần gieo đầu tiên xuất hiện mặt có số chấm chẵn"; gọi A_2 là biến cố: "Lần gieo thứ hai xuất hiện mặt có số chấm chẵn".

Ta có: $P\left(A_1\right) = \frac{1}{2}, P\left(A_2\right) = \frac{1}{2}$.

Gọi C là biến cố: "Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn".

Ta có $C = (AB) \cup (\overline{A}\overline{B})$, đồng thời AB và $\overline{A}\overline{B}$ là hai biến cố xung khắc.

Suy ra:

$$P(C)=P\left(A_1A_2\right)+P\left(\overline{A}_1\overline{A}_2\right) =P\left(A_1\right)\cdot P\left(A_2\right)+P\left(\overline{A}_1\right)\cdot P\left(\overline{A}_2\right)$$
$$=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{2}.$$

Câu 11. Cho hàm số $f\left(x\right)=\sin 2x$. Tính $f'\left(x\right)$.

A. $f'\left(x\right)=2\sin 2x$. **B.** $f'\left(x\right)=\cos 2x$. **C.** $f'\left(x\right)=2\cos 2x$. **D.** $f'\left(x\right)=-\frac{1}{2}\cos 2x$.

Lời giải

Ta có $f\left(x\right)=\sin 2x$, suy ra $f'\left(x\right)=2\cos 2x$.

Câu 12. Cho hàm số $y=x^3-3x^2-2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x=2$ là

A. 6. **B.** 0. **C.** -6. **D.** -2.

Lời giải

Tập xác định $D=\mathbb{R}$. Đạo hàm: $y'=3x^2-6x$.

Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x=2$ là
$k=y'\left(2\right)=3.2^2-6.2=0$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.
*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn". Khi đó:

a) Biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A\cup B$.

b) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

c) $P(A)<P(B)$

d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là: $\frac{461}{722}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn".

Khi đó biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A\cup B$.

Do hai biến cố xung khắc nên $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.

Vì có 10 số chẵn và 10 số lẻ nên ta có:

$P(A)=\dfrac{C_{10}^1\cdot C_{10}^1}{C_{20}^2}=\dfrac{10}{19}, P(B)=\dfrac{C_{10}^2}{C_{20}^2}=\dfrac{9}{38}.$

Do đó, $P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\dfrac{10}{19}+\dfrac{9}{38}=\dfrac{29}{38}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\big((SBC),(ABCD)\big)=\widehat{SBA}$.

b) $d\big(D,(SAC)\big)=DO$.

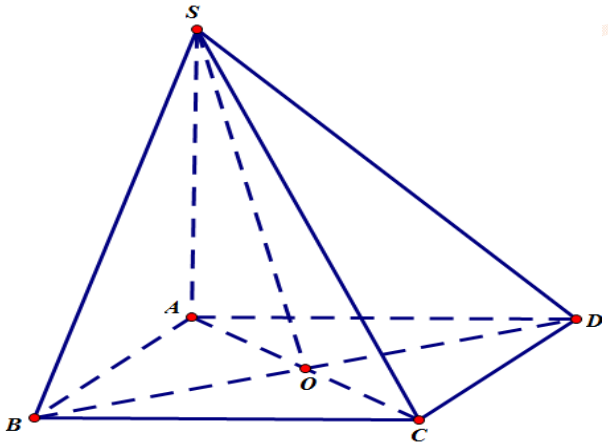
c) $\big(SC,(SAD)\big)=\widehat{CSD}$.

d) $d\big(CD,SB\big)=BD$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

d: sai vì BD không vuông góc với CD.



Câu 3. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}\left(4x^2\right)\ge\log_{0,3}\left(12x-5\right)$. Kí hiệu m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của tập S. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $M-m=3$.

b) $M-m=1$.

c) $m+M=3$.

d) $m+M=2$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

Ta có: $\log_{0,3}\left(4x^2\right)\ge\log_{0,3}\left(12x-5\right)\Leftrightarrow\begin{cases}12x-5>0\\4x^2\le12x-5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{5}{12}\\4x^2-12x+5\le0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x>\dfrac{5}{12}\\\dfrac{1}{2}\le x\le\dfrac{5}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\le x\le\dfrac{5}{2}$.

Tập nghiệm của bất phương trình đã cho $S=\left[\dfrac{1}{2};\dfrac{5}{2}\right]$.

Khi đó: $M=\frac{5}{2}$; $m=\frac{1}{2}$ và $m+M=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}=3$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f^3(2-x)-2.f^2(2+3x)+x^2.g(x)+36x=0$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(2)=2$

b) $f(2)=2$

c) $f(2)+f'(2)=4$

d) $3.f(2)+4.f'(2)=10$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

$f^3(2-x)-2f^2(2+3x)+x^2.g(x)+36x=0$, $\forall x\in\mathbb{R}$ (1).

Vì (1) đúng $\forall x\in\mathbb{R}$ nên cũng đúng với $x=0\Rightarrow f^3(2)-2f^2(2)=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}f(2)=0\\f(2)=2\end{array}\right.$

Lấy đạo hàm hai vế của (1) ta có:

$-3f^2(2-x).f'(2-x)-12f(2+3x).f'(2+3x)+2x.g(x)+x^2.g'(x)+36=0$, $\forall x\in\mathbb{R}$

Cho $x=0\Rightarrow -3f^2(2).f'(2)-12f(2).f'(2)+36=0$ (2).

Ta thấy $f(2)=0$ không thỏa mãn (2) nên $f(2)=2$, khi đó $f'(2)=1\Rightarrow 3f(2)+4f'(2)=10$.

Vậy $A=3.f(2)+4.f'(2)=10$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

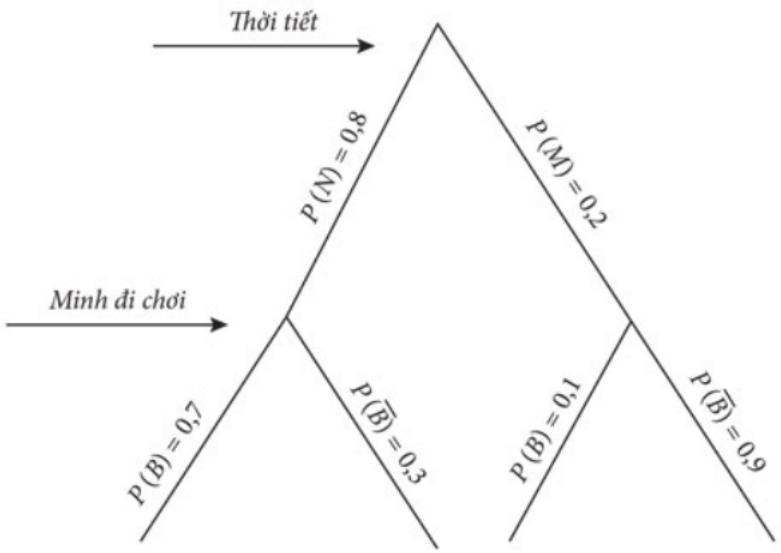
Câu 1. Ở thành phố X, xác suất để một ngày là nắng ráo là 0,8. Nếu trời nắng thì xác suất để Minh đi ra biển chơi là 0,7. Nếu trời mưa thì xác suất để Minh ra biển chơi là 0,1. Xác định xác suất mà Minh sẽ đi biển chơi vào một ngày bất kì.

Trả lời: 0,58

Lời giải

Rõ ràng việc Minh đi biển hay không hoàn toàn phụ thuộc vào thời tiết.

Ta có sơ đồ cây như sau:



Trong đó: N là biến cố "Trời nắng", M là biến cố "Trời mưa", B là biến cố "Đi biển".

Xác suất Minh đi biển chơi là: $0,8\cdot 0,7+0,2\cdot 0,1=0,58$.

Câu 2. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để hai bạn tung được số điểm như nhau.

Trả lời: $\frac{1}{6}$

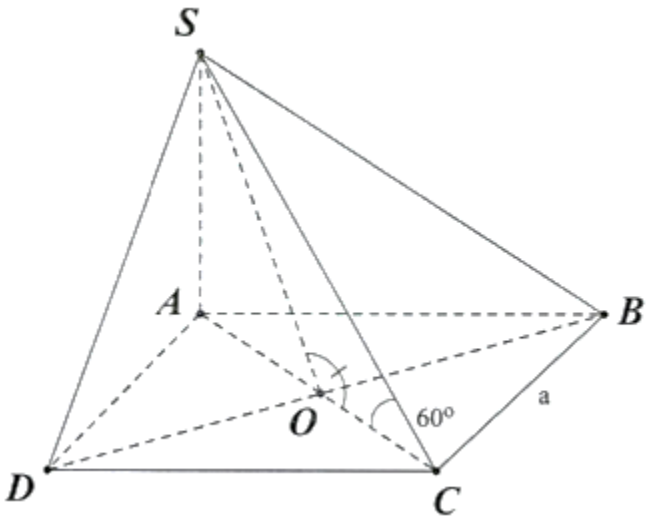
Lời giải

Vì hai bạn An và Bình tung xúc xắc ra kết quả độc lập. Do đó xác suất để hai bạn ra cùng số điểm là $6\cdot\left(\frac{1}{6}\right)^2=\frac{1}{6}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SA\perp(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60°. Tính góc phẳng nhị diện $[S,BD,C]$?

Trả lời: $\widehat{SOC}=106,1^0$

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABCD)$ tại A và SC cắt mp $(ABCD)$ tại C

$\Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC trên mp $(ABCD)$

$\Rightarrow (SC,(ABCD)) = (SC,AC) = \widehat{SCA} = 60^\circ$

Ta có: $\Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}a$

Ta có: $\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

Ta có: $\begin{cases} (SBD) \cap (CBD) = BD \\ \text{Trong}\,(CBD), CO \perp BD \Rightarrow [S,BD,C] = \widehat{SOC} \\ \text{Trong}\,(SBC), SO \perp BD \end{cases}$

Xét ΔSAO vuông tại A: $\tan \widehat{SOA} = \dfrac{SA}{AO} = \dfrac{a\sqrt{6}}{\dfrac{a\sqrt{2}}{2}} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SOA} = 73,9^0$

$\Rightarrow \widehat{SOC} = 106,1^0$

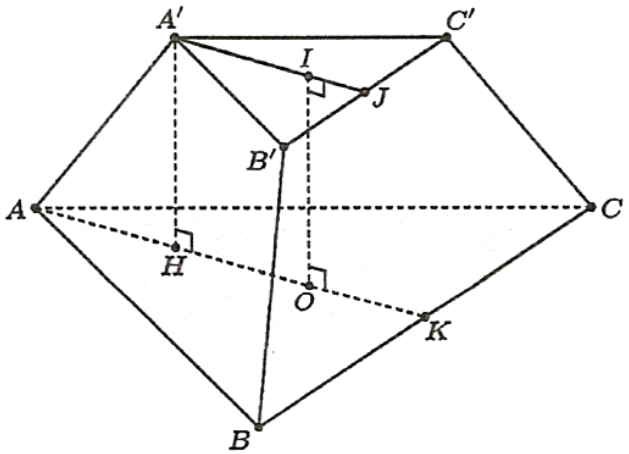
Câu 4. Một hình chóp cụt đều $ABC \cdot A'B'C'$ có cạnh đáy lớn bằng $4a$, cạnh đáy nhỏ bằng $2a$ và chiều cao của nó bằng $\dfrac{3a}{2}$. Tìm thể tích của khối chóp cụt đều đó.

Trả lời: $\dfrac{7a^3\sqrt{3}}{2}$

Lời giải

Gọi O,I theo thứ tự là tâm của đáy lớn ABC và đáy bé $A'B'C'$; K,J theo thứ tự là trung điểm của BC và $B'C'$.

Ta có $h = IO = \dfrac{3a}{2}$ là chiều cao của hình chóp cụt đều $ABC \cdot A'B'C'$.



Diện tích hai đáy hình chóp cụt đều là:

$S_1 = S_{\Delta ABC} = \dfrac{(4a)^2\sqrt{3}}{4} = 4a^2\sqrt{3}; S_2 = S_{\Delta A'B'C'} = \dfrac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$

Thể tích khối chóp cụt đều là:

$V = \dfrac{1}{3}h\left(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2\right)$

$= \dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{3a}{2}\left(4a^2\sqrt{3} + \sqrt{4a^2\sqrt{3}\cdot a^2\sqrt{3}} + a^2\sqrt{3}\right) = \dfrac{7a^3\sqrt{3}}{2}$ (đơn vị thể tích)

Câu 5. Cường độ một trận động dất M (Richter) tính theo thang Richter được xác định theo công thức $M = \log A - \log A_0$. Với A là cường độ tối đa đo được bằng địa chấn kế (biên độ của những sóng địa chấn đo ở 100 km cách chấn tâm của cơn động đất) và A_0 là một biên độ chuẩn. Năng lượng được phát ra bởi một trận động đất có cường độ M được xác định bởi $E_M = E_0.10^{1,5M}$ trong đó E_0 là một hằng số dương. Hỏi với hai trận động đất có biên độ A_1, A_2 thỏa mãn $A_1 = 4A_2$, thì tỉ lệ năng lượng được phát ra bởi hai trận động đất này là?

Trả lời: 8.

Lời giải

Theo công thức $E_M = E_0.10^{1,5M}$ ta có $\begin{cases} E_1 = 10^{1,5M_1} \\ E_2 = 10^{1,5M_2} \end{cases}$.

Suy ra $\dfrac{E_2}{E_1} = \dfrac{10^{1,5M_2}}{10^{1,5M_1}} = 10^{1,5(M_2 - M_1)} = 10^{1,5(\log A_1 - \log A_2)} = 10^{1,5\log\frac{A_1}{A_2}} = 10^{1,5\log 4} = 8$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;0)$?

Trả lời: 1.

Lời giải

Gọi đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ là (C).

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$ là tiếp điểm. Suy ra phương trình tiếp tuyến với (C) tại M là

$y = \left(3x_0^2 - 6x_0\right)(x - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2 + 2$ (d).

Vì (d) đi qua điểm $A(1;0)$ nên $\left(3x_0^2 - 6x_0\right)(1 - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2 + 2 = 0$

$\left(3x_0^2 - 6x_0\right)(1 - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \left(3x_0^2 - 6x_0\right)(1 - x_0) + (x_0 - 1)\left(x_0^2 - 2x_0 - 2\right) = 0$

$\Leftrightarrow (x_0 - 1)\left(-2x_0^2 + 4x_0 - 2\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 1 \\ -2x_0^2 + 4x_0 - 2 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow x_0 = 1.$

Suy ra có 1 tiếp tuyến với (C) đi qua điểm A.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 10

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với các số thực $a,b>0$ bất kì, rút gọn biểu thức $P=2\log_2 a-\log_{\frac{1}{2}} b^2$ ta được

A. $P=\log_2\left(2ab^2\right)$. **B.** $P=\log_2\left(ab\right)^2$. **C.** $P=\log_2\left(\frac{a}{b}\right)^2$. **D.** $P=\log_2\left(\frac{2a}{b^2}\right)$.

Câu 2. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x-1\right)=-2$.

A. $x=2$. **B.** $x=\frac{5}{2}$. **C.** $x=\frac{3}{2}$. **D.** $x=5$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là
A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA\perp\left(ABCD\right)$. Biết $SA=\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Góc giữa SC và $\left(ABCD\right)$ là:

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $75°$. **D.** $60°$.

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng $\left(ABC\right)$, $\left(ABD\right)$ cùng vuông góc với $\left(BCD\right)$. Gọi BE, DF là hai đường cao của tam giác BCD, DK là đường cao của tam giác ACD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. $\left(ABE\right)\perp\left(ACD\right)$. **B.** $\left(ABD\right)\perp\left(ACD\right)$. **C.** $\left(ABC\right)\perp\left(DFK\right)$. **D.** $\left(DFK\right)\perp\left(ACD\right)$.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a>0$. Khi đó khoảng cách từ đỉnh A đến $mp\left(BCD\right)$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{8}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{3a^3}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3}{4}$. **C.** $V=\frac{3a^3}{4}$. **D.** $V=\frac{a^3}{2}$.

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3,\ldots,19,20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:
A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";

B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";

C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";

D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 ".

Biến cố D là biến cố giao của:

A. Biến cố B và biến cố C .

B. Biến cố A và biến cố B .

C. Biến cố A và biến cố C .

D. Biến cố A và biến cố C hoặc biến cố B và biến cố C .

Câu 9. Trong một trò chơi điện tử chỉ có thắng và thua, xác suất để An thắng trong một trận là 0,4 . Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95 .

A. 4 . **B.** 5 . **C.** 6 . **D.** 7 .

Câu 10. Có 10 bạn học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi môn Toán 12 của một trường phổ thông gồm 2 bạn đến từ lớp 12 $A1,3$ bạn đến từ lớp 12 $A2,5$ bạn còn lại đến từ các lớp khác nhau. Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn đó vào ngồi một bàn dài mà mỗi bên có 5 ghế đối diện nhau. Tính xác suất sao cho không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau.

A. $\frac{73}{126}$. **B.** $\frac{53}{126}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{38}{63}$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{4x^2+3x+1}$ là

A. $y'=12x+3$. **B.** $y'=\frac{1}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

C. $y'=\frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$. **D.** $y'=\frac{8x+3}{\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

Câu 12. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a(t)=v'(t)=-2t+10$ (m/s^2). Vận tốc ban đầu của vật là 5 m/s . Tính vận tốc của vật sau 5 giây.

A. 30 m/s . **B.** 25 m/s . **C.** 20 m/s . **D.** 15 m/s .

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3 ".

a) Biến cố xung khắc với biến cố A là biến cố $\overline{A}$ được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

b) $P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{1}{2}$

c) $P(\overline{B})=P\left(\overline{A}\right)$

d) $P(\overline{AB})=\frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)}=\frac{1}{3}$

Câu 2. Cho hình tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b $(a \neq b)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đoạn thẳng MN là đường vuông góc chung của AB và SC (M và N lần lượt là trung điểm của AB và SC).

b) Góc giữa các cạnh bên và mặt đáy bằng nhau.

c) Hình chiếu vuông góc của S lên trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC.

d) SA vuông góc với BC.

Câu 3. Cho phương trình $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x+\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x=4$. Gọi $x_1,x_2\,(x_1<x_2)$ là hai nghiệm thực của phương trình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $x_1+x_2=0$. **b)** $2x_1-x_2=1$. **c)** $x_1-x_2=2$. **d)** $x_1+2x_2=0$.

Câu 4. Cho $f(x)=\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}-2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(x)=x^2+x-2$

b) $f'(x)=0$ có 1 nghiệm

c) $f'(x)=-2$ có 2 nghiệm

d) $f'(x)=10$ có 1 nghiệm

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\dfrac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất 1 lần mặt ngửa.

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $a, \widehat{BAD}=120, SA\perp(ABCD)$ và $SA=\sqrt{3}a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD)?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA\perp(ABC)$ và $SC=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Câu 5. Mức cường độ âm P của một nguồn âm cho trước xác định bởi $P=10\log\dfrac{I}{I_0}$ được đo bằng Decibel (db), trong đó I là cường độ độ âm có đơn vị là W và $I_0=10^{-12}\,\mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm chuẩn mà tai người có thể nghe thấy được. Giả sử một nguồn âm phát ra cường độ âm $I=t^2+t+1(\mathrm{W})$ với t là thời gian được tính bằng giây. Xác định tốc độ thay đổi mức cường độ âm tại thời điểm $t=3$ giây.

Câu 6. Vận tốc của một chất điểm chuyển động được biểu thị bởi công thức $v(t)=2t+t^2$, trong đó t tính bằng giây (s) và $t>0$, $v(t)$ tính bằng mét/giây. Tại thời điểm nào sau đây chất điểm có gia tốc là $6m/s^2$?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1B	2D	3B	4B	5B	6A	7C	8B	9C	10D	11C	12A

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với các số thực $a,b>0$ bất kì, rút gọn biểu thức $P=2\log_2 a-\log_{\frac{1}{2}} b^2$ ta được

A. $P=\log_2\left(2ab^2\right)$. **B.** $P=\log_2\left(ab\right)^2$. **C.** $P=\log_2\left(\frac{a}{b}\right)^2$. **D.** $P=\log_2\left(\frac{2a}{b^2}\right)$.

Lời giải

Ta có $P=2\log_2 a-\log_{\frac{1}{2}} b^2=\log_2 a^2+\log_2 b^2=\log_2\left(ab\right)^2$.

Câu 2. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x-1\right)=-2$.

A. $x=2$. **B.** $x=\frac{5}{2}$. **C.** $x=\frac{3}{2}$. **D.** $x=5$.

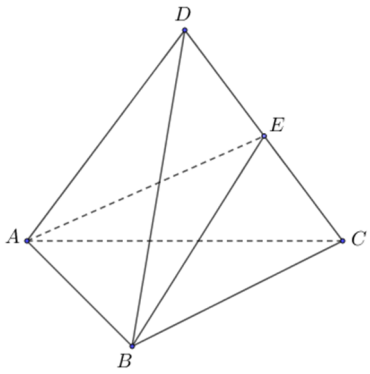
Lời giải

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}\left(x-1\right)=-2 \Leftrightarrow x-1=\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Leftrightarrow x=5$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Lời giải

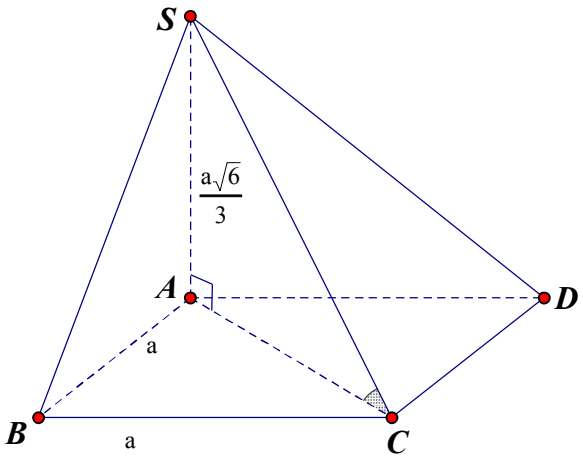


Gọi E là trung điểm CD thì $AE\perp CD$, $BE\perp CD\Rightarrow CD\perp\left(ABE\right)\Rightarrow CD\perp AB$.

Câu 4. **Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA\perp\left(ABCD\right)$. Biết $SA=\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Góc giữa SC và $\left(ABCD\right)$ là:**

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $75°$. **D.** $60°$.

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABCD)$.

Do đó AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD)$.

$\Rightarrow (SC,(ABCD)) = (SC,AC) = \widehat{SCA}$.

Xét tam giác SAC vuông tại A có $\tan \widehat{SCA} = \dfrac{SA}{AC} = \dfrac{\dfrac{a\sqrt{6}}{3}}{a\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

$\Rightarrow \widehat{SCA} = 30°$.

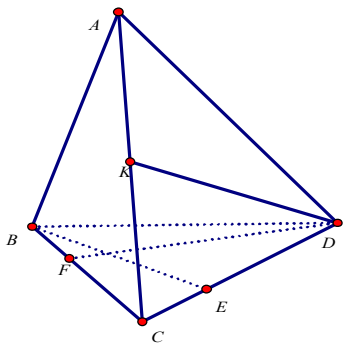
Vậy **góc giữa** SC **và** $(ABCD)$ **là** $30°$**.**

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC), (ABD) cùng vuông góc với (BCD). Gọi BE, DF là hai đường cao của tam giác BCD, DK là đường cao của tam giác ACD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. $(ABE) \perp (ACD)$. **B.** $(ABD) \perp (ACD)$. **C.** $(ABC) \perp (DFK)$. **D.** $(DFK) \perp (ACD)$.

Lời giải

Chọn B



$\left.\begin{matrix} CD \perp AB \\ CD \perp BE \end{matrix}\right\} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow (ACD) \perp (ABE)$ nên **A** đúng.

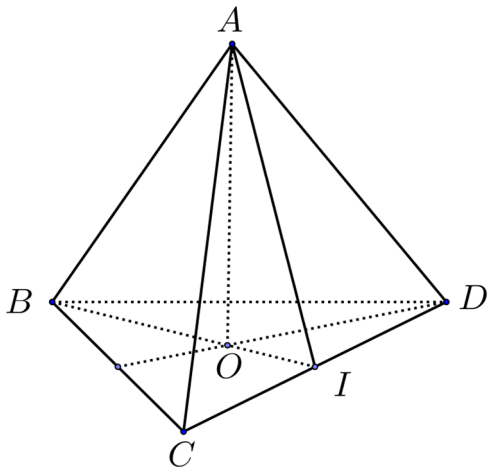
$\left.\begin{array}{l} DF \perp AB \\ DF \perp BC \end{array}\right\} \Rightarrow DF \perp (ABC) \Rightarrow DF \perp AC.$ $AC \perp DF, AC \perp DK \Rightarrow AC \perp (DKF)$

Nên **C,D** đúng.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a > 0$. Khi đó khoảng cách từ đỉnh A đến $mp(BCD)$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{8}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải



Gọi O là trọng tâm tam giác $BCD \Rightarrow AO \perp (BCD) \Rightarrow d(A;(BCD)) = AO$.

Gọi I là trung điểm CD.

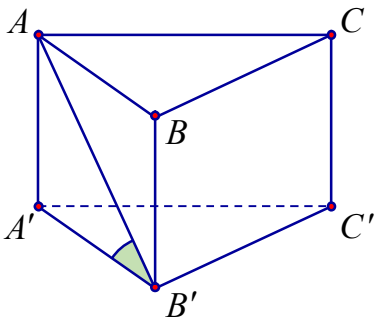
Ta có: $BO = \frac{2}{3}BI = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $AO = \sqrt{AB^2 - BO^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $d(A;(BCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc $60°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{3a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **D.** $V = \frac{a^3}{2}$.

Lời giải



Ta có $AA' \perp (A'B'C')$ nên $\widehat{(AB';(A'B'C'))} = \widehat{AB'A'} = 60°$.

Suy ra: $AA' = A'B'.\tan 60° = a\sqrt{3}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = AA'.S_{\Delta A'B'C'} = a\sqrt{3}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{3a^3}{4}$.

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3,\ldots,19,20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:

A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";

B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";

C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";

D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 ".

Biến cố D là biến cố giao của:

A. Biến cố B và biến cố C.

B. Biến cố A và biến cố B.

C. Biến cố A và biến cố C.

D. Biến cố A và biến cố C hoặc biến cố B và biến cố C.

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Trong một trò chơi điện tử chỉ có thắng và thua, xác suất để An thắng trong một trận là 0,4. Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn 0,95.

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C.

Gọi n (n là số nguyên dương) là số trận An chơi. Gọi A là biến cố "An thắng ít nhất 1 trận trong loạt chơi n trận". Suy ra $\overline{A}$ là biến cố: "An thua tất cả n trận".

Ta có: $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - (0,6)^n$.

Theo giả thiết:

$P(A) > 0,95 \Leftrightarrow 1 - (0,6)^n > 0,95 \Rightarrow (0,6)^n < 0,05 \Rightarrow n > \log_{0,6} 0,05 \approx 5,86.$

Số nguyên dương n nhỏ nhất thoả mãn là 6 (An chơi tối thiểu 6 trận).

Câu 10. Có 10 bạn học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi môn Toán 12 của một trường phổ thông gồm 2 bạn đến từ lớp 12 $A1,3$ bạn đến từ lớp 12 $A2,5$ bạn còn lại đến từ các lớp khác nhau. Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn đó vào ngồi một bàn dài mà mỗi bên có 5 ghế đối diện nhau. Tính xác suất sao cho không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau.

A. $\frac{73}{126}$. **B.** $\frac{53}{126}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{38}{63}$.

Lời giải

Chọn D.

Gọi các biến cố A : "Có học sinh cùng lớp ngồi đối diện nhau";

$\overline{A}$: "Không có học sinh cùng lớp ngồi đối diện nhau";

A_1 : "Có học sinh lớp 12A1 ngồi đối diện nhau";

A_2 : "Có học sinh lớp 12$A2$ ngồi đối diện nhau".

Khi đó A_1A_2 là biến cố: "Học sinh 12$A1$ ngồi đối diện nhau và học sinh 12$A2$ ngồi đối diện nhau".

Ta có: $P(A_1)=\frac{5\cdot 2\cdot 8!}{10!}=\frac{1}{9}; P(A_2)=\frac{5A_3^2\cdot 8!}{10!}=\frac{1}{3}; P(A_1A_2)=\frac{5\cdot 2\cdot 4\cdot A_3^2\cdot 6!}{10!}=\frac{1}{21}$.

Suy ra: $P(A)=P(A_1)+P(A_2)-P(A_1A_2)=\frac{1}{9}+\frac{1}{3}-\frac{1}{21}=\frac{25}{63}$.

Vậy xác suất để xếp được hàng mà không có học sinh cùng lớp nào ngồi đối diện nhau là:

$P(\overline{A})=1-P(A)=1-\frac{25}{63}=\frac{38}{63}$

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{4x^2+3x+1}$ là

A. $y'=12x+3$. **B.** $y'=\frac{1}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

C. $y'=\frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$. **D.** $y'=\frac{8x+3}{\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

Lời giải

Ta có $y'=\frac{\left(4x^2+3x+1\right)'}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}=\frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

Câu 12. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a(t)=v'(t)=-2t+10$ (m/s^2). Vận tốc ban đầu của vật là 5 m/s. Tính vận tốc của vật sau 5 giây.

A. 30 m/s. **B.** 25 m/s. **C.** 20 m/s. **D.** 15 m/s.

Lời giải

Có $v(t)=\int a(t)\,\mathrm{d}t=\int(-2t+10)\,\mathrm{d}t=10t-t^2+C$.

Lại có $v(0)=5 \Leftrightarrow C=5$. Vậy $v(t)=10t-t^2+5$.

Khi đó vận tốc của vật sau 5 giây là $v(5)=10.5-5^2+5=30(\text{m/s})$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3 ".

a) Biến cố xung khắc với biến cố A là biến cố $\overline{A}$ được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

b) $P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{2}$

c) $P(\overline{B})=P\left(\overline{A}\right)$

d) $P(\overline{AB})=\dfrac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)}=\dfrac{1}{3}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) Biến cố $\overline{A}$ là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn".

Biến cố $\overline{B}$ là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 3 ".

b) $P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{18}{36}=\dfrac{1}{2}$.

c) $P(\overline{B})=\dfrac{n(\overline{B})}{n(\Omega)}=\dfrac{18}{36}=\dfrac{1}{2}$.

d) $P(\overline{AB})=\dfrac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$.

Câu 2. Cho hình tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng b $(a\neq b)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đoạn thẳng MN là đường vuông góc chung của AB và SC (M và N lần lượt là trung điểm của AB và SC).

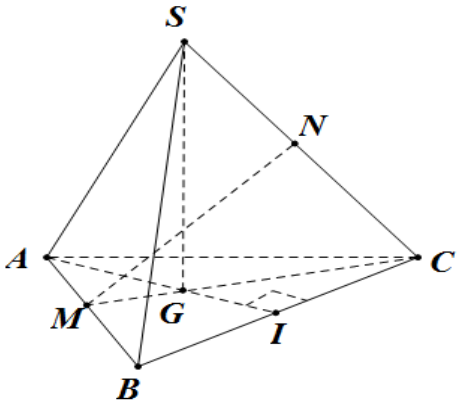
b) Góc giữa các cạnh bên và mặt đáy bằng nhau.

c) Hình chiếu vuông góc của S lên trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC.

d) SA vuông góc với BC.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng



- $\Delta SAG = \Delta SBG = \Delta SCG$. Suy ra góc giữa các cạnh bên và đáy bằng nhau.
- $\begin{cases} SA = SB = SC \\ AB = AC = BC \end{cases}$, suy ra hình chiếu vuông góc của S lên trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC.
- $BC \perp (SAI) \Rightarrow BC \perp SA$.

Câu 3. Cho phương trình $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x + \left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x = 4$. Gọi $x_1, x_2\,(x_1 < x_2)$ là hai nghiệm thực của phương trình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $x_1 + x_2 = 0$. **b)** $2x_1 - x_2 = 1$. **c)** $x_1 - x_2 = 2$. **d)** $x_1 + 2x_2 = 0$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

Vì $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x . \left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x = 1$. Đặt $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x = t, (t>0)$ suy ra $\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x = \frac{1}{t}$ Phương trình trở thành: $t + \frac{1}{t} = 4 \Leftrightarrow t^2 - 4t + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 2+\sqrt{3} \\ t = 2-\sqrt{3} \end{array}\right.$.

$t = 2+\sqrt{3} \Rightarrow x = x_1 = -2$

$t = 2-\sqrt{3} \Rightarrow x = x_2 = 2$

Vậy $x_1 + x_2 = 0$

Câu 4. Cho $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(x) = x^2 + x - 2$

b) $f'(x) = 0$ có 1 nghiệm

c) $f'(x) = -2$ có 2 nghiệm

d) $f'(x) = 10$ có 1 nghiệm

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Ta có $f'(x)=\left(\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}-2x\right)=x^2+x-2$

b) $f'(x)=0\Leftrightarrow x^2+x-2=0\Leftrightarrow x=1\vee x=-2$

c) $f'(x)=-2\Leftrightarrow x^2+x-2=-2\Leftrightarrow x^2+x=0\Leftrightarrow x=0\vee x=-1$

d) $f'(x)=10\Leftrightarrow x^2+x-2=10\Leftrightarrow x^2+x-12=0\Leftrightarrow x=3\vee x=-4$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất 1 lần mặt ngửa.

Trả lời: $\frac{19}{27}$

Lời giải

Xác suất xuất hiện ít nhất 1 lần mặt ngửa: $1-\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{19}{27}$.

Câu 2. Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán.

Trả lời: $\frac{33}{40}$

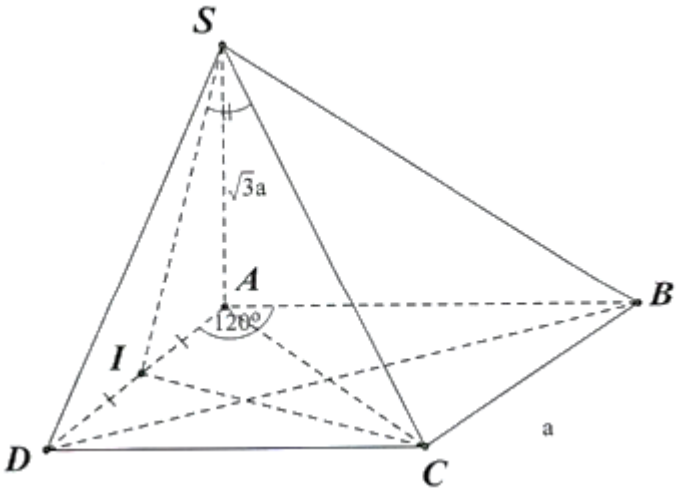
Lời giải

Xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán: $\frac{25+20-12}{40}=\frac{33}{40}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $a, \widehat{BAD}=120, SA\perp(ABCD)$ và $SA=\sqrt{3}a$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD)?

Trả lời: $\approx 64,3^0$

Lời giải



Xét ΔADC cân tại D, có $\widehat{D}=60^{\circ}$ nên ΔADC đều.

Kẻ $CI \perp AD$

Ta có: $CI \perp SA \Rightarrow CI \perp (SAD)$ tại I và SC cắt mp (SAD) tại $S \Rightarrow SI$ là hình chiếu của SC trên mp (SAD)

$\Rightarrow (SC,(SAD))=(SC,SI)=\widehat{CSI}$

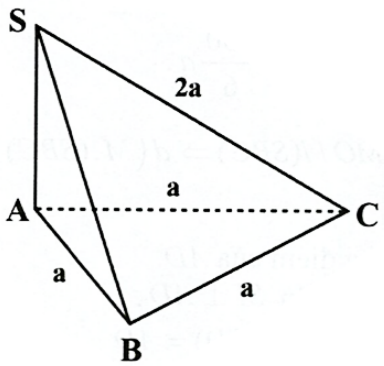
Ta có: $SI=\sqrt{SA^2+AI^2}=\sqrt{(a\sqrt{3})^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{13}}{2}a$

Xét ΔSCI vuông tại I: $\tan\widehat{CSI}=\frac{SI}{IC}=\frac{\frac{a\sqrt{13}}{2}}{\frac{\sqrt{3}a}{2}}=\frac{\sqrt{39}}{3}\Rightarrow \widehat{CSI}\approx 64,3^0$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SA \perp (ABC)$ và $SC=2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Trả lời: $\frac{1}{4}a^3$

Lời giải



$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\cdot S_{ABC}\cdot SA$

$S_{ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

$SA=\sqrt{SC^2-AC^2}=\sqrt{(2a)^2-a^2}=\sqrt{3}a$

$\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\cdot\sqrt{3}a=\frac{1}{4}a^3$

Câu 5. Mức cường độ âm P của một nguồn âm cho trước xác định bởi $P=10\log\frac{I}{I_0}$ được đo bằng Decibel (db), trong đó I là cường độ độ âm có đơn vị là W và $I_0=10^{-12}\mathrm{W/m^2}$ là cường độ âm chuẩn mà tai người có thể nghe thấy được. Giả sử một nguồn âm phát ra cường độ âm $I=t^2+t+1(\mathrm{W})$ với t là thời gian được tính bằng giây. Xác định tốc độ thay đổi mức cường độ âm tại thời điểm $t=3$ giây.

Trả lời: $2,3385\,\mathrm{db/s}$.

Lời giải.

Ta có $P=10\log\frac{I}{I_0}=10\log I-10\log I_0=10\log\left(t^2+t+1\right)-10\log I_0$

Mức độ thay đổi cường độ âm được tính theo biểu thức : $P'(t)=10.\frac{2t+1}{\left(t^2+t+1\right)\ln 10}$

Suy ra $P'(3)=10.\frac{7}{13\ln 10}\approx 2,3385\,\mathrm{db/s}$.

Câu 6. Vận tốc của một chất điểm chuyển động được biểu thị bởi công thức $v(t)=2t+t^2$, trong đó t tính bằng giây (s) và $t>0$, $v(t)$ tính bằng mét/giây. Tại thời điểm nào sau đây chất điểm có gia tốc là $6m/s^2$?

Trả lời: $t=2$.

Lời giải

Gia tốc của chất điểm tại thời điểm t là $a(t)=v'(t)=2+2t$.

Theo giả thiết ta có $2+2t=6\Leftrightarrow t=2$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 11

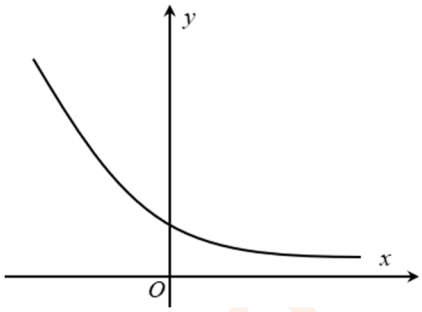
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng
A. 54. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 81.

Câu 2: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y=\log_2 x$. **B.** $y=(0,8)^x$. **C.** $y=\log_{0,4} x$. **D.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

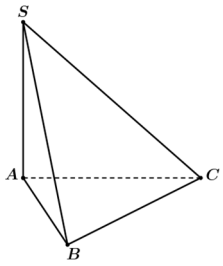
Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_2 x=\log_2 x^2$ là
A. $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=0$. **D.** $x=\frac{1}{2}$.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x>8$.
A. $S=(-\infty;-3)$. **B.** $S=(-\infty;3)$. **C.** $S=(-3;+\infty)$. **D.** $S=(3;+\infty)$.

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng?
A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song với nhau.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh $SA=2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Diện tích tam giác SBC bằng
A. $a^2\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy. (tham khảo hình vẽ dưới)



Khi đó số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) là

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 90^0. **D.** 30^0.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Câu 9: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 10: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ từ 20 tấm thẻ đó. Xác suất để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ đó là một số lẻ bằng

A. $\frac{10}{19}$. **B.** $\frac{2}{19}$. **C.** $\frac{9}{19}$. **D.** $\frac{17}{19}$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và điểm $x_0 \in (a;b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0) = \lim\limits_{x \to x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. **B.** $f'(x_0) = \lim\limits_{x \to x_0} \left(\frac{f(x)}{x} - \frac{f(x_0)}{x_0} \right)$.

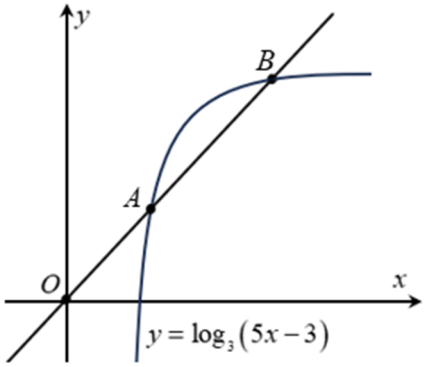
C. $f'(x_0) = \lim\limits_{x \to x_0} \frac{x - x_0}{f(x) - f(x_0)}$. **D.** $f'(x_0) = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Tìm hệ thức liên hệ giữa y và y'' không phụ thuộc vào x.

A. $y'' - 4y = 0$. **B.** $y'' + 2y = 0$. **C.** $y'' - 6y^2 = 0$. **D.** $2y'' - 3y = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y=\log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB.



a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.

b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5};1\right)$.

c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH}=\frac{\sqrt{61}}{25}$

d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết $SA=a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM.

a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC).

b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)

c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$

d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$

Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau:

A: "Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo đều là số chẵn";

B: "Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo khác tính chẵn lẻ";

C: "Tích số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số chẵn";

D: "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số lớn hơn 9".

Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Xác suất của biến cố A là $\frac{1}{4}$.

b) Biến cố C là hợp của hai biến cố A và B.

c) Xác suất của biến cố C là $\frac{2}{3}$.

d) Xác suất của biến cố D là $\frac{3}{4}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=2\sin 2x-\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $y'\left(\frac{\pi}{3}\right)=2$.

b) $y''=-8.\sin 2x+\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$.

c) $y''(0)=1$.

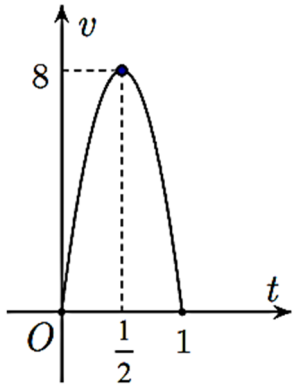
d) $y'\left(\frac{\pi}{3}\right)-2y''(0)=-2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

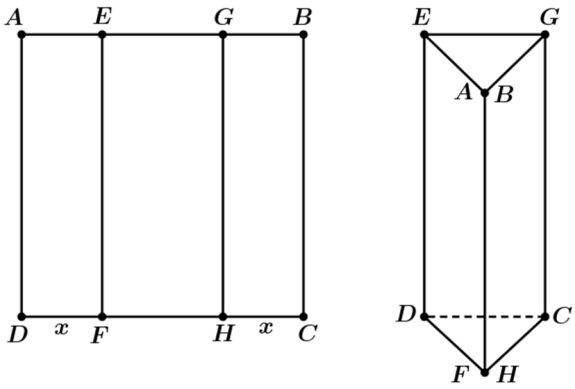
Câu 1: Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_3 a^3+\log_3\frac{b}{a}=1$. Tính giá trị biểu thức $T=a^2.b$

Câu 2: Cho hàm số $y=\sqrt{x-1}$. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0=2$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t=0,25(h)$



Câu 4: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $30cm$. Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(EFGH)$ bằng $a\sqrt{b}$ (cm) với a,b là các số nguyên dương. Tính $T=a+2024b$.



Câu 5: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có thể tích 432dm^3. Lấy các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh AA', BB', CC' sao cho $\frac{AM}{AA'}=\frac{1}{2}$, $\frac{BN}{BB'}=\frac{CP}{CC'}=\frac{2}{3}$. Thể tích khối đa diện lồi $ABCMNP$ bằng bao nhiêu (đơn vị: dm^3)

Câu 6: Ba xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của ba xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia (kết quả làm tròn tới hàng phần nghìn).

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**B**	**A**	**A**	**D**	**C**	**A**	**C**	**C**	**A**	**A**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**3**	**0,5**	**16**	**6077**	**264**	**0,708**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

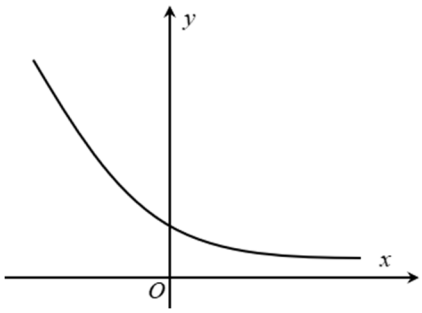
Câu 1: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng

A. 54. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 81.

Lời giải

Ta có: $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$.

Câu 2: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



A. $y=\log_2 x$. **B.** $y=(0,8)^x$. **C.** $y=\log_{0,4} x$. **D.** $y=\left(\sqrt{2}\right)^x$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị, ta có hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ và hàm số nghịch biến suy ra $y=(0,8)^x$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_2 x=\log_2 x^2$ là

A. $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=0$. **D.** $x=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Điều kiện $x>0$.

Ta có $\log_2 x=\log_2 x^2 \Leftrightarrow \log_2 x^2-\log_2 x=0 \Leftrightarrow 2\log_2 x-\log_2 x=0 \Leftrightarrow \log_2 x=0 \Leftrightarrow x=1$.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x>8$.

A. $S=(-\infty;-3)$. **B.** $S=(-\infty;3)$. **C.** $S=(-3;+\infty)$. **D.** $S=(3;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^x>8 \Leftrightarrow 2^{-x}>2^3 \Leftrightarrow -x>3 \Leftrightarrow x<-3$.

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S=(-\infty;-3)$.

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng?

A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.

B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.

C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

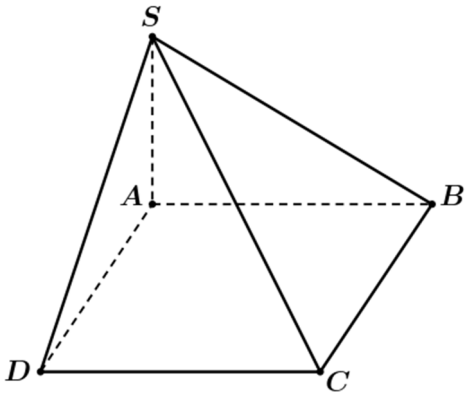
Lời giải

Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh $SA=2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Diện tích tam giác SBC bằng

A. $a^2\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

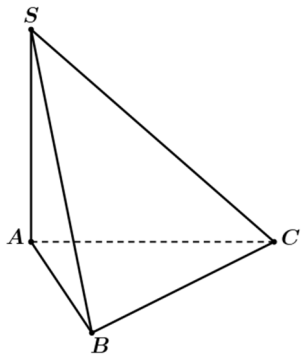


Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB(\text{gt}) \\ BC \perp SA(SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$

Mà $SB \subset (SAB)$ nên suy ra $BC \perp SB$, hay tam giác SBC vuông tại B.

Ta có: $S_{\Delta SBC} = \frac{1}{2} SB.BC = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AB^2}.BC = \frac{1}{2}\sqrt{(2a)^2 + a^2}.a = \frac{a^2\sqrt{5}}{2}.$

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy. (tham khảo hình vẽ dưới)



Khi đó số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) là

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 90^0. **D.** 30^0.

Lời giải

Ta có: $(SAB) \cap (SAC) = SA$. Trong mặt phẳng (SAB) có $AB \perp SA$, trong mặt phẳng (SAC) có $AC \perp SA$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) là $\widehat{BAC}$.

Do tam giác ABC đều nên $\widehat{BAC} = 60^0$. Vậy số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) là 60^0.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V=\frac{1}{6}.OA.OB.OC=\frac{a^3}{6}$.

Câu 9: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Một bình đựng 5 bi xanh và 4 bi viên đỏ $\Rightarrow$ tổng số bi là $5+4=9$ viên bi.

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ 9 viên bi $\Rightarrow n(\Omega)=C_9^2$.

Gọi A: " hai viên bi được chọn cùng màu" $\Rightarrow n(A)=C_4^2+C_5^2$

$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_4^2+C_5^2}{C_9^2}=\frac{4}{9}$..

Câu 10: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ từ 20 tấm thẻ đó. Xác suất để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ đó là một số lẻ bằng

A. $\frac{10}{19}$. **B.** $\frac{2}{19}$. **C.** $\frac{9}{19}$. **D.** $\frac{17}{19}$.

Lời giải

Ta có $n(\Omega)=C_{20}^2$.

Trong 20 thẻ có 10 thẻ lẻ và 10 thẻ chẵn.

Để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ là một số lẻ cần lấy được 1 tấm thẻ lẻ và 1 tấm thẻ chẵn có $C_{10}^1C_{10}^1=100$ cách.

Vậy $P=\frac{100}{C_{20}^2}=\frac{10}{19}$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và điểm $x_0\in(a;b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$. **B.** $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\left(\frac{f(x)}{x}-\frac{f(x_0)}{x_0}\right)$.

C. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{x-x_0}{f(x)-f(x_0)}$. **D.** $f'(x_0)=\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

Lời giải

Ta có: $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

Câu 12: Cho hàm số $y=(x+2)^{-2}$. Tìm hệ thức liên hệ giữa y và y'' không phụ thuộc vào x.

A. $y''-4y=0$. **B.** $y''+2y=0$. **C.** $y''-6y^2=0$. **D.** $2y''-3y=0$.

Lời giải

Tập xác định: $\mathcal{D}=\mathbb{R}\setminus\{-2\}$.

Ta có: $y'=\left[(x+2)^{-2}\right]'=-2(x+2)^{-3}(x+2)'=-2(x+2)^{-3}$.

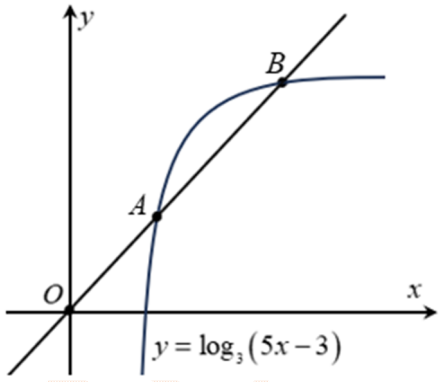
$y''=\left[-2(x+2)^{-3}\right]'=6(x+2)^{-4}(x+2)'=6(x+2)^{-4}=6y^2$.

Vậy $y''-6y^2=0$.

Đề thi phát hành từ website Tailieuchuan.vn – Đăng ký chính chủ để được bảo hành

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Giả sử A,B là hai điểm phân biệt trên đồ thị của hàm số $y=\log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB.



a) Hoành độ của điểm B là một số nguyên.

b) Trung điểm của đoạn thẳng OB có tọa độ $\left(\frac{12}{5};1\right)$.

c) Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH}=\frac{\sqrt{61}}{25}$

d) Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Lời giải

Gọi $A\left(x_1,\log_3(5x_1-3)\right)$. Vì A là trung điểm OB nên $B\left(2x_1;2\log_3(5x_1-3)\right)$.

Vì B thuộc đồ thị của hàm số $y=\log_3(5x-3)$ nên

$$2\log_3(5x_1-3)=\log_3(10x_1-3)\Leftrightarrow\begin{cases}5x_1-3>0\\10x_1-3>0\\(5x_1-3)^2=10x_1-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x_1-3>0\\\left[\begin{array}{l}x=\frac{6}{5}\\x=\frac{2}{5}\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow x_1=\frac{6}{5}.$$

Vì thế $A\left(\frac{6}{5};1\right), B\left(\frac{12}{5};2\right) \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{61}}{5}$.

Hình chiếu điểm B xuống trục hoành là $H\left(\frac{12}{5};0\right) \Rightarrow BH = 2$ và $OH = \frac{12}{5} \Rightarrow S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$

a) Đúng: Hoành độ của điểm B là một số nguyên.

b) Sai: Trung điểm của đoạn thẳng OB là điểm A có tọa độ $\left(\frac{6}{5};1\right)$.

c) Sai: Gọi H là hình chiếu của điểm B xuống trục hoành. Khi đó $S_{\Delta OBH} = \frac{12}{5}$

d) Đúng: Đoạn thẳng AB có độ dài bằng $\frac{\sqrt{61}}{5}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM.

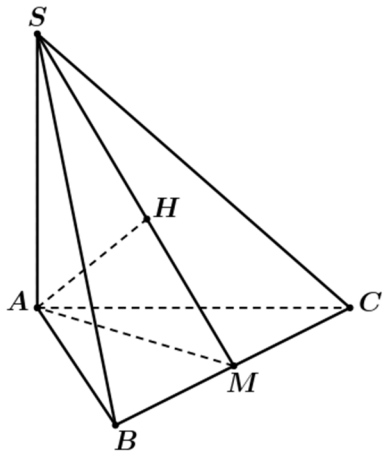
a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC).

b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)

c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$

d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC và H là hình chiếu vuông góc của A lên SM.

Ta có: $AH \perp SM$.

Mặt khác $BC \perp (SAM)$ nên $BC \perp AH$. Ta suy ra $AH \perp (SBC)$.

Nên SH là hình chiếu của SA lên mặt phẳng (SBC).

Ta suy ra góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) là góc $\alpha = \widehat{ASH}$.

Xét tam giác SAM vuông tại A ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{\left(a\sqrt{2}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$

$\Rightarrow AH^2 = \frac{6a^2}{11} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}$.

Xét tam giác SAH vuông tại H ta có: $\sin\widehat{ASH} = \frac{AH}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{66}}{11}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{33}}{11}$.

a) Đúng: Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC).

b) Đúng: Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC)

c) Sai: Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$

d) Sai: Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{33}}{11}$.

Câu 3: Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau:
A: "Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo đều là số chẵn";

B: "Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo khác tính chẵn lẻ";

C: "Tích số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số chẵn";

D: "Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số lớn hơn 9".

Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Xác suất của biến cố A là $\frac{1}{4}$.

b) Biến cố C là hợp của hai biến cố A và B.

c) Xác suất của biến cố C là $\frac{2}{3}$.

d) Xác suất của biến cố D là $\frac{3}{4}$.

Lời giải

a) Đúng: Không gian mẫu $n(\Omega) = 6.6 = 36$; $n(A) = 3.3 = 9$ suy ra $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.

b) Đúng: Biến cố C xảy ra khi và chỉ khi trong hai lần gieo có ít nhất một lần gieo xuất hiện mặt có số chấm là số chẵn. Nếu cả hai lần gieo đều ra số chẵn thì biến cố A xảy ra. Nếu chỉ có một lần gieo ra số chẵn thì biến cố B xảy ra. Vậy biến cố C là hợp của hai biến cố A và B.

c) Sai: $\overline{C}$: "Tích số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số lẻ"; tức là "Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo đều là số lẻ". Suy ra $n\left(\overline{C}\right)=3.3=9$.

Do đó $P\left(\overline{C}\right)=\dfrac{n\left(\overline{C}\right)}{n(\Omega)}=\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}\Rightarrow P(C)=1-P\left(\overline{C}\right)=1-\dfrac{1}{4}=\dfrac{3}{4}$.

d) Sai: Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số lớn hơn 9 chỉ có các trường hợp sau: $(4;6);(5;5);(5;6);(6;4);(6;5);(6;6)$ nên $n(D)=6$.

Suy ra $P(D)=\dfrac{n(D)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$.

Câu 4: Cho hàm số $y=2\sin 2x-\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $y'\left(\dfrac{\pi}{3}\right)=2$.

b) $y''=-8.\sin 2x+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$.

c) $y''(0)=1$.

d) $y'\left(\dfrac{\pi}{3}\right)-2y''(0)=-2$.

Lời giải

a) Sai: Ta có

$y'=4.\cos 2x+\sin\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\Rightarrow y'\left(\dfrac{\pi}{3}\right)=4.\cos\dfrac{2\pi}{3}+\sin 0=-2$.

b) Đúng: $y''=-8.\sin 2x+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$

c) Sai: $y''=-8.\sin 2x+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)\Rightarrow y''(0)=\dfrac{1}{2}$.

d) Sai: $y'\left(\dfrac{\pi}{3}\right)-2y''(0)=-2-2.\dfrac{1}{2}=-3$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho a,b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_3 a^3+\log_3\frac{b}{a}=1$. Tính giá trị biểu thức $T=a^2.b$

Lời giải

Ta có $\log_3 a^3+\log_3\frac{b}{a}=1\Leftrightarrow\log_3\left(a^3\cdot\frac{b}{a}\right)=1\Leftrightarrow a^2b=3$.

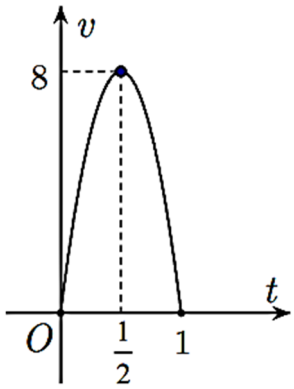
Câu 2: Cho hàm số $y=\sqrt{x-1}$. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0=2$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Xét $\lim\limits_{x\to2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=\lim\limits_{x\to2}\frac{\sqrt{x-1}-1}{x-2}=\lim\limits_{x\to2}\frac{x-2}{(x-2)\left(\sqrt{x-1}+1\right)}=\lim\limits_{x\to2}\frac{1}{\sqrt{x-1}+1}=\frac{1}{2}$.

Vậy hệ số góc của tiếp tuyến là $k=\frac{1}{2}=0,5$.

Câu 3: Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t=0,25(h)$



Lời giải

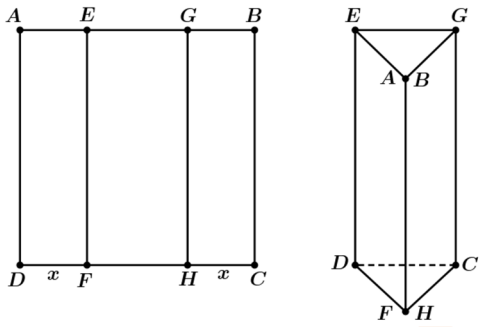
Gọi $v(t)=pt^2+qt+r$ đi qua $O(0;0)$; $I\left(\frac{1}{2};8\right)$ và $M(1;0)$ ta có hệ phương trình

$\begin{cases}r=0\\\frac{1}{4}p+\frac{1}{2}q+r=8\\p+q+r=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}r=0\\q=32\\p=-32\end{cases}$. Vậy $v(t)=-32t^2+32.t$

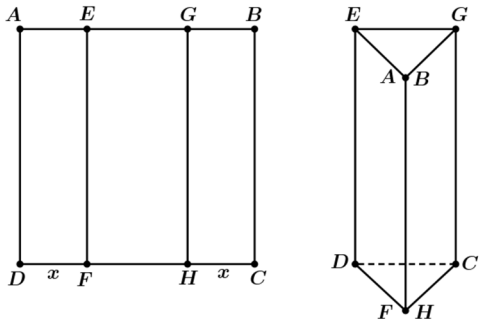
Gia tốc vật là $a=v'(t)=-64t+32$

Lúc $t=0,25(h)$ thì gia tốc là $a=16\left(km/h^2\right)$.

Câu 4: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng $30cm$. Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(EFGH)$ bằng $a\sqrt{b}$ (cm) với a,b là các số nguyên dương. Tính $T=a+2024b$.



Lời giải



Thể tích khối lăng trụ là: $V=BC.S_{AEG}=30S_{AEG}$. Theo giả thiết ta phải có $2x<30\Leftrightarrow x<15$.

Ta có tam giác ΔAEG có độ dài các cạnh là $AE=AG=x(cm), EG=30-2x(cm)$ nên diện tích là

$$S=\sqrt{15(15-x)(15-x)\left[15-(30-2x)\right]}=\sqrt{15(15-x)^2(2x-15)}\left(cm^2\right)(1).$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho ba số $\sqrt{15-x},\sqrt{15-x},\sqrt{2x-15}$ ta được

$$\sqrt{(15-x)^2(2x-15)}=\sqrt{(15-x)(15-x)(2x-15)}$$

$$\le\sqrt{\left(\frac{(15-x)+(15-x)+(2x-15)}{3}\right)^3}=\sqrt{5^3}(2).$$

Giá trị lớn nhất của thể tích đạt được khi và chỉ khi diện tích S_{AEG} đạt giá trị lớn nhất khi đó

$$\begin{cases}15-x=2x-15\\0<x<15\end{cases}\Leftrightarrow x=10.$$

Tam giác AEG đều cạnh $x=10$ nên $d(A,EG)=\dfrac{10\sqrt{3}}{2}=5\sqrt{3}$,

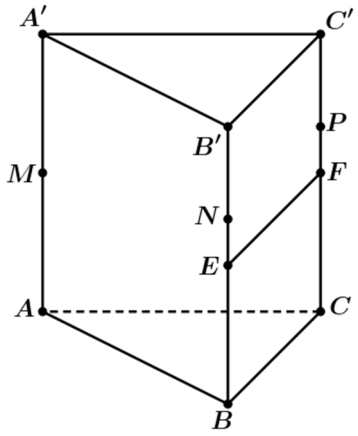
Do (AEG) vuông góc với $(EFGH)$ nên khoảng cách từ A đến $(EFGH)$ bằng độ dài đường cao kẻ từ A đến EG

Vậy $d\left(A;EFGH\right)=5\sqrt{3}\,(\text{cm})\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=3\end{cases}\Rightarrow T=a+2024b=5+2024.3=6077$.

Câu 5: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có thể tích 432dm^3. Lấy các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh AA', BB', CC' sao cho $\frac{AM}{AA'}=\frac{1}{2}$, $\frac{BN}{BB'}=\frac{CP}{CC'}=\frac{2}{3}$. Thể tích khối đa diện lồi $ABCMNP$ bằng bao nhiêu (đơn vị: dm^3)

Lời giải

Gọi $E;F$ lần lượt là trung điểm của $BB';CC'$ và thể tích $ABC.A'B'C'$ là V.



Ta có: $V_{M.NPFE}=\frac{1}{3}V_{M.B'C'FE}$.

Mà: $V_{M.B'C'FE}=\frac{2}{3}V_{A'B'C'.MEF}=\frac{1}{3}V\Rightarrow V_{M.NPFE}=\frac{1}{9}V$.

Vậy $V_{ABC.MNP}=V_{ABC.MEF}+V_{M.NPFE}=\frac{1}{2}V+\frac{1}{9}V=\frac{11}{18}V=\frac{11}{18}.432=264(dm^3)$.

Câu 6: Ba xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của ba xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia (kết quả làm tròn tới hàng phần nghìn).

Lời giải

Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ A, B và C lần lượt là $P\left(A\right)=\frac{1}{2}$, $P\left(B\right)=\frac{1}{4}$, $P\left(C\right)=\frac{1}{3}$.

Suy ra xác suất bắn trượt bia của xạ thủ A, B và C lần lượt là $P\left(\overline{A}\right)=\frac{1}{2}$, $P\left(\overline{B}\right)=\frac{3}{4}$, $P\left(\overline{C}\right)=\frac{2}{3}$

Gọi H là biến cố "có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia".

Khi đó $P\left(H\right)=P\left(\overline{A}\overline{B}C\cup\overline{A}B\overline{C}\cup A\overline{B}\overline{C}\cup\overline{A}\overline{B}\overline{C}\right)$

$$= P\left(\overline{A}\right).P\left(\overline{B}\right).P(C) + P\left(\overline{A}\right).P(B).P\left(\overline{C}\right) + P(A).P\left(\overline{B}\right).P\left(\overline{C}\right) + P\left(\overline{A}\right).P\left(\overline{B}\right).P\left(\overline{C}\right)$$

$$= \frac{1}{2}.\frac{3}{4}.\frac{1}{3} + \frac{1}{2}.\frac{1}{4}.\frac{2}{3} + \frac{1}{2}.\frac{3}{4}.\frac{2}{3} + \frac{1}{2}.\frac{3}{4}.\frac{2}{3} = \frac{17}{24} \approx 0,708 .$$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 12

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho số thực $a>0$. Biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa hữu tỉ là

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^3. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[-3;+\infty)$. **C.** $D=(-3;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x+2}=27$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0$ là

A. $S=[64;+\infty)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};64\right]$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]\cup[64;+\infty)$.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$ $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA=SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBD)\perp(ABCD)$. **B.** $(SBC)\perp(ABCD)$. **C.** $(SAD)\perp(ABCD)$. **D.** $(SAB)\perp(ABCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $3a^3$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Câu 9: Một hộp chứa 10 thẻ được đánh số 1, 2, …, 10. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ rút được là một số lẻ.

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Câu 10: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là $0,8$ và $0,9$. Tìm xác suất của biến cố A: " Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu ".

A. $P(A)=0,26$. **B.** $P(A)=0,74$. **C.** $P(A)=0,72$. **D.** $P(A)=0,3$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)=2x+\cos x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f'(x)<2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f'(x)>2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f'(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 12: Cho hàm số $y=\sin^3 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y''+9y-\sin x=0$. **B.** $y''+9y-6\sin x=0$.

C. $y''+9y-6\cos x=0$. **D.** $y''+9y+6\sin x=0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên do đó hàm số $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$ đồng biến trên tập xác định.

b) Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó.

c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu.

d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với đáy, với $SA=\frac{a}{2}$.

a) Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

c) Góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

d) Gọi P,Q lần lượt là trung điểm SB,SC. Thể tích khối chóp $A.BCQP$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 3: Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Gọi A: "Bi lấy được lần 1 màu xanh", B: "Bi lấy được lần 2 màu đỏ". Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A, B là hai biến cố xung khắc

b) $P(AB)=\frac{6}{25}$

c) $P(AB)=P(A).P(B)+\frac{2}{25}$

d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là $\frac{7}{15}$

Câu 4: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t)=10+\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là 2π cm/s

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\log_a x=2,\ \log_b x=8$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$

Câu 2: Biết đạo hàm của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{x}-2^x$ có dạng $y'=ax^2+\frac{b}{x^2}-2^x.\ln c$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T=a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng $60°$, hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Khi $a=1$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=2a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc $30°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng boa nhiêu?

Câu 6: Hộp I chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp II có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=a+b$

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**C**	**D**	**B**	**D**	**C**	**A**	**D**	**C**	**A**	**B**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) S	a) S
b) Đ	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**4**	**4**	**2**	**0,75**	**72**	**179**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho số thực $a>0$. Biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa hữu tỉ là

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^3. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{3}}$.

Lời giải

Ta có: $P=a.\sqrt[3]{a}=a.a^{\frac{1}{3}}=a^{1+\frac{1}{3}}=a^{\frac{4}{3}}$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[-3;+\infty)$. **C.** $D=(-3;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

Lời giải

Hàm số $y=\log_3(x+3)$ xác định khi và chỉ khi $x+3>0 \Leftrightarrow x>-3$.

Vậy tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$ là $D=(-3;+\infty)$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x+2}=27$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Ta có: $3^{x+2}=27 \Leftrightarrow 3^{x+2}=3^3 \Leftrightarrow x+2=3 \Leftrightarrow x=1$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0$ là

A. $S=[64;+\infty)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};64\right]$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]\cup[64;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0 \Leftrightarrow -1\le \log_2 x\le 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\le x\le 64$.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

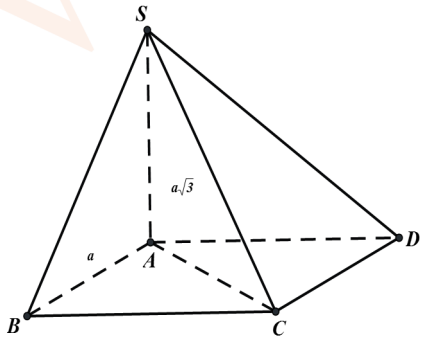
Lời giải

Trong không gian một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$ $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Lời giải



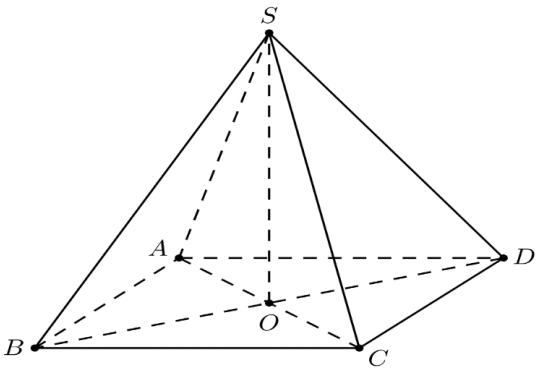
Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$.

Trong tam giác vuông SBA tại A có $\tan\widehat{SBA}=\frac{SA}{AB}=\frac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}\Rightarrow SBA=60^0$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA=SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBD)\perp(ABCD)$. **B.** $(SBC)\perp(ABCD)$. **C.** $(SAD)\perp(ABCD)$. **D.** $(SAB)\perp(ABCD)$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$.

Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD$ (1).

Mặt khác tam giác SAC cân tại S nên $SO \perp AC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AC \perp (SBD)$ nên $(SBD) \perp (ABCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $3a^3$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Lời giải

Diện tích đáy: $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V = \frac{1}{3}a^2.3a = a^3$.

Câu 9: Một hộp chứa 10 thẻ được đánh số 1, 2, …, 10. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ rút được là một số lẻ.

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi A là biến cố: "Rút ngẫu nhiên 2 thẻ mà tích 2 số ghi trên thẻ là một số lẻ".

Ta có $n(A) = C_5^2$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{9}$.

Câu 10: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là $0,8$ và $0,9$. Tìm xác suất của biến cố A: " Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu ".

A. $P(A) = 0,26$. **B.** $P(A) = 0,74$. **C.** $P(A) = 0,72$. **D.** $P(A) = 0,3$.

Lời giải

Gọi A_1 là biến cố " Người 1 bắn trúng mục tiêu ".

Gọi A_2 là biến cố " Người 2 bắn trúng mục tiêu " (A_1; A_2; $\overline{A_1}$; $\overline{A_2}$ là các biến cố độc lập). Từ giả thiết ta có $P(A_1)=0,8; P(A_2)=0,9$.

Mà $A=A_1\overline{A_2}\cup\overline{A_1}A_2$

$\Rightarrow P(A)=P(A_1).P(\overline{A_2})+P(\overline{A_1}).P(A_2)=0,8.(1-0,9)+(1-0,8).0,9=0,26$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)=2x+\cos x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f'(x)<2,\ \forall x\in\mathbb{R}$.
B. $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.
C. $f'(x)>2,\ \forall x\in\mathbb{R}$.
D. $f'(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có $f'(x)=2-\sin x>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 12: Cho hàm số $y=\sin^3 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y''+9y-\sin x=0$.
B. $y''+9y-6\sin x=0$.
C. $y''+9y-6\cos x=0$.
D. $y''+9y+6\sin x=0$.

Lời giải

Ta có $y=\sin^3 x\Rightarrow y'=3\sin^2 x.\cos x$ và $y''=6\sin x.\cos^2 x-3\sin^3 x$.

Khi đó $y''+9y=6\sin x.\cos^2 x-3\sin^3 x+9\sin^3 x=6\sin x(\sin^2 x+\cos^2 x)=6\sin x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên do đó hàm số $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$ đồng biến trên tập xác định.

b) Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó.

c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu.

d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu.

Lời giải

a) Đúng:

b) Đúng: Với $x=200$ ta có $\log_{1.06}\left(\frac{200}{100}\right)=\log_{1.06}2\simeq 11,9\Rightarrow y\geq 12$ (năm).

c) Đúng: Với $x=150$ ta có $\log_{1.06}\left(\frac{150}{100}\right)=\log_{1.06}1,5\simeq 6,96\Rightarrow y\geq 7$ (năm). Nên nếu gửi ngân hàng thì cần ít nhất 7 năm thì mới thu về được số tiền 150 triệu, mà để đầu tư dự án thì chỉ mất 5 năm.

d) Đúng: Sau một năm gửi ngân hàng, số tiền thu được là $x=100.1,06$ (triệu đồng).

Rút 20 triệu để đóng bảo hiểm nên số tiền còn lại để gửi ngân hàng là $x_1=100.1,06-20$.

Sau năm thứ hai, tiền thu được trừ đi 20 triệu đóng bảo hiểm thì còn lại tiền gửi ngân hàng là $x_2=x_1.1,06-20=(100.1,06-20).1,06-20=100.1,06^2-20.1,06-20$.

Tiếp tục như vậy ta có

$$x_n=100.1,06^n-20.\left(1,06^{n-1}+1,06^{n-2}+...+1,06+1\right)=100.1,06^n-20.\frac{1-1,06^n}{1-1,06}.$$

Khi $x_n=0$ ta có $100.1,06^n=20.\frac{1-1,06^n}{1-1,06}\Leftrightarrow 1,06^n=\frac{20}{20-100.0,06}$

$$\Leftrightarrow n=\log_{1,06}\left(\frac{20}{20-100.0,06}\right)(\simeq 6,12).$$

Với $n=6$, có $x_6=100.1,06^6-20.\frac{1-1,06^6}{1-1,06}\simeq 2,3$. Tức là sau 6 năm thực hiện kế hoạch thì số tiền còn lại là 2,3 triệu đồng.

Vậy số tiền vốn đã có đủ để thực hiện kế hoạch trong 6 năm.

Đề thi phát hành từ website Tailieuchuan.vn – Đăng ký chính chủ để được bảo hành

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với đáy, với $SA=\frac{a}{2}$.

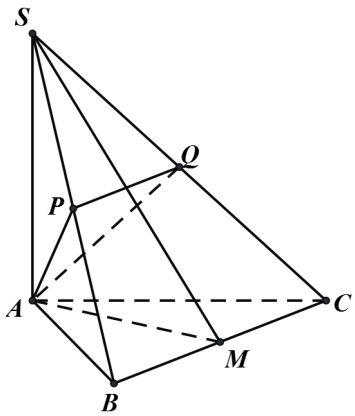
a) Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

c) Góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

d) Gọi P,Q lần lượt là trung điểm SB,SC. Thể tích khối chóp $A.BCQP$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Lời giải



a) Đúng: Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $S_{\Delta ABC}=\dfrac{AB^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Sai: Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

c) Sai: Gọi M là trung điểm của cạnh BC.

Ta có: $BC\perp AM$ (AM là đường trung tuyến của ΔABC đều)

$BC\perp SA\left(SA\perp(ABC)\right)$ do đó $BC\perp(SAM)\Rightarrow BC\perp SM$

Ta có: $\begin{cases}(SBC)\cap(ABC)=BC\\ SM\perp BC, SM\subset(SBC)\\ AM\perp BC, AM\subset(ABC)\end{cases}$

Do đó: góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SMA}$

Xét tam giác đều ABC: $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Xét tam giác vuông SMA có: $\tan\widehat{SMA}=\dfrac{SA}{AM}=\dfrac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

Suy ra: $\widehat{SMA}=30^0$

Vậy góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 30^0.

d) Sai: Ta có: $\dfrac{V_{S.APQ}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SP}{SB}.\dfrac{SQ}{SC}=1.\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{4}$

Suy ra $V_{S.APQ}=\dfrac{1}{4}V_{S.ABC}=\dfrac{1}{4}.\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}$

Do đó: $V_{A.BCQP}=V_{S.ABC}-V_{S.APQ}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}-\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{32}$

Câu 3: Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Gọi A: "Bi lấy được lần 1 màu xanh", B: "Bi lấy được lần 2 màu đỏ". Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A, B là hai biến cố xung khắc

b) $P(AB)=\dfrac{6}{25}$

c) $P(AB)=P(A).P(B)+\dfrac{2}{25}$

d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là $\dfrac{7}{15}$

Lời giải

a) Sai: Do A, B có thể cùng đồng thời xảy ra nên A, B không phải hai biến cố xung khắc

b) Sai: Ta có: $n(\Omega)=9.10=90$

AB:"Bi lần 1 màu xanh và bi lần 2 màu đỏ".

$n(AB)=4.6=24 \Rightarrow P(AB)=\dfrac{24}{90}=\dfrac{4}{15}$

c) Sai: Ta có $P(A)=\dfrac{2}{5}$

TH1: Lần 1 lấy được màu xanh, lần 2 lấy được màu đỏ: $4.6=24$ (cách)

TH2: Lần 1 lấy được màu đỏ, lần 2 lấy được màu đỏ: $6.5=30$ (cách)

Suy ra: $P(B)=\dfrac{24+30}{90}=\dfrac{3}{5}$

Do: $P(A).P(B)=\dfrac{6}{25} \Rightarrow P(AB)=P(A).P(B)+\dfrac{2}{75}$

d) Đúng: C: "Hai bi lấy được cùng màu" suy ra $C=A\overline{B}\cup\overline{A}B$

Rõ ràng: $A\overline{B}$ và $\overline{A}B$ là xung khắc nên $P(A\overline{B})=\dfrac{4.3}{90}=\dfrac{2}{15}; P(\overline{A}B)=\dfrac{6.5}{90}=\dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow P(C)=P(A\overline{B})+P(\overline{A}B)=\dfrac{2}{15}+\dfrac{1}{3}=\dfrac{7}{15}$

Câu 4: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t)=10+\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là 2π cm/s

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

Lời giải

Vận tốc của hạt tại thời điểm t là $v(t)=s'(t)=4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)$.

Gia tốc của hạt tại thời điểm t là $a(t)=s''(t)=-16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)$.

a) Sai: Tại thời điểm $t=3$ giây thì gia tốc của hạt là $a=-16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+12\pi\right)=-8\pi^2$ cm/s^2

b) Đúng: Tại thời điểm $t=3$ giây thì vận tốc của hạt là $v=4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi.3\right)=2\pi$ cm/s.

c) Đúng: Ta có $-4\pi\sqrt{2}\le 4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)\le 4\pi\sqrt{2}$ nên vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Sai: Ta có $-16\pi^2\sqrt{2}\le -16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)\le 16\pi^2\sqrt{2}$ nên gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2\sqrt{2}$ cm/s^2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\log_a x=2,\ \log_b x=8$ với a,b là các số thực lớn hơn 1. Tính giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$

Lời giải

Với a,b là các số thực lớn hơn 1 và $x>0, x\ne 1$, ta có:

$$P=\log_{\frac{a}{b^2}} x=\frac{1}{\log_x\frac{a}{b^2}}=\frac{1}{\log_x a-2\log_x b}\Leftrightarrow P=\frac{1}{\frac{1}{\log_a x}-\frac{2}{\log_b x}}=\frac{1}{\frac{1}{2}-\frac{2}{8}}=4.$$

Câu 2: Biết đạo hàm của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{x}-2^x$ có dạng $y'=ax^2+\frac{b}{x^2}-2^x.\ln c$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T=a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $y'=\left(\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{x}-2^x\right)'=x^2+\frac{1}{x}-2^x.\ln 2\Rightarrow a=1,\ b=1,\ c=2$

Suy ra $T=a+b+c=4$.

Câu 3: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

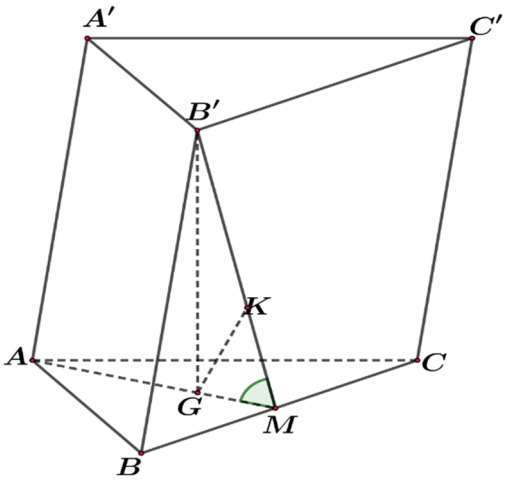
Biểu thức vận tốc của chuyển động là

$v(t)=s'(t)=-3t^2+12t=-3(t^2-4t+4)+12=-3(t-2)^2+12\le 12$

Vận tốc đạt giá trị lớn nhất bằng 12 khi $t=2$.

Câu 4: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng $60°$, hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Khi $a=1$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm của BC.

Từ giả thiết ta có $B'G \perp (ABC)$.

Ta có $\alpha = ((A'B'C'),(BCC'B')) = ((ABC),(BCC'B')) = \widehat{B'MG} = 60°$.

Vì $AA' // (BCC'B')$

nên $d(AA',B'C) = d(AA',(BCC'B')) = d(A,(BCC'B')) = 3.d(G,(BCC'B'))$.

Gọi K là hình chiếu của G lên mặt phẳng $(BCC'B') \Rightarrow d(G,(BCC'B')) = GK$.

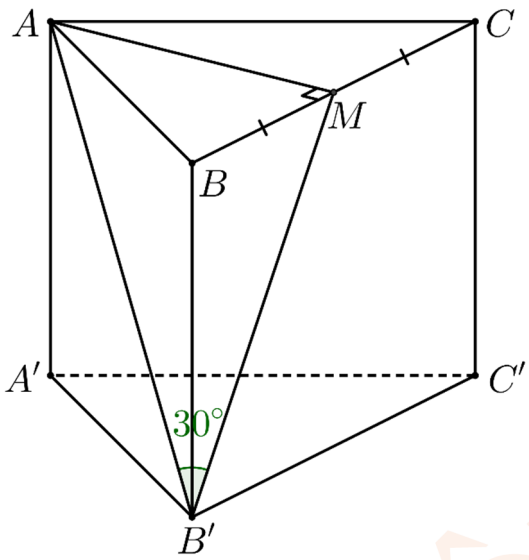
Ta có $GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Xét tam giác vuông GMK: $\sin 60° = \frac{GK}{GM} \Rightarrow GK = \frac{a\sqrt{3}}{6}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{4}$.

$\Rightarrow d(AA',B'C) = 3.GK = \frac{3a}{4} \xrightarrow{a=1} d(AA',B'C) = \frac{3}{4} = 0,75$.

Câu 5: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=2a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc $30°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng boa nhiêu?

Lời giải



Gọi M là trung điểm BC.

Vì ΔABC đều nên $AM \perp BC$. Mà $AM \perp BB'$ (do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác đều)

Suy ra $AM \perp (BB'C'C)$.

Khi đó $B'M$ là hình chiếu của AB' lên $(BB'C'C)$.

Suy ra $\left(\widehat{AB',(BB'C'C)}\right) = \left(\widehat{AB',B'M}\right) = \widehat{AB'M} = 30°$.

Vì ΔABC đều nên $AM = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

$\Delta AB'M$ vuông tại M có $\sin \widehat{AB'M} = \dfrac{AM}{AB'} \Rightarrow AB' = \dfrac{AM}{\sin 30°} = \dfrac{a\sqrt{3}}{\dfrac{1}{2}} = 2a\sqrt{3}$.

$\Delta ABB'$ vuông tại B có $BB' = \sqrt{AB'^2 - AB^2} = 2a\sqrt{2}$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V = BB'.S_{ABC} = 2a\sqrt{2}.\dfrac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = 2a^3\sqrt{6} \xrightarrow{a=\sqrt{6}} V = 72$

Câu 6: Hộp I chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp II có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + b$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Hai viên bi được lấy ra có cùng màu".

A_1:" Hai viên bi lấy ra màu trắng" $\Rightarrow P(A_1) = \dfrac{4}{15}.\dfrac{7}{18}$.

A_2:" Hai viên bi lấy ra màu đỏ" $\Rightarrow P(A_2) = \dfrac{5}{15}.\dfrac{6}{18}$.

A_3:" Hai viên bi lấy ra màu xanh" $\Rightarrow P(A_3) = \dfrac{6}{15}.\dfrac{5}{18}$.

Lúc đó $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ và A_1, A_2, A_3 là các biến cố xung khắc nên:

$$P(A)=P(A_1)+P(A_2)+P(A_3)=\frac{44}{135}\Rightarrow\begin{cases}a=44\\b=135\end{cases}\Rightarrow T=44+135=179.$$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 13

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu)

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt{x}$, với x là số thực dương.

A. $P = x^{\frac{1}{6}}$. **B.** $P = x^{\frac{1}{3}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{3}}$. **D.** $P = x^{\frac{5}{6}}$.

Câu 2. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_2(16a)$ bằng

A. $4\log_2 a$. **B.** 4. **C.** $4 + \log_2 a$. **D.** $8 + \log_2 a$.

Câu 3. Hàm số $y = \log\left(x^4 - 1\right)$ có tập xác định là:

A. $D = (1; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; -1)$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{125}\right)^{-x}$ là

A. $(2; +\infty)$ **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(-\infty; 2)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng ?

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Khoảng cách từ C đến (SAD) bằng

A. $2a$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Câu 8. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 9: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A:"lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp"

A. $P(A) = \frac{1}{2}$. **B.** $P(A) = \frac{3}{8}$. **C.** $P(A) = \frac{7}{8}$. **D.** $P(A) = \frac{1}{4}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 5$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(3)=2$. **B.** $f'(x)=2$. **C.** $f'(x)=5$. **D.** $f'(2)=5$

Câu 11. Phương trình tiếp tuyến của parabol $y=-2x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0=2$ là

A. $y=-8x-24$. **B.** $y=-8x+8$. **C.** $y=8x-24$. **D.** $y=-8x+24$.

Câu 12. Cho hàm số $y=3x^3-2x^2+1$. Giá trị $y'(-1)$ bằng

A. 14. **B.** -5. **C.** 13. **D.** -13.

PHẦN II. (4,*0 điểm*) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1 . Cho phương trình $9^x-3^{x+1}+2m-1=0$. (1)

a) Hàm số $y=3^{x+1}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

b) Khi $m=\dfrac{1}{2}$, đặt $t=3^x$ (điều kiện $t>0$), phương trình (1) trở thành $t^2-3t=0$.

c) Tập xác định của hàm số $y=\left(9^x-3^{x+1}\right)^{\frac{1}{3}}$ là $D=(0;+\infty)$.

d) Có hai giá trị m nguyên để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$.

a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

b) Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$.

c) Góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng 60^0.

d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 3: Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A : "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn".

B : "Chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn".

C : "Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

D : "Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

Xác định tính **đúng/sai** của các mệnh đề sau:

a) $B\cap D=\varnothing$.

b) $C=A\cup B$.

c) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.

d) Biến cố A và D độc lập.

Câu 4. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$ (C). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y'(0)=-3$.

b) $y''=\dfrac{6}{(x-2)^3}$.

c) Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3x+2$.

d) Nếu $a \le -2$ thì qua điểm $A(0;a), a \in \mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C).

PHẦN III. (3,*0 điểm*) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{190}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương, $x \ne 1$. Tìm giá trị của biểu thức $P=2n+3$.

Câu 2. Ông An dự định gửi 500 triệu đồng vào cả hai ngân hàng A và B theo phương thức lãi kép tính theo công thức $T_n = A(1+r)^n$ với T_n là số tiền cả vốn và lãi, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là thời gian gửi tiền. Ngân hàng A trả lãi suất $6,2\%$ một năm. Ngân hàng B trả lãi suất $2,2\%$ một quý. Ông An cần gửi ở ngân hàng A bao nhiêu tiền để sau 1 năm nhận được số tiền là $541,13$ triệu đồng?

Câu 3. Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là 0,8 ; người thứ hai bắn trúng bia là 0,7. Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng bia.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh 1, biết khoảng cách từ A đến (SBC) là $\frac{\sqrt{6}}{4}$, từ B đến (SCA) là $\frac{\sqrt{15}}{10}$, từ C đến (SAB) là $\frac{\sqrt{30}}{20}$ và hình chiếu vuông góc H của S xuống đáy nằm trong tam giác ABC. Thể tích khối chóp $V_{S.ABC}$ bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a+b$ bằng

Câu 5. Trong hộp có n tấm thẻ được đánh số từ 1 đến n. Lấy ngẫu nhiên 2 tấm thẻ trong hộp. Biết rằng xác suất lấy được hai tấm thẻ đều là số chẵn bằng $\frac{7}{29}$. Giá trị của n bằng

Câu 6. Cho chuyển động thẳng với quãng đường xác định bởi phương trình $s(t)=t^3+4t^2+6t$, trong đó $t>0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 17 m/s là bao nhiêu? (đơn vị m/s^2)

ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu)

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt{x}$, với x là số thực dương.

A. $P = x^{\frac{1}{6}}$. **B.** $P = x^{\frac{1}{3}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{3}}$. **D.** $P = x^{\frac{5}{6}}$.

Lời giải

Ta có: $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt{x} = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{5}{6}}$ $(x>0)$.

Câu 2. Cho $a>0$ và $a\neq 1$, khi đó $\log_2(16a)$ bằng

A. $4\log_2 a$. **B.** 4. **C.** $4+\log_2 a$. **D.** $8+\log_2 a$.

Lời giải

Ta có: $\log_2(16a) = \log_2 16 + \log_2 a = 4 + \log_2 a$, với $a>0$ và $a\neq 1$.

Câu 3. Hàm số $y = \log(x^4 - 1)$ có tập xác định là:

A. $D = (1;+\infty)$. **B.** $D = (-\infty;-1)$.

C. $D = (-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R}\setminus\{\pm 1\}$.

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số: $x^4 - 1 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x<-1 \\ x>1 \end{array}\right.$.

Vậy tập xác định của hàm số là : $D = (-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{125}\right)^{-x}$ là

A. $(2;+\infty)$ **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $5^{x+2} < \left(\frac{1}{125}\right)^{-x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{3x} \Leftrightarrow x+2 < 3x \Leftrightarrow x > 1$

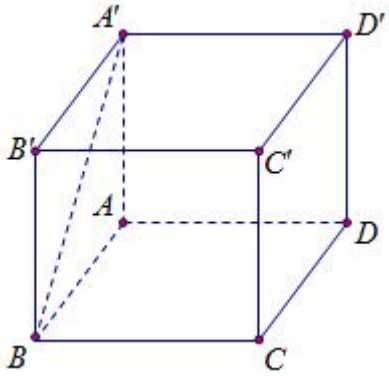
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $(1;+\infty)$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng ?

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Lời giải

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

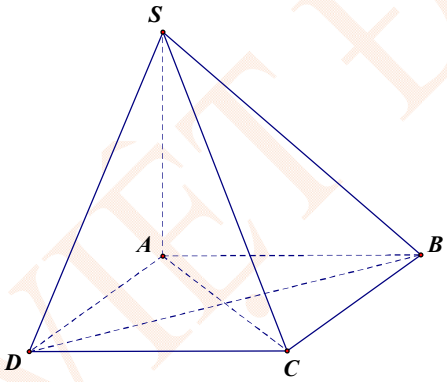


Ta có $(BA',CD)=(BA',BA)=\widehat{ABA'}=45°$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Khoảng cách từ C đến (SAD) bằng

A. $2a$. **B.** a. **C.** $a\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a}{2}$.

Lời giải



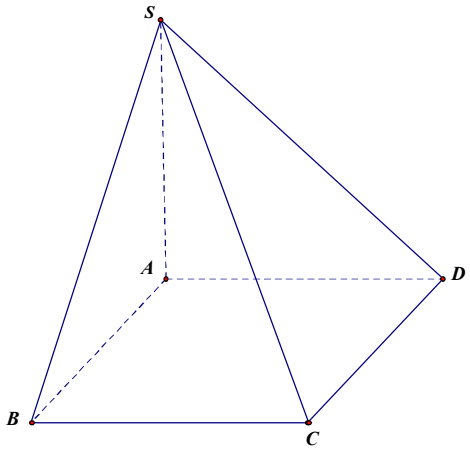
Ta có $\left.\begin{matrix}CD\perp SA\\ CD\perp AD\end{matrix}\right\}\Rightarrow CD\perp(SAD)$

Do đó $\Rightarrow d(C,(SAD))=CD=a$

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải



Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{3}.\left(a\sqrt{2}\right)^2=\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 8. Cho hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A)=\frac{1}{5}$, $P(A\cup B)=\frac{3}{5}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A\cap B)=0$.

Lại có $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$\Rightarrow P(B)=P(A\cup B)-P(A)=\frac{3}{5}-\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$.

Câu 9: Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Tính xác suất của biến cố A:"lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp"

A. $P(A)=\frac{1}{2}$. **B.** $P(A)=\frac{3}{8}$. **C.** $P(A)=\frac{7}{8}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{4}$.

Lời giải

Xác suất để lần đầu xuất hiện mặt sấp là $\frac{1}{2}$. Lần 2 và 3 thì tùy ý nên xác suất là 1.

Theo quy tắc nhân xác suất: $P(A)=\frac{1}{2}.1.1=\frac{1}{2}$.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}=5$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(3)=2$. **B.** $f'(x)=2$. **C.** $f'(x)=5$. **D.** $f'(2)=5$

Lời giải

Theo định nghĩa đạo hàm $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

Do đó $f'(2)=\lim\limits_{x\to 2}\frac{f(x)-f(2)}{x-2}\Rightarrow f'(2)=5$.

Câu 11. Phương trình tiếp tuyến của parabol $y=-2x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0=2$ là

A. $y=-8x-24$. **B.** $y=-8x+8$. **C.** $y=8x-24$. **D.** $y=-8x+24$.

Lời giải

Hoành độ $x_0=2$ suy ra tung độ $y_0=-2x_0^2=-2.2^2=-8$.

Đạo hàm $y'=-4x\Rightarrow y'(2)=-8$.

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=-8(x-2)+(-8)=-8x+8$.

Câu 12. Cho hàm số $y=3x^3-2x^2+1$. Giá trị $y'(-1)$ bằng

A. 14. **B.** -5. **C.** 13. **D.** -13.

Lời giải

Ta có: $y'=9x^2-4x\Rightarrow y'(-1)=9(-1)^2-4(-1)=13$.

PHẦN II. (4,*0 điểm*) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1 . Cho phương trình $9^x-3^{x+1}+2m-1=0$. (1)

a) Hàm số $y=3^{x+1}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

b) Khi $m=\dfrac{1}{2}$, đặt $t=3^x$ (điều kiện $t>0$), phương trình (1) trở thành $t^2-3t=0$.

c) Tập xác định của hàm số $y=\left(9^x-3^{x+1}\right)^{\frac{1}{3}}$ là $D=(0;+\infty)$.

d) Có hai giá trị m nguyên để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Vì $3>1$ nên hàm số $y=3^{x+1}=3.3^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề sai.

b) Đặt $t=3^x$ (điều kiện $t>0$), $m=\dfrac{1}{2}$, phương trình (1) trở thành $t^2-3t=0$. Mệnh đề đúng.

c) Điều kiện $9^x-3^{x+1}>0\Leftrightarrow 3^x\left(3^x-3\right)>0\Leftrightarrow 3^x-3>0\Leftrightarrow x>1$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D=(1;+\infty)$. Mệnh đề sai.

d) Đặt $t=3^x$ (điều kiện $t>0$), phương trình (1) trở thành $t^2-3t+2m-1=0$. (2)

(1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi (2) có hai nghiệm phân biệt dương.

$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta>0\\ 2m-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}13-8m>0\\ 2m-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}<m<\dfrac{13}{8}\Rightarrow m=1$.

Vậy có một giá trị m nguyên thỏa mãn yêu cầu.
Mệnh đề sai.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$.

a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

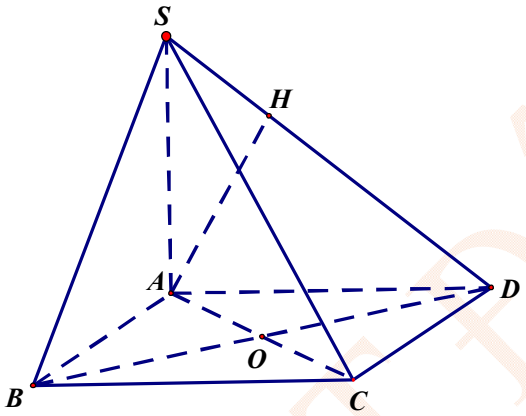
b) Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$.

c) Góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng 60^0.

d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai



a) Ta có $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA.S_{ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Vậy a) đúng.

b) Vì $SA\perp(ABCD)$ nên hình chiếu của SC trên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC.

Suy ra góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$. Vậy b) đúng.

c) Ta có $\begin{cases}AC\perp BD\\SA\perp BD\end{cases}\Rightarrow BD\perp(SAC)\Rightarrow(SBD)\perp(SAC)$.

Suy ra góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng $90°$. Vậy c) sai.

d) Vì O là trung điểm của AC nên $\mathrm{d}(O,(SCD))=\frac{1}{2}\mathrm{d}(A,(SCD))$

Trong mặt phẳng (SAD), dựng $AH\perp SD\ (H\in SD)$ (1).

Ta có $\begin{cases}CD\perp AD\\CD\perp SA\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SAD)\Rightarrow CD\perp AH$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $AH\perp(SCD)\Rightarrow AH=\mathrm{d}(A,(SCD))$.

Xét tam giác vuông SAD tại D có $AH=\frac{SA.AD}{\sqrt{SA^2+AD^2}}=\frac{a\sqrt{2}.a}{\sqrt{2a^2+a^2}}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Suy ra $\mathrm{d}(O,(SCD))=\frac{a\sqrt{6}}{6}$. Vậy d) sai.

Câu 3: Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A : "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn".

B : "Chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn".
C : "Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".
D : "Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".
Xác định tính **đúng/sai** của các mệnh đề sau:
a) [NB] $B\cap D=\varnothing$.
b) [TH] $C=A\cup B$.
c) [TH] $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.
d) [VD,VDC] Biến cố A và D độc lập.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

a) [NB] Biến cố D xảy ra khi "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn" hoặc "Cả hai thẻ đều ghi số lẻ". Do đó, $B\cap D=\varnothing$. Suy ra mệnh đề **đúng.**

b) [TH] Biến cố C xảy ra khi và chỉ khi trong tấm thẻ có ít nhất một thẻ ghi số chẵn. Nếu cả hai tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố A xảy ra. Nếu chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố B xảy ra. Vậy C là biến cố hợp của A và B. Suy ra mệnh đề **đúng.**

c) [TH] Vì A và B không đồng thời xảy ra (hai biến cố xung khắc).

Do đó $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$. Suy ra mệnh đề **đúng.**

d) [VD,VDC] Vì $A\subset D$ nên $A=A\cap D$.

Ta có: $P(A\cap D)=P(A)\neq P(A).P(D)$. Do đó A và D không độc lập.

Suy ra mệnh đề **sai.**

Câu 4. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}\ (C)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [NB] $y'(0)=-3$.

b) [TH] $y''=\dfrac{6}{(x-2)^3}$.

c) [TH] Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3x+2$.

d) [VD] Nếu $a\leq -2$ thì qua điểm $A(0;a), a\in\mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C).

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) [NB] Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}\Rightarrow y'(0)=-3$ nên mệnh đề **đúng**.

b) [TH] Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}\Rightarrow y''=\dfrac{3.2.(x-1)'(x-1)}{(x-1)^4}=\dfrac{6}{(x-1)^3}$ nên mệnh đề **đúng**.

c) [TH] Với $x=0$ thì $y(0)=-2$ và $y'(0)=-3$

Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3(x-0)-2\Rightarrow y=-3x-2$ nên mệnh đề **sai**.

d) [VD] Ta có: $y'=f'(x)=\dfrac{-3}{(x-1)^2}$.

Phương trình tiếp tuyến d qua $A(0;a), a\in\mathbb{R}$: $(d): y=\dfrac{-3}{(x-1)^2}x+a$

Lại có d tiếp xúc (C) nên xét phương trình hoành độ giao điểm giữa d và (C) :

$$\frac{x+2}{x-1}=\frac{-3}{(x-1)^2}x+a \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ (1-a)x^2+2(a+2)x-(a+2)=0 \end{cases}$$

Ta đặt VT $=f(x)$. Để qua A kẻ được 2 tiếp tuyến

$\Rightarrow f(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ và khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-a\neq 0 \\ \Delta'=(a+2)^2+(1-a)(a+2)>0 \\ f(1)=(1-a).1^2+2(a+2).1-(a+2)\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 1 \\ a>-2 \\ 3\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 1 \\ a>-2 \end{cases}$$

Vậy mệnh đề trên **sai**.

PHẦN III. (3,*0 điểm*) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\dfrac{1}{\log_3 x}+\dfrac{1}{\log_{3^2} x}+\dfrac{1}{\log_{3^3} x}+...+\dfrac{1}{\log_{3^n} x}=\dfrac{190}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương, $x\neq 1$. Tìm giá trị của biểu thức $P=2n+3$.

Lời giải

Ta có:

$$\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{190}{\log_3 x}$$

$$\Leftrightarrow \log_x 3+2\log_x 3+3\log_x 3+...+n\log_x 3=190\log_x 3$$

$$\Leftrightarrow \log_x 3(1+2+3+...+n)=190\log_x 3$$

$$\Leftrightarrow 1+2+3+...+n=190$$

$$\Leftrightarrow \frac{n(n+1)}{2}=190$$

$$\Leftrightarrow n^2+n-380=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{bmatrix} n=19 \\ n=-20 \end{bmatrix} \Rightarrow n=19 \text{ (do } n \text{ nguyên dương)} \Rightarrow P=2n+3=41.$$

Câu 2. Ông An dự định gửi 500 triệu đồng vào cả hai ngân hàng A và B theo phương thức lãi kép tính theo công thức $T_n=A(1+r)^n$ với T_n là số tiền cả vốn và lãi, A là số tiền ban đầu, r là lãi suất, n là thời gian gửi tiền. Ngân hàng A trả lãi suất $6,2\%$ một năm. Ngân hàng B trả lãi suất

$2,2\%$ một quý. Ông An cần gửi ở ngân hàng A bao nhiêu tiền để sau 1 năm nhận được số tiền là $541,13$ triệu đồng?

Lời giải

Gọi số tiền ông An gửi ở ngân hàng A là x (triệu đồng), $0 \le x \le 500$.
Số tiền ông An gửi ở ngân hàng B là $500-x$ (triệu đồng).
Sau 1 năm số tiền ông An gửi ở ngân hàng A là $x(1+0,062)^1 = 1,062.x$ (triệu đồng).

Sau 1 năm số tiền ông An gửi ở ngân hàng B là $(500-x)(1+0,022)^4 = 1,022^4(500-x)$ (triệu đồng).
Tổng số tiền ông gửi sau 1 năm là
$T(x) = 1,062x + 1,022^4(500-x) = (1,062-1,022^4)x - 1,022^4.500 = 541,13$.
Giải phương trình ta được $x \approx 150$.
Do đó ông An gửi 150 triệu đồng vào ngân hàng A.

Câu 3. Cả hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia là 0,8 ; người thứ hai bắn trúng bia là 0,7. Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng bia.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Người thứ nhất bắn trúng bia". Ta có: $P(A) = 0,8$.

Gọi B là biến cố "Người thứ hai bắn trúng bia". Ta có: $P(B) = 0,7$.

Gọi C là biến cố "Có ít nhất một người bắn trúng bia".

Để có ít nhất một người bắn trúng ta có các trường hợp sau đây:

- Biến cố người thứ nhất bắn trúng và người thứ hai bắng không trúng bia là $A\overline{B}$ và $P(A\overline{B}) = P(A)\cdot P(\overline{B}) = 0,8\cdot 0,3 = 0,24$.

- Biến cố người thứ nhất bắn không trúng và người thứ hai bắn trúng bia là $\overline{A}B$ và $P(\overline{A}B) = P(\overline{A})\cdot P(B) = 0,2\cdot 0,7 = 0,14$.

- Biến cố cả hai người đều bắn trúng bia là AB và $P(AB) = P(A)\cdot P(B) = 0,8\cdot 0,7 = 0,56$.

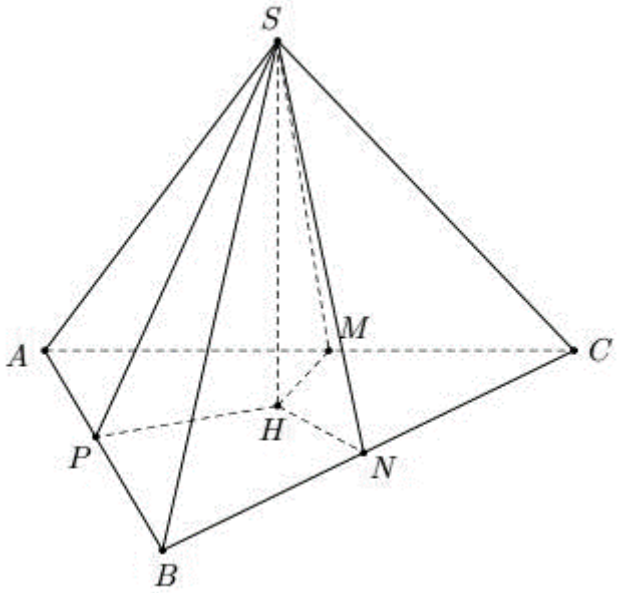
Biến cố để có ít nhất một người bắn trúng là $C = A\overline{B} \cup \overline{A}B \cup AB$.

Xác suất để có ít nhất một người bắn trúng là:

$P(C) = P(\overline{AB}) + P(\overline{A}B) + P(AB) = 0,24 + 0,14 + 0,56 = 0,94.$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh 1, biết khoảng cách từ A đến (SBC) là $\frac{\sqrt{6}}{4}$, từ B đến (SCA) là $\frac{\sqrt{15}}{10}$, từ C đến (SAB) là $\frac{\sqrt{30}}{20}$ và hình chiếu vuông góc H của S xuống đáy nằm trong tam giác ABC. Thể tích khối chóp $V_{S.ABC}$ bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a+b$ bằng

Lời giải



Gọi M,N,P lần lượt là hình chiếu của H lên các cạnh AC,BC,AB.

Đặt $SH=h\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.h.\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{h\sqrt{3}}{12}$.

Ta có $SP=\frac{2S_{SAB}}{AB}=2S_{SAB}=\frac{6V_{S.ABC}}{d\left(C,(SAB)\right)}=\frac{h\sqrt{3}}{2}:\frac{\sqrt{30}}{20}=h\sqrt{10}$.

$\Rightarrow PH=\sqrt{SP^2-SH^2}=3h$

Tương tự, tính được $HM=2h,HN=h$.

Ta có $S_{ABC}=S_{HAB}+S_{HAC}+S_{HBC}=\frac{1}{2}\left(HP+HM+HN\right)\Leftrightarrow 3h=\frac{\sqrt{3}}{4}\Leftrightarrow h=\frac{\sqrt{3}}{12}$

$V_{S.ABC}=\frac{\sqrt{3}}{12}.\frac{\sqrt{3}}{12}=\frac{1}{48}$.

Suy ra $a+b=49$.

Câu 5. Trong hộp có n tấm thẻ được đánh số từ 1 đến n. Lấy ngẫu nhiên 2 tấm thẻ trong hộp. Biết rằng xác suất lấy được hai tấm thẻ đều là số chẵn bằng $\frac{7}{29}$. Giá trị của n bằng

Lời giải

Xét trường hợp n là số chẵn.

Ta có xác suất để lấy được hai tấm thẻ đều là số chẵn là: $\frac{C_{\frac{n}{2}}^2}{C_n^2}$.

$$\frac{C_{\frac{n}{2}}^2}{C_n^2}=\frac{7}{29}\Leftrightarrow\frac{\frac{n}{2}\left(\frac{n}{2}-1\right)}{\frac{n(n-1)}{2!}}=\frac{7}{29}\Leftrightarrow 29\left(\frac{n^2}{4}-\frac{1}{2}n\right)=7\left(n^2-n\right)\Leftrightarrow\frac{1}{4}n^2-\frac{15}{2}n=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=0(l)\\n=30\end{array}\right.$$

Xét trường hợp n là số lẻ

Ta có xác suất để lấy được hai tấm thẻ đều là số chẵn là: $\frac{C_{\frac{n-1}{2}}^2}{C_n^2}$.

Khi đó

$$\frac{C_{\frac{n-1}{2}}^2}{C_n^2}=\frac{7}{29}\Leftrightarrow\frac{\frac{n-1}{2}\left(\frac{n-1}{2}-1\right)}{\frac{n(n-1)}{2!}}=\frac{7}{29}\Leftrightarrow\frac{29}{4}\left(n^2-4n+3\right)=7\left(n^2-n\right)\Leftrightarrow\frac{1}{4}n^2-22n+\frac{87}{4}=0.$$

Vậy không có số tự nhiên n lẻ nào thỏa mãn phương trình trên.

Kết luận $n=30$.

Câu 6. Cho chuyển động thẳng với quãng đường xác định bởi phương trình $s(t)=t^3+4t^2+6t$, trong đó $t>0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 17 m/s là bao nhiêu? (đơn vị m/s^2)

Lời giải

Ta có $v(t)=s'(t)=3t^2+8t+6\Rightarrow a(t)=v'(t)=s''(t)=6t+8.$

Thời điểm vận tốc của vật bằng 17 $m/s\Rightarrow v(t)=11\Leftrightarrow 3t^2+8t+6=17\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-\frac{11}{3}\end{array}\right.$

Với $t>0\Rightarrow t=1\Rightarrow a(1)=6.1+8=14\ m/s^2$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 14

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a \dfrac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. **B.** $\log_a c = -\log_c a$.

C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$. **D.** $\log_a c = \log_a b.\log_b c$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$. **B.** $y = \left(\dfrac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y = \pi^x$. **D.** $y = e^x$.

Câu 3. Cho hai hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $v(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, chọn công thức đạo hàm **đúng**.

A. $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$. **B.** $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v + uv'}{v^2}$. **C.** $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{uv' - u'v}{v^2}$. **D.** $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = -\dfrac{uv' + u'v}{v^2}$.

Câu 4. Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$. Đặt $\log_a b = \alpha$, tính theo α biểu thức $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$

A. $P = \dfrac{2 - 5\alpha^2}{\alpha}$ **B.** $P = \dfrac{\alpha^2 - 12}{2\alpha}$ **C.** $P = \dfrac{4\alpha^2 - 3}{2\alpha}$ **D.** $P = \dfrac{\alpha^2 - 3}{\alpha}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $AC \perp (SBC)$. **B.** $BC \perp (SAC)$. **C.** $BC \perp (SAB)$. **D.** $AB \perp (SBC)$.

Câu 6. Một hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 45^o. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$ **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{24}$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{5}}{6}$

Câu 7: Một tổ học sinh có 5 nam và 7 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một học sinh nữ.

A. $\dfrac{35}{66}$. **B.** $\dfrac{2}{33}$. **C.** $\dfrac{7}{22}$. **D.** $\dfrac{7}{66}$.

Câu 8: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là

A. $y = -4x - 4$. **B.** $y = -4x + 3$. **C.** $y = -4x - 2$. **D.** $y = -4x + 1$.

Câu 9. Giá trị nguyên nhỏ nhất của m thỏa mãn phương trình $81^x - m.9^{x+1} + 14m^2 - 2025 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

A. 8. **B.** 13. **C.** 0. **D.** 12.

Câu 10. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 11. Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s = f(t) = t^3 - 10t^2 + 17t$, với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là

A. $\frac{1372}{27}$. **B.** 170. **C.** $\frac{7337}{27}$. **D.** $\frac{7334}{27}$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a. Gọi O' là tâm của mặt đáy $A'B'C'D'$, điểm M thuộc đoạn BD sao cho $BM = \frac{3}{4}BD$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và DO' là

A. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{14}}{14}$.

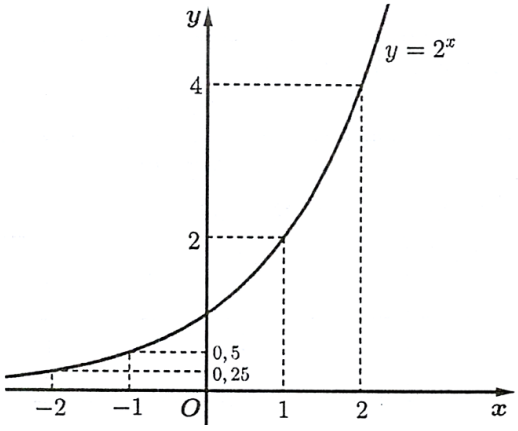
PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = 2^x$ và hàm số $y = \log_6 x$

a) Hàm số $y = 2^x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

b) Đồ thị hàm số $y = 2^x$ có dạng như hình vẽ:



c) Hàm số $y = \log_6 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

d) Bất phương trình $4^x + 2^x - 2 > 0$ có tập nghiệm là $(-\infty, 0)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thanh vuông tại A và D, $AB = 2AD = 2CD = 2a$. $SA = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy.

a) $CD \perp SD$

b) $BC \perp (SAC)$

c) $(SD, (SAC)) = 36^\circ$..

d) $d(D, (SBC)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 3. Có 2 hộp đựng các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi

xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh (các viên bi kích thước như nhau). Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 270.

b) Có 21 cách để hai viên bi lấy ra đều là màu trắng.

c) Xác xuất để chọn được 2 viên bi trong đó một viên màu đỏ, một viên màu xanh là $\frac{1}{7}$.

d) Xác xuất để chọn được 2 bi khác màu là $\frac{9}{28}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=x^2-3x+2$ và hàm số $g(x)=2x^3-3x^2+5$. Khi đó

a) $f'(x)=2x-3$

b) Tính đạo hàm của hàm số $h(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$ ta được $h'(x)=\frac{-2x^4+12x^3-21x^2+22x-15}{\left(2x^3-3x^2+5\right)^2}$

c) Hàm số $g(x)$ có đồ thị (C). Khi đó từ điểm $A\left(\frac{19}{12};4\right)$ kẻ được 2 tiếp tuyến tới (C)

d) Phương trình $4f'(x)-(2x-5)f''(x)-x+1=2\sqrt{25-x^2}$ vô nghiệm.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$. Tính $y'(3)$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=\left(-x^2+4x\right)^{\frac{2025}{2026}}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x nằm trong tập xác định của hàm số?

Câu 3. Cho phương trình: $25^{2x}.125^{x^2}=\frac{1}{5}$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)?

Câu 4. Một lớp có 35 học sinh trong đó có 26 bạn thích học Toán, 14 người thích học cả Toán và Văn, 30 người thích ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Văn. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Xác suất để học sinh đó thích học môn Văn bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)?

Câu 5 Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC và SAB là các tam giác đều cạnh a, mặt bên (SAB) vuông góc với đáy. Gọi α là góc phẳng nhị diện $[S,BC,A]$. Tính giá trị $cos\alpha$ là số gần đúng

		.	

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1. Biết hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trọng tâm G' của tam giác $A'B'C'$ và $AA'=1$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là bao nhiêu?

-------Hết-------

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	B	A	B	C	D	A	A	B	D	D	D

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
a)	Đ	Đ	S	Đ
b)	Đ	Đ	Đ	Đ
c)	S	S	S	S
d)	S	Đ	Đ	S

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5
Đáp án	-0,75	3	-1,3	0,51	0,45

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a \dfrac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$.

B. $\log_a c = -\log_c a$.

C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.

D. $\log_a c = \log_a b . \log_b c$.

Lời giải

➢ Đáp án B sai vì $\log_a c = \dfrac{1}{\log_c a}$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$.

B. $y = \left(\dfrac{1}{3}\right)^x$.

C. $y = \pi^x$.

D. $y = e^x$.

Lời giải

➢ Đáp án B đúng vì hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$, nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$.

Mà hàm số $y = \left(\dfrac{1}{3}\right)^x$ có $a = \dfrac{1}{3}$, $0 < \dfrac{1}{3} < 1$ nên hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Cho hai hàm số $u = u(x)$, $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $v(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, chọn công thức đạo hàm **đúng**.

A. $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$.

B. $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v + uv'}{v^2}$.

C. $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{uv' - u'v}{v^2}$.

D. $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = -\dfrac{uv' + u'v}{v^2}$.

Lời giải

Ta có công thức: $\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$.

Câu 4. Cho $a,b>0$ và $a,b\neq 1$. Đặt $\log_a b=\alpha$, tính theo α biểu thức $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3$

A. $P=\frac{2-5\alpha^2}{\alpha}$ **B.** $P=\frac{\alpha^2-12}{2\alpha}$ **C.** $P=\frac{4\alpha^2-3}{2\alpha}$ **D.** $P=\frac{\alpha^2-3}{\alpha}$

Lời giải

Ta có $P=\log_{a^2} b-\log_{\sqrt{b}} a^3=\frac{1}{2}\log_a b-6\log_b a\ (1)$

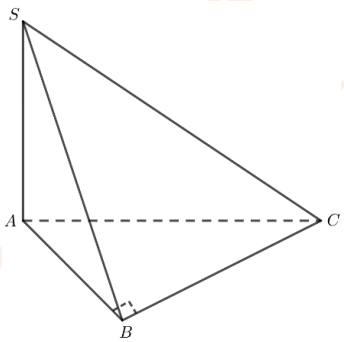
Mà $\log_a b=\alpha$, suy ra $\log_b a=\frac{1}{\alpha}$

Thay vào (1) ta được $P=\frac{1}{2}\alpha-6.\frac{1}{\alpha}=\frac{\alpha^2-12}{2\alpha}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $AC\perp(SBC)$. **B.** $BC\perp(SAC)$. **C.** $BC\perp(SAB)$. **D.** $AB\perp(SBC)$.

Lời giải



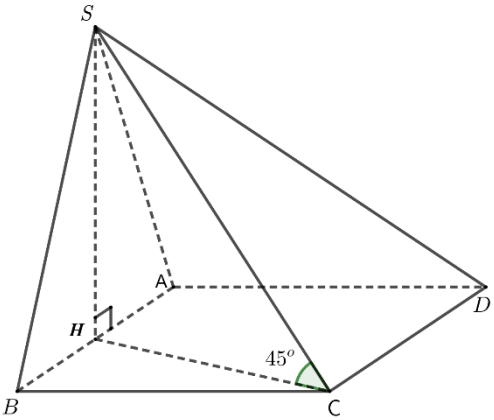
Ta có $SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp BC$

$$\left.\begin{array}{l}BC\perp AB\\BC\perp SA\\AB\cap SA=A\\AB,SA\subset(SAB)\end{array}\right\}\Rightarrow BC\perp(SAB)$$

Câu 6. Một hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy bằng 45^o. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$ **D.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

Lời giải



Gọi H là trung điểm của AB, ΔSAB cân tại $S \Rightarrow SH \perp AB$

$$\left.\begin{array}{l}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\\SH\subset(SAB);SH\perp AB\end{array}\right\}\Rightarrow SH\perp(ABCD)$$

$\widehat{(SC;(ABCD))}=\widehat{SCH}=45^o\Rightarrow\Delta SHC$ vuông cân tại H

$\Rightarrow SH=HC=\sqrt{BC^2+BH^2}=\sqrt{a^2+\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$; $S_{ABCD}=AB^2=a^2$

$\Rightarrow V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.S_{ABCD}.SH=\dfrac{1}{3}a^2.\dfrac{a\sqrt{5}}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{5}}{6}$.

Câu 7: Một tổ học sinh có 5 nam và 7 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có đúng một học sinh nữ.

A. $\dfrac{35}{66}$. **B.** $\dfrac{2}{33}$. **C.** $\dfrac{7}{22}$. **D.** $\dfrac{7}{66}$.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh trong tổng 12 học sinh, ta có số phần tử của không gian mẫu là

$$n(\Omega)=C_{12}^2=66.$$

Gọi A là biến cố hai học sinh được chọn có đúng một học sinh nữ. Ta có $n(A)=C_5^1.C_7^1=35$

Xác suất hai học sinh được chọn có đúng một học sinh nữ là $P(A)=\dfrac{35}{66}$.

Câu 8: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-2x-3$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có phương trình là

A. $y=-4x-4$. **B.** $y=-4x+3$. **C.** $y=-4x-2$. **D.** $y=-4x+1$.

Lời giải

Ta có $x_0=-1\Rightarrow y_0=0$.

Và $y'=2x-2\Rightarrow y'(-1)=-4$.

Vậy phương trình tiếp tuyến là $y=-4x-4$.

Câu 9. Giá trị nguyên nhỏ nhất của m thỏa mãn phương trình $81^x-m.9^{x+1}+14m^2-2025=0$ có hai nghiệm phân biệt là

A. 8. **B.** 13. **C.** 0. **D.** 12.

Lời giải

Đặt $t=9^x,(t>0)$. Phương trình trở thành: $t^2-9mt+14m^2-2025=0$ (*).

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm dương phân biệt.

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta>0\\P>0\\S>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}25m^2+8100>0\\14m^2-2025>0\\9m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<\dfrac{-45\sqrt{14}}{14}\vee m>\dfrac{45\sqrt{14}}{14}\\m>0\end{cases}\Leftrightarrow m>\frac{45\sqrt{14}}{14}.$$

Vậy giá trị nguyên nhỏ nhất của m là 13.

Câu 10. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{2}{3}$ và $\frac{1}{2}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$

Lời giải

Xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn không trúng bia là: $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$.

Xác suất để xạ thủ thứ nhất bắn không trúng bia là: $1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$.

Gọi biến cố A: "Có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia ".

Khi đó biến cố A có 3 khả năng xảy ra:

+) Xác suất người thứ nhất bắn trúng bia, người thứ hai không bắn trúng bia: $\frac{2}{3}.\frac{1}{2}$.

+) Xác suất người thứ nhất không bắn trúng bia, người thứ hai bắn trúng bia: $\frac{1}{3}.\frac{1}{2}$.

+) Xác suất cả hai người đều bắn không trúng bia: $\frac{1}{3}.\frac{1}{2}$.

Khi đó $P(A)=\frac{2}{3}.\frac{1}{2}+\frac{1}{3}.\frac{1}{2}+\frac{1}{3}.\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$.

Câu 11. Vị trí của một vật chuyển động thẳng được cho bởi phương trình $s=f(t)=t^3-10t^2+17t$, với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Quãng đường vật đi được trong 10 giây đầu tiên là

A. $\frac{1372}{27}$. **B.** 170. **C.** $\frac{7337}{27}$. **D.** $\frac{7334}{27}$.

Lời giải

Ta có $v(t)=3t^2-20t+17=0\Leftrightarrow t=1$ hoặc $t=\frac{17}{3}$. Do vậy ta cần tính quãng đường vật đi được trong từng khoảng thời gian $[0;1]$, $\left[1;\frac{17}{3}\right]$ và $\left[\frac{17}{3};10\right]$.

Trong khoảng thời gian $1s$ đầu vật đi được $s_1=|f(1)-f(0)|=8m$.

Trong khoảng thời gian từ $1s$ đến $\frac{17}{3}s$ tiếp vật đi được $s_2=\left|f\left(\frac{17}{3}\right)-f(1)\right|=\frac{1372}{27}m$.

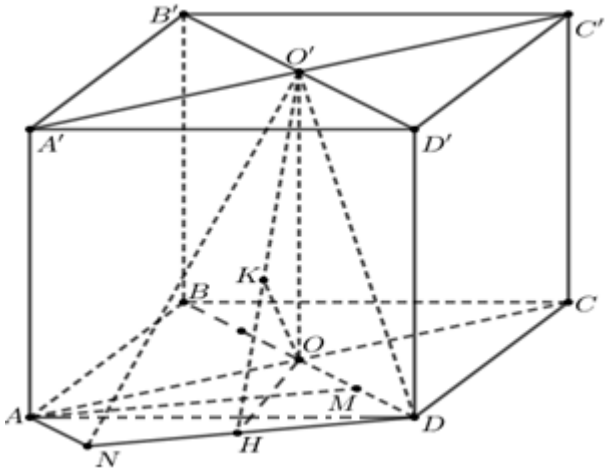
Trong khoảng thời gian từ $\frac{17}{3}s$ đến $10s$ tiếp vật đi được $s_3=\left|f(10)-f\left(\frac{17}{3}\right)\right|=\frac{5746}{27}m$.

Vậy tổng quãng đường đi được là $\frac{7334}{27}m$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a. Gọi O' là tâm của mặt đáy $A'B'C'D'$, điểm M thuộc đoạn BD sao cho $BM=\frac{3}{4}BD$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và DO' là

A. $\frac{a\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{14}}{14}$.

Lời giải



Trong mặt phẳng $(ABCD)$ dựng hình bình hành $AMDN$.

$\Rightarrow AM//DN\Rightarrow AM//(O'DN)$

$\Rightarrow d(AM;DO')=d(AM;(O'DN))=d(M,(O'DN))$

Gọi $O=AC\cap DB\Rightarrow OM\cap(O'DN)=D$ với M là trung điểm OD

$\Rightarrow d(M,(O'DN))=\frac{1}{2}d(O,(O'DN))$

Kẻ $OH\perp ND$ tại H, ta chứng minh được $OO'\perp ND$, do đó $ND\perp(OO'H)$.

Kẻ $OK\perp O'H$, ta chứng minh được $OK\perp(O'DN)$ tại K.

Suy ra $d(M,(O'DN))=\frac{1}{2}d(O,(O'DN))=\frac{1}{2}OK$

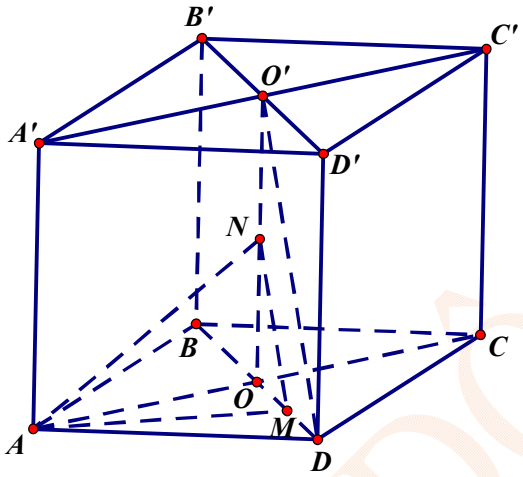
Ta có ΔOHD đồng dạng với ΔAOM

$$\Rightarrow\frac{OH}{OA}=\frac{OD}{AM}\Rightarrow OH=\frac{OA.OD}{AM}=\frac{OA.OD}{\sqrt{OA^2+OM^2}}=\frac{\frac{a^2}{2}}{\sqrt{\frac{a^2}{2}+\frac{a^2}{8}}}=\frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{5}}.$$

Ta có $OK=\frac{OH.OO'}{\sqrt{OH^2+OO'^2}}=\frac{a\sqrt{14}}{7}$

Vậy $d\left(AM;DO'\right)=\dfrac{a\sqrt{14}}{14}$.

Cách 2:



Gọi O lần lượt là tâm hình vuông $ABCD$, N là trung điểm OO' thì $MN\,||\,O'D$

$\Rightarrow \left(AMM\right)||\,O'D\Rightarrow d\left(AM,O'D\right)=d\left(\left(AMN\right),O'D\right)=d\left(D,\left(AMN\right)\right)=d\left(O,\left(AMN\right)\right)$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên $\left(AMN\right)$, ta có tứ diện $OAMN$ vuông đỉnh O nên

$$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OM^2}+\frac{1}{ON^2}=\frac{2}{a^2}+\frac{8}{a^2}+\frac{4}{a^2}=\frac{14}{a^2},\Rightarrow d\left(O,\left(AMN\right)\right)=OH=\frac{a\sqrt{14}}{14}$$

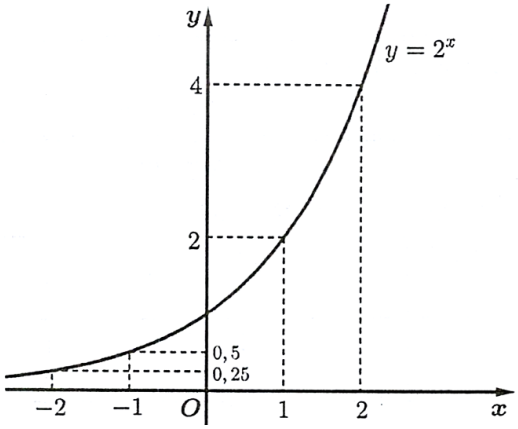
PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y=2^x$ và hàm số $y=\log_6 x$

a) Hàm số $y=2^x$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$.

b) Đồ thị hàm số $y=2^x$ có dạng như hình vẽ:



c) Hàm số $y=\log_6 x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

d) Bất phương trình $4^x+2^x-2>0$ có tập nghiệm là $\left(-\infty,0\right)$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai.

Hàm số $y=\log_6 x$ đồng biến trên $(0,+\infty)$.

d) Sai.

Ta có $4^x+2^x-2>0\Leftrightarrow\left(2^x-1\right)\left(2^x+2\right)>0\Leftrightarrow 2^x-1>0\Leftrightarrow x>0$.

Bất phương trình $4^x+2^x-2>0$ có tập nghiệm là $\left(0,+\infty\right)$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thanh vuông tại A và D, $AB=2AD=2CD=2a$. $SA=2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy.

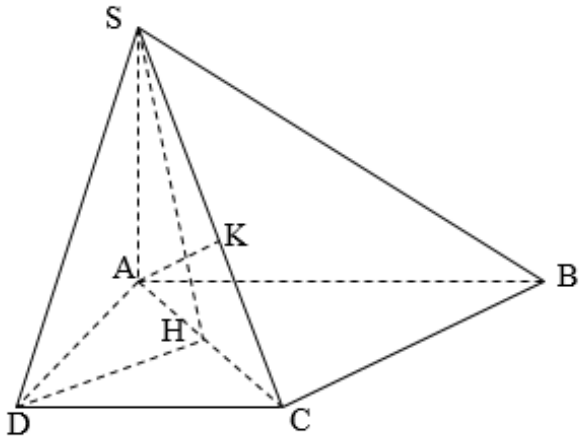
a) $CD\perp SD$

b) $BC\perp\left(SAC\right)$

c) $(SD,(SAC))=36^{\circ}$..

d) $d(D,(SBC))=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải



a) Theo giả thiết ta có $\begin{cases}CD\perp AD\\ SA\perp CD\end{cases}\Rightarrow CD\perp SD$. Vậy mệnh đề đúng.

b) Ta có $SA\perp\left(ABCD\right)\Rightarrow SA\perp BC\quad(1)$

Mặt khác theo giả thiết ta có $ABCD$ là hình thanh vuông tại A và D, $AB=2AD=2CD=2a$ nên tam giác ABC vuông cân tại C, hay $AC\perp BC\quad(2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $BC\perp\left(SAC\right)$. Vậy mệnh đề đúng.

c) Theo giả thiết ta có tam giác ACD vuông cân tại D.

Gọi H là trung điểm của AC, ta có $DH\perp AC$.

Mà $SA\perp DH$, do đó $DH\perp\left(SAC\right)$.

Khi đó góc giữa SD với mặt phẳng $\left(SAC\right)$ chính là góc $\widehat{DSH}$.

Xét tam giác SHD vuông tại H, có $DH=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}, SD=a\sqrt{5}$. Suy ra $\sin\widehat{DSH}=\dfrac{\sqrt{10}}{10}$ hay $\widehat{DSH}\simeq 18°$. Vậy mệnh đề sai.

d) Vì $ABCD$ là hình thanh vuông tại A và D, $AB=2AD=2CD=2a$ nên ta có $d(D,(SBC))=\frac{1}{2}d(A,(SBC))$.

Kẻ $AK\perp SC$ tại K. Theo chứng minh ý b) ta có $BC\perp(SAC)$ nên $AK\perp BC$, do đó $AK\perp(SBC)$.

Xét tam giác SAC vuông tại A có $SA=2a, AC=a\sqrt{2}$ suy ra $AK=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $d(D,(SBC))=\frac{1}{2}d(A,(SBC))=\frac{1}{2}AK=\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Mệnh đề đúng.

Câu 3. Có 2 hộp đựng các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 3 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp thứ hai chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh (các viên bi kích thước như nhau). Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi.

a) Số phần tử của không gian mẫu là 270.

b) Có 21 cách để hai viên bi lấy ra đều là màu trắng.

c) Xác xuất để chọn được 2 viên bi trong đó một viên màu đỏ, một viên màu xanh là $\frac{1}{7}$.

d) Xác xuất để chọn được 2 bi khác màu là $\frac{9}{28}$.

Lời giải

a) Sai.

Chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ 14 viên bi từ hộp thứ nhất và 1 viên bi từ 18 viên bi của hộp thứ hai. Nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{14}^{1}.C_{18}^{1}=252$

b) Đúng.

Gọi A là biến cố lấy được hai viên bi đều là màu trắng.

Lấy 1 viên bị trắng từ 3 viên bi trắng từ hộp thứ nhất và lấy 1 viên bi trắng từ 7 viên bi trắng từ hộp thứ hai. Nên số phần tử của biến cố A là: $n(A)=C_{3}^{1}.C_{7}^{1}=21$

c) Sai.

Gọi B là biến cố lấy được hai viên bi lấy ra một viên màu đỏ, một viên màu xanh.

+) Trường hợp 1: Lấy 1 viên bi đỏ trong 5 viên bi đỏ ở hộp thứ nhất , 1 viên bị xanh trong 5 viên bi xanh ở hộp thứ hai. Số cách chọn là: $C_{5}^{1}.C_{5}^{1}=25$

+) Trường hợp 2: Lấy 1 viên bi xanh trong 6 viên bị xanh ở hộp thứ nhất, 1 viên bi đỏ trong 6 viên bi đỏ từ hộp thứ hai. Số cách chọn là: $C_{6}^{1}.C_{6}^{1}=36$

Nên số phần tử của biến cố B là: $n(B)=25+36=61$

Xác suất lấy được hai viên bi lấy ra một viên màu đỏ, một viên màu xanh là:

$P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{61}{252}$

d) Đúng.

Gọi C là biến cố lấy được ra hai viên bi khác màu

$\overline{C}$ là biến cố lấy ra được hai viên bi cùng màu.

+) Trường hợp 1: Lấy ra hai bi màu trắng: $C_{3}^{1}.C_{7}^{1}=21$

+) Trường hợp 2: Lấy ra hai viên bi màu đỏ: $C_{5}^{1}.C_{6}^{1}=30$

+) Trường hợp 3: Lấy ra hai viên bi màu xanh: $C_6^1.C_5^1=30$

Số phần tử của biến cố $\overline{C}$ là: $n\left(\overline{C}\right)=21+30+30=81$

Xác suất để lấy được hai viên bi khác màu là: $P(C)=1-P\left(\overline{C}\right)=1-\dfrac{n\left(\overline{C}\right)}{n(\Omega)}=\dfrac{81}{252}=\dfrac{9}{28}$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=x^2-3x+2$ và hàm số $g(x)=2x^3-3x^2+5$. Khi đó

a) $f'(x)=2x-3$

b) Tính đạo hàm của hàm số $h(x)=\dfrac{f(x)}{g(x)}$ ta được $h'(x)=\dfrac{-2x^4+12x^3-21x^2+22x-15}{\left(2x^3-3x^2+5\right)^2}$

c) Hàm số $g(x)$ có đồ thị (C). Khi đó từ điểm $A\left(\dfrac{19}{12};4\right)$ kẻ được 2 tiếp tuyến tới (C)

d) Phương trình $4f'(x)-(2x-5)f''(x)-x+1=2\sqrt{25-x^2}$ vô nghiệm.

Lời giải

a) Đúng.

$f'(x)=\left(x^2-3x+2\right)'=2x-3$

b) Đúng.

$$h'(x)=\left(\frac{x^2-3x+2}{2x^3-3x^2+5}\right)'$$
$$=\frac{(2x-3)\left(2x^3-3x^2+5\right)-\left(x^2-3x+2\right)\left(6x^2-6x\right)}{\left(2x^3-3x^2+5\right)^2}$$
$$=\frac{-2x^4+12x^3-21x^2+22x-15}{\left(2x^3-3x^2+5\right)^2}$$

c) Sai.

Gọi k hệ số góc của tiếp tuyến đi qua $A\left(\dfrac{19}{12};4\right)$ tới (C).

Phương trình tiếp tuyến (Δ) là: $y=k\left(x-\dfrac{19}{12}\right)+4$.

$$(\Delta) \text{ tiếp xúc với } (C) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^3-3x^2+5=k\left(x-\dfrac{19}{12}\right)+4 \quad (1) \\ 6x^2-6x=k \qquad\qquad (2) \end{cases} \text{ có nghiệm}$$

Thay k từ (2) vào (1) ta được: $2x^3-3x^2+5=\left(6x^2-6x\right)\left(x-\dfrac{19}{12}\right)+4$

$$\Leftrightarrow 4x^3-6x^2+2=\left(x^2-x\right)(12x-19)$$

$$\Leftrightarrow 8x^3-25x^2+19x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \\ x=\dfrac{1}{8} \end{array}\right. .$$

Với $x=1\Rightarrow k=0\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến là: $y=4$

Với $x=2\Rightarrow k=12\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến là: $y=12\left(x-\dfrac{19}{12}\right)+4\Leftrightarrow y=12x-15$

Với $x=\dfrac{1}{8}\Rightarrow k=-\dfrac{21}{32}\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến là: $y=-\dfrac{21}{32}\left(x-\dfrac{19}{12}\right)+4\Leftrightarrow y=-\dfrac{21}{32}x+\dfrac{645}{128}$

Vậy từ điểm $A\left(\dfrac{19}{12};4\right)$ kẻ được 3 tiếp tuyến tới (C)

d) Sai.

Ta có $f'(x)=2x-3\Rightarrow f''(x)=2$.

Do đó $4f'(x)-(2x-5)f''(x)-x+1=2\sqrt{25-x^2}\Leftrightarrow 4(2x-3)-(2x-5).2-x+1=2\sqrt{25-x^2}$

$$\Leftrightarrow 8x-12-4x+10-x+1=2\sqrt{25-x^2}\Leftrightarrow 3x-1=2\sqrt{25-x^2}\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge\dfrac{1}{3} \\ 9x^2-6x+1=4\left(25-x^2\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x\ge\dfrac{1}{3} \\ 9x^2-6x+1=100-4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge\dfrac{1}{3} \\ 13x^2-6x-99=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\ge\dfrac{1}{3} \\ \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-\dfrac{33}{13} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=3$$

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. Tính $y'(3)$

Lời giải

Đáp số: $-0,75$.

Ta có $y=\dfrac{x+2}{x-1}\Rightarrow y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}$

$y'(3)=\dfrac{-3}{(3-1)^2}=-0,75$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=\left(-x^2+4x\right)^{\frac{2025}{2026}}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x nằm trong tập xác định của hàm số?

Lời giải

Đáp số: 3.

Điều kiện $-x^2+4x>0\Leftrightarrow 0<x<4$

Có 3 giá trị nguyên

Câu 3. Cho phương trình: $25^{2x}.125^{x^2}=\frac{1}{5}$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)?

Lời giải

Đáp số: $-1,3$.

$$25^{2x}.125^{x^2}=\frac{1}{5}\Leftrightarrow 5^{4x}.5^{3x^2}=5^{-1}\Leftrightarrow 5^{4x+3x^2}=5^{-1}\Leftrightarrow 4x+3x^2=-1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=-\frac{1}{3}\end{array}\right.$$

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng: $(-1)+\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{4}{3}\approx -1,3$.

Câu 4. Một lớp có 35 học sinh trong đó có 26 bạn thích học Toán, 14 người thích học cả Toán và Văn, 30 người thích ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Văn. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Xác suất để học sinh đó thích học môn Văn bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)?

Lời giải

Đáp số: $0,51$.

Xét các biến cố: A: " học sinh đó thích học Toán" ; B: " học sinh đó thích học Văn"

Theo đề bài ta có: $P(A)=\frac{26}{35};P(AB)=\frac{14}{35};P(A\cup B)=\frac{30}{35}$.

Áp dụng công thức cộng xác suất: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)$

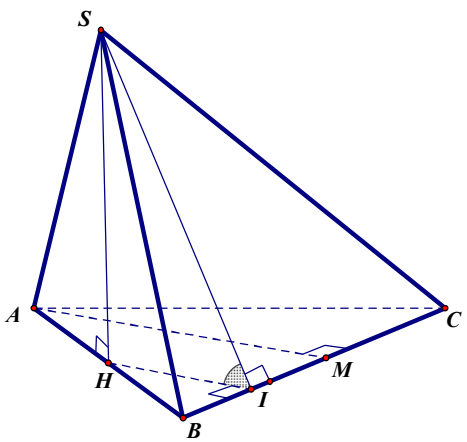
Suy ra: $P(B)=P(A\cup B)+P(AB)-P(A)=\frac{30}{35}+\frac{14}{35}-\frac{26}{35}=\frac{18}{35}\approx 0,51$.

Câu 5 Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC và SAB là các tam giác đều cạnh a, mặt bên (SAB) vuông góc với đáy. Gọi α là góc phẳng nhị diện $[S,BC,A]$. Tính giá trị $cos\alpha$ là số gần đúng

Lời giải

Đáp số: $cos\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}\approx 0,45\Rightarrow$

0	,	4	5



Gọi H là trung điểm của AB. Do tam giác SAB đều nên $SH \perp AB$, mà (SAB) và (ABC) vuông góc với nhau theo giao tuyến AB suy ra $SH \perp (ABC)$.

Gọi M là trung điểm của BC. Do tam giác ABC đều nên $AM \perp BC$

Gọi I là trung điểm của BM. Ta có HI là đường trung bình của tam giác ABM nên $HI // AM \Rightarrow HI \perp BC$ suy ra $BC \perp (SHI) \Rightarrow BC \perp SI$.

Ta có $HI \perp BC$ và $SI \perp BC$ suy ra $\widehat{SIH}$ là góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Xét tam giác SAB đều cạnh a suy ra $SH = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác ABC đều cạnh a suy ra $AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow HI = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

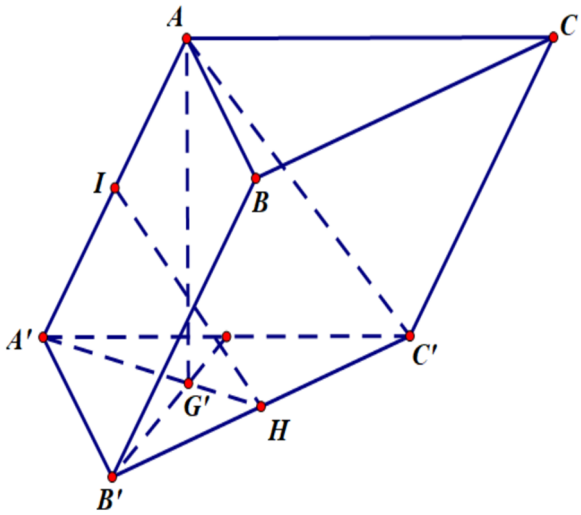
Xét tam giác SHI vuông tại H suy ra $SI = \sqrt{SH^2 + HI^2} = \dfrac{\sqrt{15}a}{4}$.

Xét tam giác SHI vuông tại H suy ra $\cos\alpha = \cos\widehat{SIH} = \dfrac{HI}{SI} = \dfrac{\sqrt{5}}{5} \approx 0,45$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1. Biết hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trọng tâm G' của tam giác $A'B'C'$ và $AA' = 1$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)?

Lời giải

Đáp số: $0,71$.



Do hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trọng tâm G' của tam giác $A'B'C'$, tam giác $A'B'C'$ là tam giác đều cạnh bằng 1 và cạnh $AA' = 1$ nên tứ diện $AA'B'C'$ là tứ diện đều.

Gọi H, I lần lượt là trung điểm của $B'C'$ và AA', ta có các tam giác $\Delta IB'C', \Delta HAA'$ là các tam giác cân nên $IH \perp AA', IH \perp B'C'$. Do đó $d(AA', B'C') = IH$.

Ta có $A'H=\frac{\sqrt{3}}{2}, A'G'=\frac{2}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}; AG'=\sqrt{AA'^2-A'G'^2}=\sqrt{1^2-\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{6}}{3}$

Áp dụng công thức tính diện tích tam giác $AA'H$ ta có:

$$\frac{1}{2}AG'.A'H=\frac{1}{2}AA'.HI\Rightarrow HI=\frac{AG'.A'H}{AA'}=\frac{\frac{\sqrt{6}}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}}{1}=\frac{\sqrt{2}}{2}\approx 0,71.$$

Vậy khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ xấp xỉ là $0,71$.

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 15

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $a>0$, $a\neq 1$. Biểu thức $a^{\log_a a^2}$ bằng

A. $2a$. **B.** 2. **C.** 2^a. **D.** a^2.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y=x^4$ là:

A. $y'=4x^3$. **B.** $y'=0$. **C.** $y'=4x^2$. **D.** $y'=4x$.

Câu 4. Cho a,b,c thỏa mãn $\log_a b=2;\log_a c=3$. Tính $Q=\log_a\left(\frac{b^3c}{a}\right)$.

A. 8. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 9.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $AD\perp(SAB)$. **B.** $AB\perp(SAD)$. **C.** $BC\perp(SCD)$. **D.** $CD\perp(SAD)$.

Câu 6. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng tứ giác có tất cả các cạnh bằng a, biết tứ giác đáy có một góc bằng $60°$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $V=\frac{a^3}{2}$.

Câu 7. Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C: "lấy được 2 viên bi cùng màu" là

A. $P(C)=\frac{1}{9}$. **B.** $P(C)=\frac{2}{9}$. **C.** $P(C)=\frac{4}{9}$. **D.** $P(C)=\frac{1}{3}$.

Câu 8. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

A. $y=9x-26$. **B.** $y=9x+2$. **C.** $y=-9x-3$. **D.** $y=-9x-26$.

Câu 9. Biết nghiệm của phương trình $9^x-5.6^x+4.4^x=0$ là x_1,x_2. Cho $P=x_1^2+x_2^2$, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P\in(10;11)$ **B.** $P\in(11;12)$ **C.** $P\in(9;10)$ **D.** $P\in(8;9)$

Câu 10. Cho một đa giác đều gồm $2n$ đỉnh $(n\geq 2,n\in\mathbb{N})$. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh từ $2n$ đỉnh của đa giác. Xác suất ba đỉnh tạo thành một tam giác vuông là $\frac{1}{5}$. Tìm n

A. $n=3$ **B.** $n=5$ **C.** $n=8$ **D.** $n=10$

Câu 11. Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{3}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian

đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu?

A. 144 (m/s). **B.** 36 (m/s). **C.** 180 (m/s). **D.** 24 (m/s).

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các mặt phẳng $(SAB),(SAD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy là hình thang vuông tại các đỉnh A và B, có $AD=2AB=2BC=2a$, biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^o. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=a, AD=2a, SA=a\sqrt{5}$.

a) $BC \perp SA$.

b) $BD \perp (SAC)$.

c) Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó $tan\,\varphi = \frac{2}{5}$.

d) Kẻ AM vuông góc với SB tại M. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SAC) lớn hơn $\frac{a}{2}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a$. Tam giác SAB cân tại S và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Gọi H là trung điểm AB thì $SH \perp AC$.

b) $BC \perp (SAB)$.

c) Gọi F là điểm trên cạnh AC sao cho $AF=\frac{1}{4}AC$. Giá trị tan của góc giữa hai đường thẳng SF và BD là $\frac{\sqrt{85}}{5}$.

d) Khoảng cách từ trung điểm I của đoạn thẳng SD đến mặt phẳng (SAC) bằng $\frac{a\sqrt{513}}{89}$.

Câu 3. Một hộp đựng 100 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 100. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 2"; B là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 3".

a) Số phần tử của không gian mẫu là 100 phần tử.

b) $A \cup B$ là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 6".

c) Xác suất của biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 3" là $\frac{1}{2}$.

d) Xác suất của biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3" là $\frac{67}{100}$.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^2-2x+2$ có đồ thị hàm số (C). Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

a) $\left(x^2\right)'=2x$.

b) $y' = 2x - 2$.

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = 2x + 2$.

d) Phương trình $y - 2y' - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Hàm số $f(x) = x^2 - 5x$ có đạo hàm tại $x = 2$ là

Câu 2. Số tự nhiên nhỏ nhất thuộc tập xác định của hàm số $y = \log_3 \dfrac{x - 2023}{x + 2024}$ là

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+3) - \log_2(x+1) = 1$ là?

Câu 4. Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Tính xác suất để bi lần 1 là màu xanh và bi lần 2 là màu đỏ (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số).

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 4a$. Tính tang góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (SAD).

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $BC = 2$, $SA = 2\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Điểm E di động trên đường thẳng SB. Diện tích nhỏ nhất của tam giác EAC là …….. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

-------Hết-------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	A	A	C	A	B	A	B	C	B	B

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
a)	Đ	Đ	Đ	Đ
b)	S	Đ	S	Đ
c)	S	S	S	S
d)	Đ	S	Đ	Đ

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	-1	2024	1	0,27	1,25	0,93

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho $a>0$, $a\neq 1$. Biểu thức $a^{\log_a a^2}$ bằng

A. $2a$. **B.** 2. **C.** 2^a. **D.** a^2.

Lời giải

Chọn D

Ta có $a^{\log_a a^2}=a^{2\log_a a}=a^2$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

Lời giải

Chọn A

Sử dụng tính chất: Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a>1$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $y=x^4$ là:

A. $y'=4x^3$. **B.** $y'=0$. **C.** $y'=4x^2$. **D.** $y'=4x$.

Lời giải

Chọn A

Đạo hàm của hàm số $y=x^4$ là: $y'=4x^3$.

Câu 4. Cho a,b,c thỏa mãn $\log_a b=2;\log_a c=3$. Tính $Q=\log_a\left(\frac{b^3c}{a}\right)$.

A. 8. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

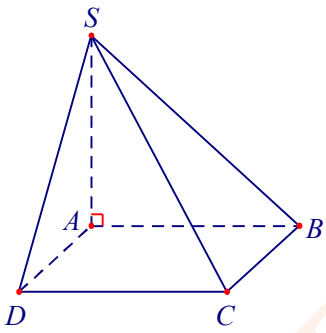
$$Q=\log_a\left(\frac{b^3c}{a}\right)=\log_a b^3+\log_a c-\log_a a=3\log_a b+\log_a c-1=3.2+3-1=8$$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $AD\perp(SAB)$. **B.** $AB\perp(SAD)$. **C.** $BC\perp(SCD)$. **D.** $CD\perp(SAD)$.

Lời giải

Chọn C



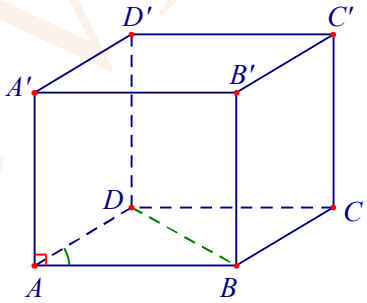
Ta có $BC\perp(SCD)$ là mệnh đề **sai**.

Câu 6. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng tứ giác có tất cả các cạnh bằng a, biết tứ giác đáy có một góc bằng $60°$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $V=\frac{a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Hình thoi $ABCD$ có cạnh a và góc $60°$ nên có diện tích bằng $S_{ABCD}=a.a.\sin 60°=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V=S_{ABCD}.AA'=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}.a=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 7. Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C: "lấy được 2 viên bi cùng màu" là

A. $P(C)=\frac{1}{9}$. **B.** $P(C)=\frac{2}{9}$. **C.** $P(C)=\frac{4}{9}$. **D.** $P(C)=\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{10}^2=45$

Gọi các biến cố:

D: "lấy được 2 viên đỏ" $\Rightarrow n(D)=C_4^2=6$

E: "lấy được 2 viên xanh" $\Rightarrow n(E)=C_3^2=3$

F: "lấy được 2 viên vàng" $\Rightarrow n(F)=C_2^2=1$

Ta có D, E, F là các biến cố đôi một xung khắc và $C=D\cup E\cup F$

$P(C)=P(D)+P(E)+P(F)=\frac{6}{45}+\frac{3}{45}+\frac{1}{45}=\frac{2}{9}$.

Câu 8. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2+1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

A. $y=9x-26$. **B.** $y=9x+2$. **C.** $y=-9x-3$. **D.** $y=-9x-26$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=3x^2-6x$.

Suy ra $y'(3)=3.3^2-6.3=9$.

Lại có : $y(3)=1$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=9(x-3)+1=9x-26$.

Câu 9. Biết nghiệm của phương trình $9^x-5.6^x+4.4^x=0$ là x_1,x_2. Cho $P=x_1^{\,2}+x_2^{\,2}$, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P\in(10;11)$ **B.** $P\in(11;12)$ **C.** $P\in(9;10)$ **D.** $P\in(8;9)$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $9^x-5.6^x+4.4^x=0\Leftrightarrow\left(\frac{9}{4}\right)^x-5.\left(\frac{3}{2}\right)^x+4=0\ (*)$

Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^x$, $t>0$. Phương trình $(*)$ trở thành: $t^2-5t+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\ (\text{n})\\t=4\ (\text{n})\end{array}\right.$

Với $t=1\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^x=1\Leftrightarrow x=\log_{\frac{3}{2}}1\Leftrightarrow x=0$

Với $t=4\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^x=4\Leftrightarrow x=\log_{\frac{3}{2}}4$

Vậy $P=0^2+\log_{\frac{3}{2}}^2 4\approx 11,7\in(11;12)$

Câu 10. Cho một đa giác đều gồm $2n$ đỉnh $(n\geq 2,n\in\mathbb{N})$. Chọn ngẫu nhiên ba đỉnh từ $2n$ đỉnh của đa giác. Xác suất ba đỉnh tạo thành một tam giác vuông là $\frac{1}{5}$. Tìm n

A. $n=3$ **B.** $n=5$ **C.** $n=8$ **D.** $n=10$

Lời giải

Chọn C

Gọi $n(\Omega)$ là không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{2n}^3$

Vì đa giác đều luôn nội tiếp đường tròn nên chọn ba đỉnh từ $2n$ đỉnh của đa giác thì tam giác đó sẽ chứa đường kính làm cạnh huyền. Đa giác có $2n$ đỉnh nên có $\frac{2n}{2}=n$ đường kính

Gọi biến cố A là số cách chọn ra 1 đường kính: $n(A)=C_n^1=n$ đường kính

Gọi biến cố B là số cách chọn 1 đỉnh còn lại trong $(2n-2)$ đỉnh: $n(B)=C_{2n-2}^1=2n-2$ đỉnh

Suy ra biến cố AB là số tam giác vuông tạo từ 3 trong $2n$ đỉnh của đa giác đều: $n(AB)=n(2n-2)$

Theo đề bài, ta có:

$$P(AB)=\frac{n(AB)}{n(\Omega)}=\frac{n(2n-2)}{C_{2n}^3}=\frac{1}{5}\Rightarrow n(2n-2)=\frac{1}{5}.\frac{2n(2n-1)(2n-2)}{3!}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=1\ (\text{L})\\n=0\ (\text{L})\\n=8\ (\text{t/m})\end{array}\right.$$

Vậy $n=8$.

Câu 11. Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{-1}{3}t^3+6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật bằng bao nhiêu?

A. 144 (m/s). **B.** 36 (m/s). **C.** 180 (m/s). **D.** 24 (m/s).

Lời giải

Chọn B

Ta có $v(t)=s'(t)=-t^2+12t$;

$v(t)=-t^2+12t=-(t^2-12t+36)+36=-(t-6)^2+36\le 36$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow t=6\in[0;7]$

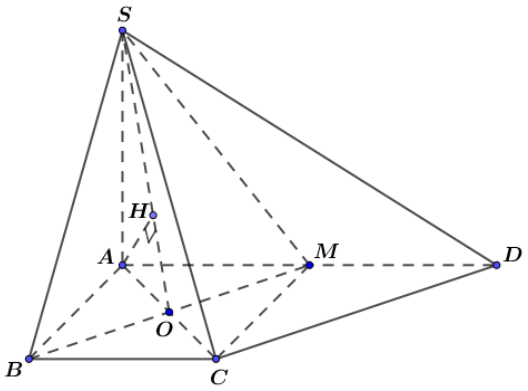
Vậy vận tốc lớn nhất của vật trên $[0;7]$ là 36.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có các mặt phẳng $(SAB),(SAD)$ cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy là hình thang vuông tại các đỉnh A và B, có $AD=2AB=2BC=2a$, biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^o. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **B.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAD)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(SAD)=SA\end{cases}\Rightarrow SA\perp(ABCD)$.

Khi đó: $(SC;(ABCD))=(SC;AC)=\widehat{SCA}=45^o$.

Gọi M là trung điểm của AD.

Xét tứ giác $BCDM$ có $\begin{cases}BC//DM\\BC=DM=a\end{cases}\Rightarrow BCDM$ là hình bình hành.

$\Rightarrow CD//BM\Rightarrow CD//(SBM)\Rightarrow d_{(SB,CD)}=d_{(CD,(SBM))}=d_{(C,(SBM))}$.

Xét tứ giác $ABCM$ có $\begin{cases}AB=BC=CM=MA=a\\A=B=90^0\end{cases}\Rightarrow ABCM$ là hình vuông.

Gọi O là tâm của hình vuông $ABCM$.

Ta có: $AC\cap(SBM)=O\Rightarrow\dfrac{d_{(C,(SBM))}}{d_{(A,(SBM))}}=\dfrac{OC}{OA}=1\Rightarrow d_{(C,(SBM))}=d_{(A,(SBM))}$.

Kẻ $AH\perp SO$. Ta có $\begin{cases}BM\perp SA\\BM\perp AC\end{cases}\Rightarrow BM\perp(SAC)\Rightarrow BM\perp AH$.

Do $\begin{cases}AH\perp SO\\AH\perp BM\end{cases}\Rightarrow AH\perp(SBM)\Rightarrow d_{(C,(SBM))}=d_{(A,(SBM))}=AH$.

Do $ABCM$ là hình vuông cạnh $AB=a\Rightarrow AC=a\sqrt{2}\Rightarrow\begin{cases}SA=AC=a\sqrt{2}\\AO=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}\end{cases}$.

Xét ΔSAO vuông tại A, có đường cao AH

$$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AO^2}=\frac{1}{(a\sqrt{2})^2}+\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{5}{2a^2}\Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{10}}{5}$$

Vậy $d_{(SB,CD)}=\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=a, AD=2a, SA=a\sqrt{5}$.

a) $BC\perp SA$.

b) $BD\perp(SAC)$.

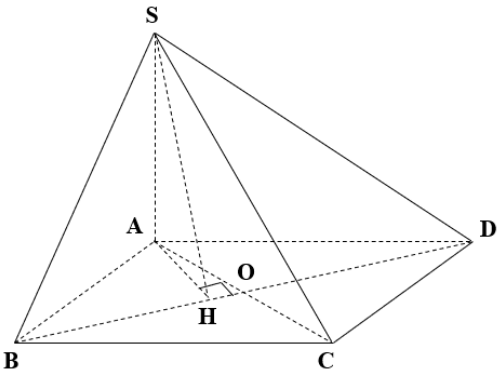
c) Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$. Khi đó $\tan\varphi=\dfrac{2}{5}$.

d) Kẻ AM vuông góc với SB tại M. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SAC) lớn hơn $\dfrac{a}{2}$.

Lời giải

Câu	1
a)	**Đ**

b)	**S**
c)	**S**
d)	**Đ**



a) Đúng.

Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$.

b) Sai.

Giả sử $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp AC$ (vô lý).

Vậy BD không vuông góc với mặt phẳng (SAC).

c) Sai.

Ta có: $(SBD) \cap (ABCD) = BD$.

Vẽ $AH \perp BD$ tại H.

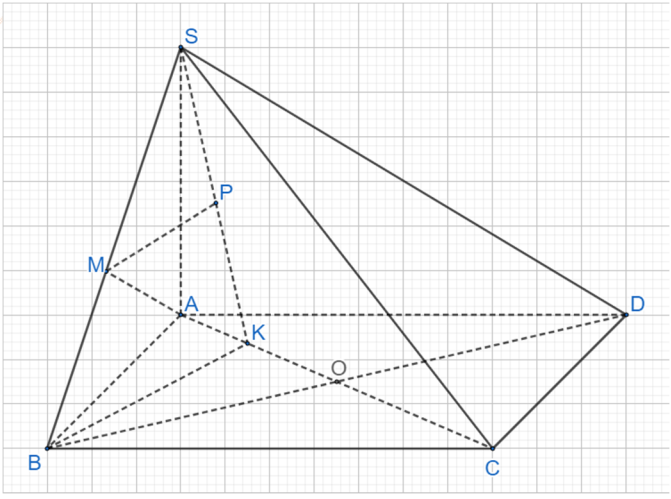
Mặt khác $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD$. Suy ra $BD \perp (SAH) \Rightarrow BD \perp SH$ tại H.

Vậy góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng AH và SH. Suy ra $\varphi = \widehat{SHA}$.

Xét ΔABD vuông tại A, ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AH$. Xét ΔSAH vuông tại A, có $\tan\varphi = \frac{SA}{AH} = \frac{5}{2}$.

d) Đúng.



Kẻ $BK \perp AC$ tại K, mà $BK \perp SA$ nên $BK \perp (SAC) \Rightarrow d\left(B,(SAC)\right) = BK = \dfrac{BA.BC}{\sqrt{BA^2+BC^2}} = \dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Trong mặt phẳng (SBK), kẻ $MP \,//\, BK$ $(P \in SK)$, mà $BK \perp (SAC)$ nên $MP \perp (SAC) \Rightarrow d\left(M,(SAC)\right) = MP$

Do đó $\dfrac{d\left(M,(SAC)\right)}{d\left(B,(SAC)\right)} = \dfrac{MP}{BK} = \dfrac{SM}{SB} = \dfrac{SM.SB}{SB^2} = \dfrac{SA^2}{SB^2} = \dfrac{SA^2}{SA^2+AB^2} = \dfrac{5}{6}$.

Hay $d\left(M,(SAC)\right) = \dfrac{5}{6}d\left(B,(SAC)\right) = \dfrac{5}{6}.\dfrac{2a\sqrt{5}}{5} = \dfrac{a\sqrt{5}}{3} > \dfrac{a}{2}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45^0. Các khẳng định sau đây khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Gọi H là trung điểm AB thì $SH \perp AC$.

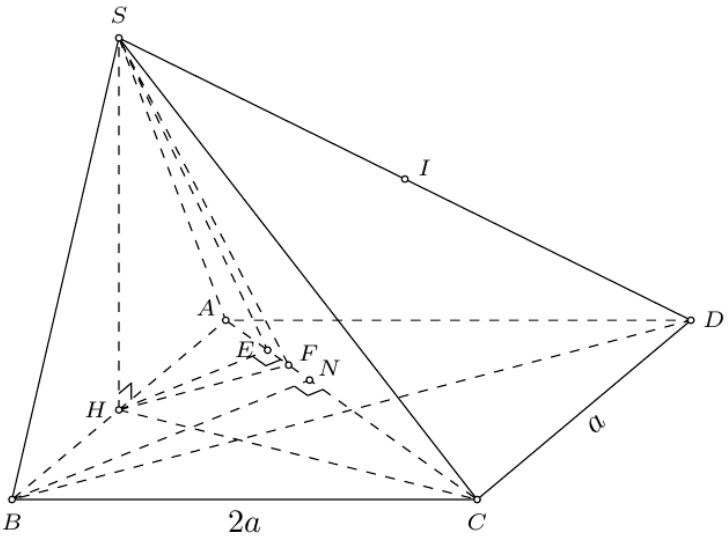
b) $BC \perp (SAB)$.

c) Gọi F là điểm trên cạnh AC sao cho $AF = \dfrac{1}{4}AC$. Giá trị tan của góc giữa hai đường thẳng SF và BD là $\dfrac{\sqrt{85}}{5}$.

d) Khoảng cách từ trung điểm I của đoạn thẳng SD đến mặt phẳng (SAC) bằng $\dfrac{a\sqrt{513}}{89}$.

Lời giải

Câu	2
a)	Đ
b)	Đ
c)	S
d)	S



a) Đúng.

Gọi H là trung điểm AB do tam giác SAB cân tại S và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy. Suy ra $SH \perp (ABCD)$ mà $AC \subset (ABCD)$. Vậy $SH \perp AC$.

b) Đúng.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SH \end{cases}$, suy ra $BC \perp (SAB)$.

c) Sai.

Ta có $HF // BD$, suy ra góc giữa SF và BD bằng góc giữa SF và HF và bằng góc $\widehat{SFH}$.

Mặt khác $HF = \frac{1}{4}BD = \frac{a\sqrt{5}}{4}$.

Xét tam giác SHC có $HC = \sqrt{HB^2 + BC^2} = \sqrt{\frac{1}{4}a^2 + 4a^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2}$.

Suy ra $SH = HC = \frac{a\sqrt{17}}{2}$.

Xét tam giác SHF có $\tan \widehat{SFH} = \frac{SH}{HF} = \frac{\frac{a\sqrt{17}}{2}}{\frac{a\sqrt{5}}{4}} = \frac{2\sqrt{85}}{5}$.

d) Sai.

Gọi H là trung điểm AB suy ra $SH \perp (ABCD)$.

Ta có: $\frac{d(I,(SAC))}{d(D,(SAC))} = \frac{SI}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(I,(SAC)) = \frac{1}{2}d(D,(SAC)) = \frac{1}{2}d(B,(SAC))$

Và $\frac{d(B,(SAC))}{d(H,(SAC))} = \frac{AB}{AH} = 2 \Rightarrow d(B,(SAC)) = 2d(H,(SAC))$

Nên $d(I,(SAC)) = d(H,(SAC))$. Trong $(ABCD)$: kẻ $BN \perp AC$ tại N, $HE \perp AC$ tại E.

Trong (SHE): kẻ $HK \perp SE$ tại E. Ta có $\begin{cases} HK \perp SE \\ HK \perp AC \ (Vì\ AC \perp (SHE)) \Rightarrow HK \perp (SAC) \\ SE \cap AC = E \text{ trong } (SAC) \end{cases}$ hay

$d(H,(SAC)) = HK$.

Xét ΔABC vuông tại B: $\frac{1}{BN^2} = \frac{1}{BA^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow BN = \frac{2a}{\sqrt{5}} \Rightarrow HE = \frac{1}{2}BN = \frac{a}{\sqrt{5}}$.

Xét ΔABC vuông tại B: $HC = \sqrt{BC^2 + BH^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2}$.

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCH} = 45^0$.

Suy ra ΔSHC vuông cân tại H, nên $SH = HC = \frac{a\sqrt{17}}{2}$.

Xét ΔSHE vuông tại H: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HE^2} = \frac{89}{17a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{1513}}{89}$.

Vậy $d(I,(SAC)) = d(H,(SAC)) = HK = \frac{a\sqrt{1513}}{89}$.

Câu 3. Một hộp đựng 100 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 100. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 2"; B là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 3".

a) Số phần tử của không gian mẫu là 100 phần tử.

b) $A \cup B$ là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 6".

c) Xác suất của biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 3" là $\frac{1}{2}$.

d) Xác suất của biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3" là $\frac{67}{100}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	3
a)	Đ
b)	S
c)	S
d)	Đ

Lời giải

a) Đúng.

Chọn ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ 100 thẻ có 100 cách. Suy ra $n(\Omega)=100$.

b) Sai.

$A \cup B$ là biến cố "Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3".

c) Sai.

Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3 do đó $P(B)=\frac{33}{100}$.

d) Đúng.

Từ 1 đến 100 có 50 số chia hết cho 2 do đó $P(A)=\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$.

Một số chia hết cho cả 2 và 3 khi nó chia hết cho 6. Từ 1 đến 100 có 16 số chia hết cho 6 nên $P(AB)=\frac{16}{100}=\frac{4}{25}$.

Vậy $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)=\frac{1}{2}+\frac{33}{100}-\frac{4}{25}=\frac{67}{100}$.

Câu 4. Cho hàm số $y=x^2-2x+2$ có đồ thị hàm số (C). Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

a) $\left(x^2\right)'=2x$.

b) $y'=2x-2$.

c) Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y=2x+2$.

d) Phương trình $y-2y'-1=0$ có hai nghiệm phân biệt.

BẢNG ĐÁP ÁN

	Câu 4
a	Đ
b	Đ
c	S
d	Đ

Lời giải

a) Đúng.

$\left(x^2\right)'=2x$ đúng theo lí thuyết.

b) Đúng.

$y'=2x-2$ đúng theo lí thuyết.

c) Sai.

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y=2x+2$ là sai vì: phương trình tiếp tuyến tại $x_0=2$ là:

$y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)$

$\Leftrightarrow y=f'(2)(x-2)+f(2)$

$\Leftrightarrow y=2x-2$

d) Đúng.

Phương trình $y-2y'-1=0$ có hai nghiệm phân biệt là đúng vì:

$y-2y'-1=0\Leftrightarrow x^2-2x+2-2(2x-2)-1=0$

$x^2-6x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=5\end{array}\right.$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Hàm số $f(x)=x^2-5x$ có đạo hàm tại $x=2$ là

Lời giải

Đáp số: -1.

Ta có : $f'(x)=2x-5\Rightarrow f'(2)=2.2-5=-1$

Vậy $f'(2)=-1$.

Câu 2. Số tự nhiên nhỏ nhất thuộc tập xác định của hàm số $y=\log_3\dfrac{x-2023}{x+2024}$ là

Lời giải

Đáp số: 2024

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\dfrac{x-2023}{x+2024}>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>2023\\x<-2024\end{array}\right.$.

Vậy số tự nhiên nhỏ nhất thuộc tập xác định của hàm số là 2024.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+3)-\log_2(x+1)=1$ là?

Lời giải

Đáp số: 1.

Ta có $\log_2(x+3)-\log_2(x+1)=1\Leftrightarrow\begin{cases}x>-1\\x+3=2x+2\end{cases}\Leftrightarrow x=1$

Câu 4. Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Tính xác suất để bi lần 1 là màu xanh và bi lần 2 là màu đỏ (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số).

Lời giải

Đáp số: $0,27$.

Gọi A : "Bi lấy được lần 1 màu xanh", B : "Bi lấy được lần 2 màu đỏ".

Ta có: $n(\Omega)=9.10=90$

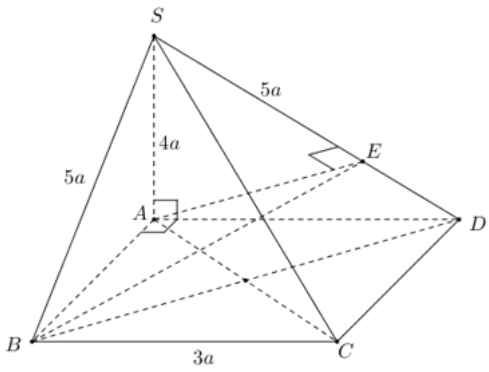
AB :" Bi lần 1 màu xanh và bi lần 2 màu đỏ".

$n(AB)=4.6=24 \Rightarrow P(AB)=\dfrac{24}{90}=\dfrac{4}{15}\approx 0,27$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=4a$. Tính tang góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (SAD).

Lời giải

Đáp số: $1,25$.



Ta có $\begin{cases} AB\perp SA \\ AB\perp AD \end{cases}\Rightarrow AB\perp(SAD)$.

Trong ΔSAD, vẽ $AE\perp SD$ tại $E\Rightarrow BE\perp SD$ (định lý 3 đường vuông góc).

Do đó $\begin{cases} (SBD)\cap(SAD)=SD \\ BE\subset(SBD), BE\perp SD \\ AE\subset(SAD), AE\perp SD \end{cases}\Rightarrow \widehat{((SBD),(SAD))}=\widehat{(AE,BE)}=\widehat{AEB}$ ($AB\perp AE$).

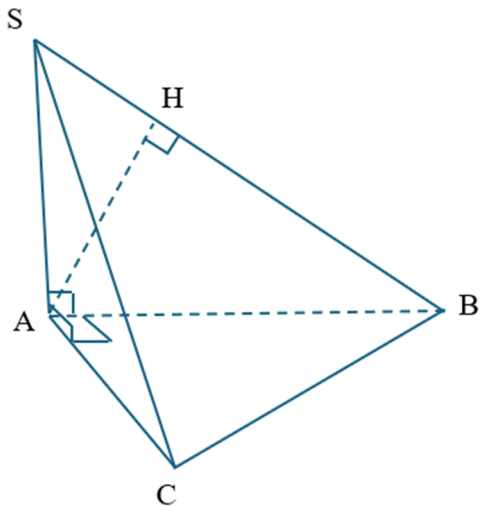
Xét ΔSAD vuông tại A, ta có $AE=\dfrac{SA.AD}{SD}=\dfrac{12a}{5}$.

Xét ΔABE vuông tại A, ta có $\tan\widehat{AEB}=\dfrac{AB}{AE}=\dfrac{3a.5}{12a}=\dfrac{5}{4}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, $BC=2$, $SA=2\sqrt{3}$, $SA\perp(ABC)$. Điểm E di động trên đường thẳng SB. Diện tích nhỏ nhất của tam giác EAC là …….. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp số: $0,93$.



Ta có: ΔABC vuông cân tại A nên $AB=AC=\dfrac{BC}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$, suy ra $S_{\Delta EAC}=\dfrac{1}{2}d\left(E,AC\right).AC$.

$S_{\Delta EAC}$ nhỏ nhất khi $d\left(E,AC\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Mà AC và SB là hai đường thẳng chéo nhau nên $d\left(E,AC\right)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi

$d\left(E,AC\right)=d\left(SB,AC\right)$.

$$\left.\begin{array}{l} AC\perp SA\left(SA\perp\left(ABC\right)\supset AC\right) \\ AC\perp AB\left(\Delta ABC\,vuông\right) \end{array}\right\}\Rightarrow AC\perp\left(SAB\right).$$

Kẻ $AH\perp SB$. Khi đó AH là đoạn vuông góc chung của AC và SB nên $d\left(SB,AC\right)=AH$.

$$AH=\frac{SA.AB}{\sqrt{SA^2+AB^2}}=\frac{2\sqrt{3}.\sqrt{2}}{\sqrt{12+2}}=\frac{2\sqrt{21}}{7}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của diện tích ΔEAC là: $\dfrac{1}{2}.\dfrac{2\sqrt{21}}{7}.\sqrt{2}=\dfrac{\sqrt{42}}{7}\simeq 0,93$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 16

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (12 câu)
Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\log_a x+\log_a y=\log_a(xy)$.

B. $\log_a x+\log_a y=\log_a(x+y)$.

C. $\log_a x+\log_a y=\log_a(xy)$ với $0<a\neq 1, x, y>0$.

D. $\log_{a^\alpha} x=\dfrac{1}{\alpha}\log_a x$ với $0<a\neq 1, x>0$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

A. $y=x^2+3x$. **B.** $y=2^x$. **C.** $y=\log_2 x$. **D.** $y=x^{\sqrt{3}}$.

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\left(x^n\right)'=nx^{n-1}$ $(n\in\mathbb{N})$. **B.** $\left(\sqrt{x}\right)'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$, $x>0$.

C. $(\sin x)'=-\cos x$. **D.** $(\cos x)'=-\sin x$.

Câu 4. Đặt $a=\log_2 5$. Khi đó $\log_{25} 32$ bằng

A. $\dfrac{5}{2a}$. **B.** $\dfrac{5a}{2}$. **C.** $\dfrac{2}{5a}$. **D.** $\dfrac{2a}{5}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Tìm hình chiếu vuông góc của SB lên (SAC).

A. SD. **B.** SC. **C.** SO. **D.** BO.

Câu 6. Cho khối lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên $AA'=2a$ và tạo với đáy một góc $30°$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$?

A. a^3. **B.** $2a^3$. **C.** $2a^3\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}a^3\sqrt{3}$.

Câu 7. Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là:

A. $\dfrac{33}{91}$ **B.** $\dfrac{24}{455}$ **C.** $\dfrac{4}{165}$ **D.** $\dfrac{4}{455}$

Câu 8. Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trên tại điểm có hoành độ $x_0=0$.

A. $y=3x-2$ **B.** $y=-3x-2$ **C.** $y=3x-3$ **D.** $y=3x+2$

Câu 9. Tìm nghiệm dương của phương trình $\left(\dfrac{1}{2024}\right)^{x^2-2x-3}-2024^{x+1}=0$

A. $x=\dfrac{1}{2024}$. **B.** $x=2$. **C.** $x=2024$. **D.** $x=1$.

Câu 10. Trong năm học 2023-2024, khối 12 trường THPT Quảng Hà có 12 lớp được đặt tên theo thứ tự 12A1 đến 12A12. Nhằm chuẩn bị cho đợt sinh hoạt 93 năm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 lớp 12 để tổ chức sinh hoạt mẫu. Tính xác suất để trong 4 lớp được chọn có đúng 3 lớp có thứ tự liên tiếp nhau.

A. $P=\frac{14}{99}$. **B.** $P=\frac{8}{55}$. **C.** $P=\frac{56}{495}$. **D.** $P=\frac{16}{99}$.

Câu 11. Giả sử một chất điểm chuyển động trong 30 giây đầu tiên có phương trình $s(t)=\frac{1}{12}t^4-t^3+6t^2+12t+2$, trong đó $t>0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng

A. $17(m/s)$. **B.** $18(m/s)$. **C.** $30(m/s)$. **D.** $23(m/s)$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh AB sao cho $HA=2HB$. Góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45°. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA và BC bằng

A. $\frac{a\sqrt{210}}{20}$. **B.** $\frac{a\sqrt{210}}{10}$. **C.** $\frac{3a\sqrt{10}}{20}$. **D.** $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

PHẦN II. (4,*0 điểm*) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Cho hàm số $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. Khi đó

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $(0;+\infty)$.

b) Đồ thị của hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.

c) Với hai số thực $a<b$ bất kì, ta luôn có $f(a)>f(b)$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f^2(x)-5f(x)+4<0$ có đúng một phần tử nguyên dương.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và SA vuông góc với mặt phẳng đáy; $AB=a$ và $SA=a\sqrt{2}$. Gọi H,K theo thứ tự là hình chiếu của A trên các cạnh SB,SD.

a) $SB\perp BC$.

b) $SC\perp(AHK)$.

c) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) bằng 30^0.

d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Số phần tử không gian mẫu là 73440 (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $C_5^4+C_7^4+C_6^4=55$ (phần tử).

c) Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $\frac{11}{612}$.

d) Xác suất của biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối" là $\frac{35}{68}$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)=\frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó:

a) $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$.

b) $f'(x)=\frac{7}{(2x+1)^2}$.

c) Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)-f(x)\ge 1$ là $S=\left(-\infty;\dfrac{1-\sqrt{73}}{2}\right]\cup\left[\dfrac{1+\sqrt{73}}{2};+\infty\right)$

PHẦN III. (3,*0 điểm*) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y=x^2+\sqrt{2-x}+2024$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=4^{\sqrt{4-x}}+\ln\left(x^2-2x\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1)<3$ là $S=(a;b)$. Khi đó giá trị của $a+b$ bằng

Câu 4. Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Xác suất để cả hai viên bi được lấy ra cùng màu bằng (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=SB=a$, $SO=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD).

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $4a$, $SA\perp(ABCD)$. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc $45°$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, O là giao điểm của AC và BD. Khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SO bằng bao nhiêu?

-------Hết-------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

BẢNG ĐÁP ÁN

Phần 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	C	A	C	A	D	A	B	B	C	A

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
a)	Sai	Đúng	Sai	Sai
b)	Đúng	Đúng	Đúng	Đúng
c)	Đúng	Sai	Sai	Đúng
d)	Sai	Sai	Đúng	Sai

Phần 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	$y'=2x-\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}$	2	6	0,46	90°	$\dfrac{4a\sqrt{2}}{7}$

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\log_a x+\log_a y=\log_a(xy)$.

B. $\log_a x+\log_a y=\log_a(x+y)$.

C. $\log_a x+\log_a y=\log_a(xy)$ với $0<a\neq 1, x, y>0$.

D. $\log_{a^\alpha} x=\dfrac{1}{\alpha}\log_a x$ với $0<a\neq 1, x>0$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

A. $y=x^2+3x$. **B.** $y=2^x$. **C.** $y=\log_2 x$. **D.** $y=x^{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\left(x^n\right)'=nx^{n-1}\ (n\in\mathbb{N})$.

B. $\left(\sqrt{x}\right)'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}},\ x>0$.

C. $\left(\sin x\right)'=-\cos x$.

D. $\left(\cos x\right)'=-\sin x$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức đạo hàm, $\left(\sin x\right)'=\cos x$

Câu 4. Đặt $a=\log_2 5$. Khi đó $\log_{25} 32$ bằng

A. $\dfrac{5}{2a}$. **B.** $\dfrac{5a}{2}$. **C.** $\dfrac{2}{5a}$. **D.** $\dfrac{2a}{5}$.

Lời giải

Chọn A

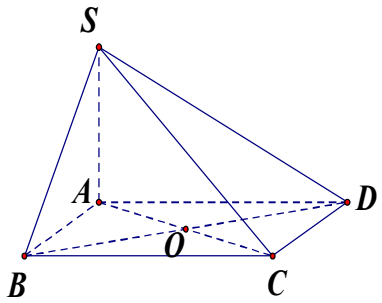
Ta có $\log_{25} 32=\log_{5^2} 2^5=\dfrac{5}{2}\log_5 2=\dfrac{5}{2}.\dfrac{1}{\log_2 5}=\dfrac{5}{2a}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Tìm hình chiếu vuông góc của SB lên (SAC).

A. SD. **B.** SC. **C.** SO. **D.** BO.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \ (do\ hv\ ABCD) \\ SA \perp BD \ (do\ SA \perp (ABCD) \supset DB) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$ tại O.

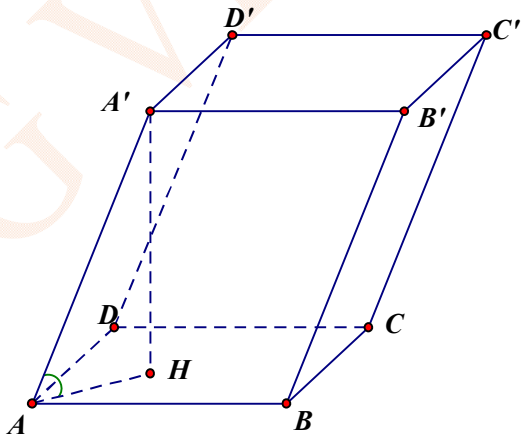
Hình chiếu của SB lên (SAC) là SO.

Câu 6. Cho khối lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên $AA' = 2a$ và tạo với đáy một góc $30°$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$?

A. a^3. **B.** $2a^3$. **C.** $2a^3\sqrt{3}$. **D.** $\frac{2}{3}a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là hình chiếu của A' trên mặt đáy $(ABCD)$, suy ra góc giữa cạnh bên và đáy là góc $\widehat{A'AH}$.

$\sin 30° = \sin \widehat{A'AH} = \frac{A'H}{A'A}$. Từ đó suy ra $A'H = 2a.\sin 30° = a$.

Vậy thể tích $V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'H.S_{ABCD} = a^3$.

Câu 7: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh là:

A. $\frac{33}{91}$ **B.** $\frac{24}{455}$ **C.** $\frac{4}{165}$ **D.** $\frac{4}{455}$

Lời giải

Chọn D

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=C_{15}^3=455$.

Gọi A là biến cố "3 quả cầu lấy được đều là màu xanh". Suy ra $n(A)=C_4^3=4$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A)=\dfrac{4}{455}$.

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x-2}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trên tại điểm có hoành độ $x_0=0$.

A. $y=3x-2$ **B.** $y=-3x-2$

C. $y=3x-3$ **D.** $y=3x+2$

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Ta có: $y=\dfrac{x-2}{x+1}\Rightarrow y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}$.

$\Rightarrow y(0)=-2,\ y'(0)=3$

$\Rightarrow$ phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số trên tại điểm có hoành độ $x_0=0$ là:

$y=3(x-0)-2\Leftrightarrow y=3x-2$.

Câu 9. Tìm nghiệm dương của phương trình $\left(\dfrac{1}{2024}\right)^{x^2-2x-3}-2024^{x+1}=0$

A. $x=\dfrac{1}{2024}$. **B.** $x=2$. **C.** $x=2024$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$\left(\dfrac{1}{2024}\right)^{x^2-2x-3}-2024^{x+1}=0\Leftrightarrow 2024^{-(x^2-2x-3)}=2024^{x+1}$

$\Leftrightarrow -x^2+2x+3=x+1\Leftrightarrow -x^2+x+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=2\end{array}\right.$.

Vậy nghiệm dương của phương trình là $x=2$

Câu 10. Trong năm học 2023-2024, khối 12 trường THPT Quảng Hà có 12 lớp được đặt tên theo thứ tự 12A1 đến 12A12. Nhằm chuẩn bị cho đợt sinh hoạt 93 năm ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh (26/3/1931-26/3/2024), Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 lớp 12 để tổ chức sinh hoạt mẫu. Tính xác suất để trong 4 lớp được chọn có đúng 3 lớp có thứ tự liên tiếp nhau.

A. $P=\dfrac{14}{99}$. **B.** $P=\dfrac{8}{55}$. **C.** $P=\dfrac{56}{495}$. **D.** $P=\dfrac{16}{99}$.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn 4 học sinh bất kì: C_{12}^4

Chọn 4 lớp có đúng 3 lớp có thứ tự liên tiếp nhau:

TH1: Chọn 3 lớp có thứ tự liên tiếp ở đầu hoặc cuối và 1 lớp có thứ tự không liên tục với 3 lớp kia: có 2.8=16 (cách)

TH2: Chọn 3 lớp có thứ tự liên tiếp **không** ở đầu hoặc cuối, chọn 1 lớp có thứ tự không liên tục với 3 lớp kia (nghĩa là bỏ đi 2 vị trí liền trước và liền sau 3 lớp kia): có 8.7=56 cách

Xác suất phải tìm là $P=\dfrac{16+56}{C_{12}^4}=\dfrac{8}{55}$

Câu 11. Giả sử một chất điểm chuyển động trong 30 giây đầu tiên có phương trình $s(t)=\dfrac{1}{12}t^4-t^3+6t^2+12t+2$, trong đó $t>0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng

A. $17(m/s)$. **B.** $18(m/s)$. **C.** $30(m/s)$. **D.** $23(m/s)$.

Lời giải

Chọn C

➢ Vận tốc của chuyển động là $v(t)=s'(t)=\dfrac{1}{3}t^3-3t^2+12t+12$.

➢ Gia tốc của chuyển động là $a(t)=v'(t)=t^2-6t+12=(t-3)^2+3$.

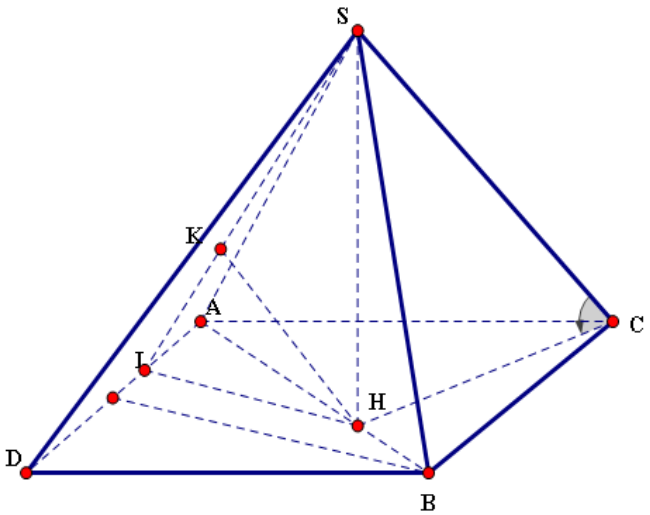
Vậy gia tốc đạt giá trị nhỏ nhất khi $t=3$. Khi đó, vận tốc của vật bằng $v(3)=30(m/s)$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh AB sao cho $HA=2HB$. Góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45°. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng SA và BC bằng

A. $\dfrac{a\sqrt{210}}{20}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{210}}{10}$. **C.** $\dfrac{3a\sqrt{10}}{20}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{10}}{5}$.

Lời giải

Chọn A



Trong (ABC), lấy điểm D sao cho tứ giác $ACBD$ là hình bình hành, khi đó:

$d(BC,SA)=d(BC,(SAD)=d(B,(SAD))=\dfrac{3}{2}d(H,(SAD))$.

Trong (ABC), kẻ $HI\perp AD$ tại I.

Trong ΔSHI, kẻ $HK\perp SI$ tại K.

Suy ra $HK = d\left(H,\left(SAD\right)\right)$, ta có

Góc giữa SC và mặt phẳng $\left(ABC\right)$ bằng $45^\circ \Rightarrow \widehat{SCH} = 45° \Rightarrow SH = HC$

ΔHAI vuông tại I : $HI = HA.sin60° = \frac{2a}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

ΔHBC :

$HC^2 = HB^2 + BC^2 - 2.HB.BC.cos60° = \frac{a^2}{9} + a^2 - 2.\frac{a}{3}.a.\frac{1}{2} = \frac{7a^2}{9}$

$\Rightarrow HC = \frac{a\sqrt{7}}{3}$

$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{9}{7a^2} + \frac{3}{a^2} = \frac{30}{7a^2} \Rightarrow KH = \frac{a\sqrt{210}}{30}$

. Vậy $d\left(BC,SA\right) = \frac{3}{2}.\frac{a\sqrt{210}}{30} = \frac{a\sqrt{210}}{20}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Khi đó

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $\left(0;+\infty\right)$.

b) Đồ thị của hàm số đã cho luôn nằm bên trên trục hoành.

c) Với hai số thực $a < b$ bất kì, ta luôn có $f\left(a\right) > f\left(b\right)$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f^2\left(x\right) - 5f\left(x\right) + 4 < 0$ có đúng một phần tử nguyên dương.

Lời giải

a) **SAI**
Vì tập xác định của hàm số mũ là $\mathbb{R}$.

b) ĐÚNG
Theo tính chất đồ thị của hàm số mũ.

c) **ĐÚNG** .
Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Theo định nghĩa hàm số nghịch biến, ta có với hai số thực $a < b$ bất kì, ta luôn có $f\left(a\right) > f\left(b\right)$.

d) **SAI**.
$f^2\left(x\right) - 5f\left(x\right) + 4 < 0 \Leftrightarrow 1 < f\left(x\right) < 4 \Leftrightarrow 1 < \left(\frac{1}{2}\right)^x < 4 \Leftrightarrow -2 < x < 0$. Do đó tập nghiệm của bất phương trình đã cho không có phần tử nguyên dương nào.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và SA vuông góc với mặt phẳng đáy; $AB = a$ và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi H,K theo thứ tự là hình chiếu của A trên các cạnh SB,SD.

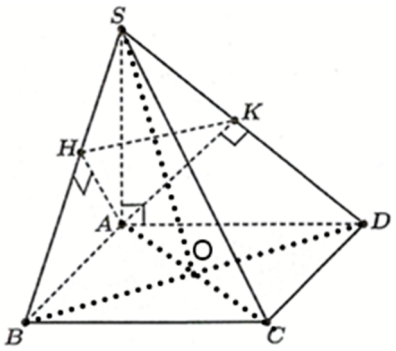
a) $SB \perp BC$.

b) $SC \perp \left(AHK\right)$.

c) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $\left(SAC\right)$ bằng 30^0.

d) Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $\left(SCD\right)$ là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải



a) Đúng.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \ (\text{do } SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

Vì $\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ SB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp SB$.

b) Đúng.

Ta có: $\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \ (\text{do } BC \perp (SAB)) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$. (1)

Tương tự: $\begin{cases} AK \perp SD \\ AK \perp CD \quad (\text{do } CD \perp (SAD)) \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SCD) \Rightarrow AK \perp SC$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $SC \perp (AHK)$.

c) Sai.

Ta có $BO \perp AC$, mà $BO \perp SA \Rightarrow BO \perp (SAC)$

Suy ra góc giữa SB và (SAC) là góc giữa SB và SO bằng $\widehat{BSO}$.

Ta có $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2 + a^2} = a\sqrt{3}$,

$\Rightarrow BO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Do ΔSBO vuông tại O nên $sin\widehat{BSO} = \dfrac{BO}{SB} = \dfrac{\dfrac{a\sqrt{2}}{2}}{a\sqrt{3}} = \dfrac{1}{\sqrt{6}}$.

d) Sai.

Ta có $AK \perp SD \ (1)$

Lại có: $CD \perp AD$ và $CD \perp SA$.

Suy ra $CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AK \ (2)$.

Từ (1) và (2) suy ra $AK \perp (SCD)$.

Do đó $d\left(A,(SCD)\right) = AK$.

Xét ΔSAD vuông tại A có:

$\dfrac{1}{AK^2} = \dfrac{1}{SA^2} + \dfrac{1}{AD^2} = \dfrac{3}{2a^2} \Leftrightarrow AK = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 5 học sinh khối 10, 7 học sinh khối 11 và 6 học sinh khối 12. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Số phần tử không gian mẫu là 73440 (phần tử).

b) Số phần tử của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $C_5^4 + C_7^4 + C_6^4 = 55$ (phần tử).

c) Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $\frac{11}{612}$.

d) Xác suất của biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối" là $\frac{35}{68}$.

Lời giải

a) sai

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{18}^4=3060$.

b) đúng

Gọi A là biến cố: "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối".

Vì cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối nên có thể chọn 4 học sinh khối 10 hoặc 4 học sinh khối 11 hoặc 4 học sinh khối 12. Suy ra: $n(A)=C_5^4+C_7^4+C_6^4=55$.

c) sai

Xác suất của biến cố "cả 4 học sinh được chọn học cùng một khối" là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_5^4+C_7^4+C_6^4}{C_{18}^4}=\frac{11}{612}$.

d) đúng

Gọi B là biến cố "chọn được 4 học sinh đủ ba khối". Khi đó:

$n(B)=C_5^1C_7^1C_6^2+C_5^1C_7^2C_6^1+C_5^2C_7^1C_6^1=1575$

$P(B)=\frac{n(B)}{n(\Omega)}=\frac{1575}{C_{18}^4}=\frac{35}{68}$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)=\frac{x-3}{2x+1}$. Khi đó:

a) $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}$.

b) $f'(x)=\frac{7}{(2x+1)^2}$.

c) Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)-f(x)\ge 1$ là $S=\left(-\infty;\frac{1-\sqrt{73}}{2}\right]\cup\left[\frac{1+\sqrt{73}}{2};+\infty\right)$

Lời giải

a) Sai.

Theo định nghĩa đạo hàm tại một điểm ta có $f'(0)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)-f(0)}{x}$

b) Đúng.

Ta có $f'(x)=\frac{(x-3)'.(2x+1)-(x-3).(2x+1)'}{(2x+1)^2}=\frac{7}{(2x+1)^2}$

c) Đúng.

Điểm M thuộc đồ thị hàm số có hoành độ $x=0$, suy ra $M(0;-3)$, và $f'(0)=7$

Phương tình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại $M(0;-3)$ là : $y-(-3)=7(x-0)\Leftrightarrow y=7x-3$

Vậy phương trình tiếp tuyến tại M của đồ thị hàm số song song với đường thẳng $y=7x+2025$.

d) Sai.

Ta có : $f'(x)=\dfrac{7}{(2x+1)^2}$

$f'(x)-f(x)\ge 1$ trở thành $\dfrac{7}{(2x+1)^2}-\dfrac{x-3}{2x+1}\ge 1$ (1)

Điều kiện $x\ne\dfrac{1}{2}$, bất phương trình (1) trở thành :

$7-(x-3)(2x+1)\ge(2x+1)^2$

$\Leftrightarrow 6x^2-x-9\le 0\Leftrightarrow x\in\left[\dfrac{1-\sqrt{217}}{12};\dfrac{1+\sqrt{217}}{12}\right]$

Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm của bất phương trình là :

$S=\left[\dfrac{1-\sqrt{217}}{12};\dfrac{1+\sqrt{217}}{12}\right]\setminus\left\{-\dfrac{1}{2}\right\}$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y=x^2+\sqrt{2-x}+2024$.

Lời giải

Đáp số: $y'=2x-\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y=4^{\sqrt{4-x}}+\ln\left(x^2-2x\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên dương?

Lời giải

Đáp số: 2.

Hàm số xác định khi $\begin{cases}4-x\ge 0\\ x^2-2x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 4\\ \left[\begin{array}{l}x<0\\ x>2\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<0\\ 2<x\le 4\end{array}\right.$.

Vì x là số nguyên dương nên $x\in\{3;4\}$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1)<3$ là $S=(a;b)$. Khi đó giá trị của $a+b$ bằng

Lời giải

Đáp số: 6.

Điều kiện: $x+1>0\Leftrightarrow x>-1$ (*).

Khi đó $\log_2(x+1)<3\Leftrightarrow x+1<8\Leftrightarrow x<7$.

Kết hợp điều kiện (*), ta có $-1<x<7$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(-1;7)$.

Suy ra $a+b=-1+7=6$.

Câu 4. Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Xác suất để cả hai viên bi được lấy ra cùng màu bằng.....
(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Đáp số: 0,46.

Gọi A là biến cố: "Cả hai viên bi được lấy ra cùng màu xanh'' và B là biến cố: "Cả hai viên bi được lấy ra cùng màu đỏ''. Khi đó $A\cup B$ là biến cố :" Cả hai viên bi được lấy ra cùng màu''

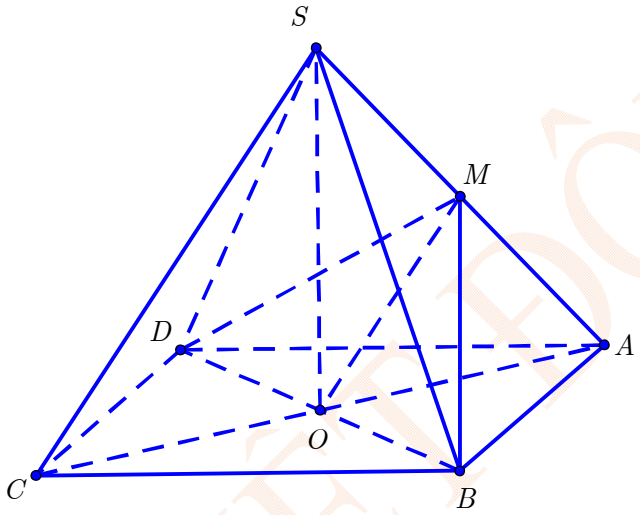
Do A và B là hai biến cố xung khắc nên $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.

Ta có $P(A)=\dfrac{C_5^2}{C_8^2}=\dfrac{5}{14}$ và $P(B)=\dfrac{C_3^2}{C_8^2}=\dfrac{3}{28}$ nên $P(A\cup B)=\dfrac{5}{14}+\dfrac{3}{28}=\dfrac{13}{28}\approx 0,46.$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $AB=SB=a$, $SO=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. Tìm số đo của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD).

Lời giải

Đáp số: $90°$



Do $SO\perp BD\Rightarrow SD=SB=a$;
Gọi M là trung điểm của SA.
Ta có ΔABS cân tại B nên $BM\perp SA$, ΔADS cân tại D nên $DM\perp SA$;
Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là góc $\widehat{BMD}$.

Ta có $OB=\sqrt{SB^2-SO^2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow BD=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$;

Do $OM\perp SA\Rightarrow \Delta SOA$ vuông cân tại $O\Rightarrow SA=SO\sqrt{2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}\Rightarrow AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$;

Khi đó $DM=BM=\sqrt{AB^2-MA^2}=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

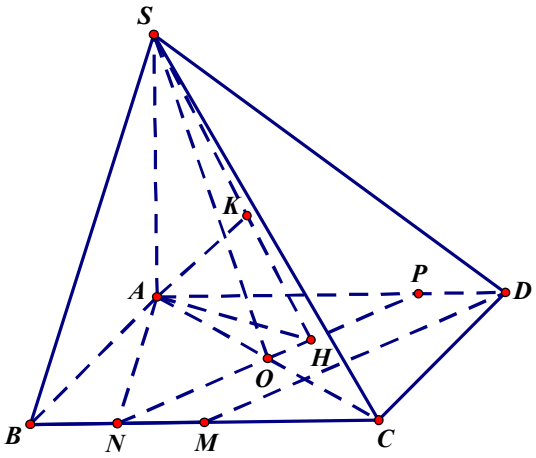
Lại có $BD^2=BM^2+DM^2=\dfrac{4a}{3}\Rightarrow \Delta MBD$ vuông cân tại M;

Vậy góc cần tìm bằng $90°$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $4a$, $SA\perp(ABCD)$. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc $45°$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC, O là giao điểm của AC và BD. Khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SO bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số: $\dfrac{4a\sqrt{2}}{7}$.



Từ O kẻ một đường thẳng song song với DM cắt BC và AD lần lượt tại N và P.
Suy ra N là trung điểm của BM.

Ta có: $\left.\begin{array}{l} DM \parallel NP \\ NP \subset (SNP) \end{array}\right\} \Rightarrow DM \parallel (SNP)$

$$\Rightarrow d(DM, SO) = d(DM, (SNP)) = d(M, (SNP)) = \frac{1}{3} d(C, (SNP)) = \frac{1}{3} d(A, (SNP))$$

Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A lên NP, K là hình chiếu của A lên SH.
Ta có

$$\left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} NP \perp AH \\ NP \perp SA \end{array}\right\} \Rightarrow NP \perp (SAH) \Rightarrow NP \perp AK \\ SH \perp AK \end{array}\right\} \Rightarrow AK \perp (SNP) \Rightarrow d(A, (SNP)) = AK.$$

Mặt khác: $NP = DM = \sqrt{DC^2 + CM^2} = 2a\sqrt{5}$.

$$S_{\Delta ANP} = S_{\Delta ABP} = 6a^2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} AH.NP = 6a^2 \Leftrightarrow AH = \frac{6a}{\sqrt{5}}.$$

Góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCA}$ nên theo bài ra $\widehat{SCA} = 45^\circ$.

Tam giác SCA vuông tại A nên $SA = AC.\tan\widehat{SCA} = 4a\sqrt{2}$.
Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông SAH:

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2} \Leftrightarrow AK = \frac{SA.AH}{\sqrt{SA^2 + AH^2}} = \frac{4a\sqrt{2}.\frac{6a}{\sqrt{5}}}{\sqrt{32a^2 + \frac{36a^2}{5}}} = \frac{12a\sqrt{2}}{7}.$$

Vậy $d(DM, SO) = \frac{1}{3} AK = \frac{4a\sqrt{2}}{7}$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 18

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho biểu thức $P=\sqrt{x^3}$, với $x>0$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. $P=x^{\frac{3}{2}}$. **B.** $P=x^3$. **C.** $P=x^{\frac{3}{4}}$. **D.** $P=x$.

Câu 2. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $\ln(ab)=\ln a+\ln b$. **B.** $\ln(a+b)=\ln a+\ln b$.

C. $\ln(ab)=\ln a.\ln b$. **D.** $\ln(a+b)=\ln a.\ln b$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^x=25$ là

A. $x=\frac{1}{2}$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=5$. **D.** $x=2$.

Câu 4. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)>3$ là

A. $x>9$. **B.** $1<x<9$. **C.** $x>10$. **D.** $1<x<10$.

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng?

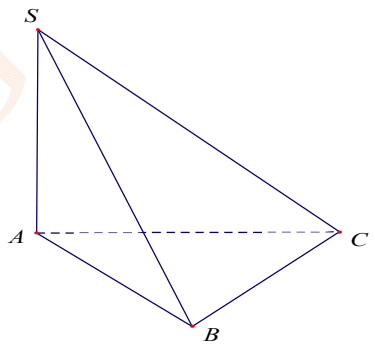
A. Góc giữa hai đường thẳng không vượt quá 90^0.

B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

C. $\cos in$ của góc giữa hai đường thẳng luôn dương.

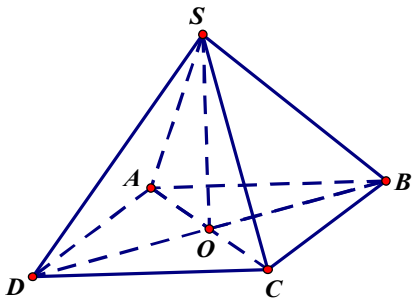
D. Góc giữa hai đường thẳng OA và OB là góc $\widehat{AOB}$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Xác định góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC).



A. $\widehat{SCA}$. **B.** $\widehat{SBA}$. **C.** $\widehat{SAC}$. **D.** $\widehat{BCA}$.

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, $SA\perp(ABCD)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Biết $SO=a$, khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là độ dài đoạn thẳng



A. SA. **B.** SO. **C.** SB. **D.** SC.

Câu 8. Thể tích khối chóp có diện tích đáy $6a^2$ và chiều cao $2a$ bằng

A. $12a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $4a^3$.

Câu 9. Cho hai biến cố $A=\{1,2,3\}$, $B=\{3,4,5\}$. Xác định biến cố C là biến cố hợp của hai biến cố A và B.

A. $C=\{1,2,4,5\}$.. **B.** $C=\{1,2,3\}$.. **C.** $C=\{1,2,3,4,5\}$.. **D.** $C=\{3,4,5\}$..

Câu 10. Hai xạ thủ mỗi người một viên đạn bắn vào bia với xác suất bắn trúng của người thứ nhất là $0,8$ và của người thứ hai là $0,7$. Tính xác suất để có ít nhất 1 viên đạn bắn trúng đích.

A. $P(A)=0,56$. **B.** $P(A)=0,21$. **C.** $P(A)=0,16$. **D.** $P(A)=0,94$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và điểm $x_0\in(a;b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.. **B.** $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\left(\dfrac{f(x)}{x}-\dfrac{f(x_0)}{x_0}\right)$..

C. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{x-x_0}{f(x)-f(x_0)}$.. **D.** $f'(x_0)=\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$..

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=-x^4+4x^3-3x^2+2x+1$ tại điểm $x=-1$

A. $f'(-1)=4$.. **B.** $f'(-1)=14$.. **C.** $f'(-1)=15$.. **D.** $f'(-1)=24$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$. Đáy là hình vuông cạnh là a, $SA=2a$.

a) Đường thẳng $SA\perp BC$.

b) $BC\perp(SAB)$

c) Góc giữa $(SC;(SAB))=(SC;SA)=\widehat{CSA}$.

d) $V_{S.ABCD}=\dfrac{2}{3}a^2$.

Câu 2: Cho hai bình chứa bi, bình thứ nhất có 7 bi vàng và 3 bi trắng, bình thứ hai có chứa 6 bi vàng và 4 bi trắng. Từ mỗi bình lấy ra một bi. Gọi T_i, V_i lần lượt là biến cố được bi trắng, bi vàng ở bình thứ i. Khi đó:

a) Biến cố lấy được một vàng và 1 trắng là $A=T_1V_2\cup V_1T_2$.

b) Xác suất để được 1 bi vàng và 1 bi trắng là 0.46

c) Xác suất để được 2 bi trắng là 0.12

d) Xác suất để được ít nhất 1 bi trắng là 0.5

Câu 3. Cho hàn số $y=f(x)=x^2$.

a) Giới hạn hữu hạn $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ được gọi là đạo hàm cuả hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm x_0

.

b) Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm $x=2$ được tính theo định nghĩa bằng $f'(2)=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=4$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm $M(2,4)$ là $y=4x-1$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2$ có hệ số góc bằng 2 có phương trình dạng $y=2x+3$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=\sqrt{x}$, $g(x)=\cos x$.

a) $f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

b) Gọi $h(x)=f(x)+g(x)$. Khi đó $h'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+\sin x$

c) Gọi $k(x)=\sqrt{g(x)}$, khi đó $k'(x)=\dfrac{-\sin x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

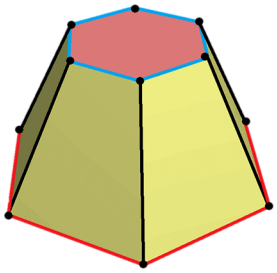
d) Đạo hàm cấp hai của hàm số $g(x)$ là $g''(x)=2\sin x$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong Vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức $m(t)=m_0\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$. Trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t=0$), T là chu kỳ bán rã. Một chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là $T=5730$ năm, người ta tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng chất X và xác định nó đã mất hơn 15% lượng chất X ban đầu của nó. Mẫu đồ cổ trên có tuổi ít nhất là bao nhiêu năm?

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), AB=AC=a, \widehat{BAC}=120^\circ, SA=\dfrac{a}{2\sqrt{3}}$. Gọi M là trung điểm của BC. Tính số đo của góc nhị diện $[S,BC,A]$.

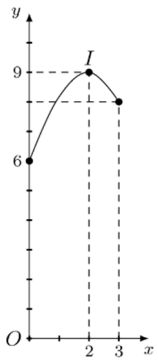
Câu 3: Cho một chậu nước hình chóp cụt đều (hình vẽ) có chiều cao bằng $3\,dm$, đáy là lục giác đều, độ dài cạnh đáy lớn bằng $2\,dm$ và độ dài cạnh đáy nhỏ bằng $1\,dm$. Tính thể tích của chậu nước.



Câu 4. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván. Tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng (kết quả làm tròn đến phần trăm).

Câu 5. Một viên đạn được bắn lên trời từ một vị trí cách mặt đất 1000 m theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0=294$ m/s (bỏ qua sức cản của không khí). Hỏi khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

Câu 6. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Tính gia tốc tức thời của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động(kết quả làm tròn đến phần trăm).



.....Hết .....

BẢNG ĐÁP ÁN

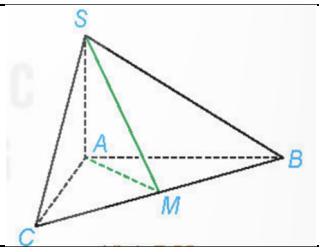
PHẦN I

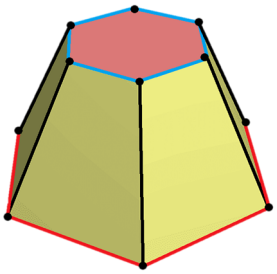
1A	2A	3D	4A	5A	6B	7A	8D	9C	10D	11A	12D

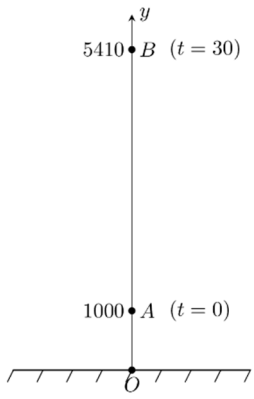
Phần II:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b)Đ	b) Đ	b) Đ	b) S
c)S	c) Đ	c) S	b) S
d)S	d) S	d) S	c) S

PHẦN III:

Câu	Nội dung
Câu 1	Trong Vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức $m(t)=m_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$. Trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t=0$), T là chu kỳ bán rã. Một chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là $T=5730$ năm, người ta tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng chất X và xác định nó đã mất hơn 15% lượng chất X ban đầu của nó. Mẫu đồ cổ trên có tuổi ít nhất là bao nhiêu năm?
	Gọi khối lượng ban đầu của mẫu đồ cổ đó là m_0. Tại thời điểm t tính từ thời điểm ban đầu, ta có $m(t)=m_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$. Theo giả thiết khối lượng mẫu đồ cổ trên còn lại sẽ ít hơn 85% so với ban đầu nghĩa là $m<85\%.m_0=\frac{17}{20}m_0\Rightarrow m<\frac{17}{20}m_0\Rightarrow m_0\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}<\frac{17}{20}m_0\Leftrightarrow\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}<\frac{17}{20}$
	$\Leftrightarrow t>T.\log_{\frac{1}{2}}\frac{17}{20}\Rightarrow t>5730.\log_{\frac{1}{2}}\frac{17}{20}$ $\Rightarrow t\geq 1344$ (năm). Mẫu đồ cổ trên có tuổi ít nhất là 1344 năm.
Câu 2	Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC), AB=AC=a, \widehat{BAC}=120^\circ, SA=\frac{a}{2\sqrt{3}}$. Gọi M là trung điểm của BC. Tính số đo của góc nhị diện $[S,BC,A]$.
	

	Ta có $AM \perp BC, SA \perp BC$ suy ra $BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM$. $AM \perp BC, SM \perp BC$ suy ra $\widehat{SMA}$ là một góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.
	Xét ΔSMA có $\tan \widehat{SMA} = \dfrac{SA}{AM} = \dfrac{\dfrac{a}{2\sqrt{3}}}{\dfrac{a}{2}} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{SMA} = 30^\circ$.
Câu 3	Cho một chậu nước hình chóp cụt đều (hình vẽ) có chiều cao bằng $3\,dm$, đáy là lục giác đều, độ dài cạnh đáy lớn bằng $2\,dm$ và độ dài cạnh đáy nhỏ bằng $1\,dm$. Tính thể tích của chậu nước. 
	Diện tích hai đáy của chậu bằng $S_1 = 6\left(\dfrac{2^2\sqrt{3}}{4}\right) = 6\sqrt{3}$; $S_2 = 6\left(\dfrac{1^2\sqrt{3}}{4}\right) = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.
	Chiều cao của chậu bằng $h = 3$. Thể tích của chậu bằng $V = \dfrac{h}{3}\left(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}\right) = \dfrac{3}{3}\left(6\sqrt{3} + \dfrac{3\sqrt{3}}{2} + \sqrt{6\sqrt{3}\dfrac{3\sqrt{3}}{2}}\right) = \dfrac{21\sqrt{3}}{2} dm^3$.
Câu 4	Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván. Tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng (kết quả làm tròn đến phần trăm).
	Xác suất để người chơi thứ nhất thắng một ván là $\dfrac{1}{2}$. Người chơi thứ nhất giành chiến thắng khi xảy ra các trường hợp sau: TH1: Chơi thêm 1 ván nữa là kết thúc thì xác suất là $P_1 = \dfrac{1}{2}$. TH2: Chơi thêm 2 ván nữa là kết thúc thì xác suất là $P_2 = \dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{4}$. TH3: Chơi thêm 3 ván nữa là kết thúc thì xác suất là $P_3 = \left(\dfrac{1}{2}\right)^3 = \dfrac{1}{8}$.
	Theo quy tắc cộng xác suất ta được xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng là $\dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{8} = \dfrac{7}{8} \approx 0,88$.
Câu 5	Một viên đạn được bắn lên trời từ một vị trí cách mặt đất $1000\,\text{m}$ theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 294\,\text{m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Hỏi khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?



Chọn trục Oy theo phương thẳng đứng, chiều dương hướng từ mặt đất lên trời, gốc O ở mặt đất và cách A là vị trí viên đạn được bắn lên, gốc thời gian (tức lúc $t=0$) được tính từ vị trí A như hình bên; khi đó chuyển động của viên đạn là chuyển động biến đổi đều với vận tốc ban đầu $v_0 = 294\,\text{m/s}$ và với gia tốc. (Gia tốc nhận giá trị âm vì véc-tơ gia tốc ngược chiều dương của trục Oy.

Phương trình chuyển động của viên đạn là $y = 1000 + 294t - 4,9t^2$.

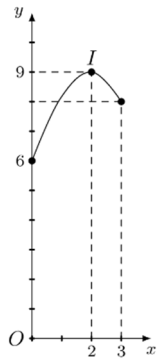
Ta có $v(t) = y' = 294 - 9,8t$

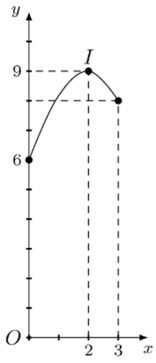
Viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi $v(t) = 0 \Leftrightarrow 294 - 9,8t = 0 \Leftrightarrow t = 30\,(\text{s})$

Khi đó viên đạn cách mặt đất là $y(30) = 1000 + 294.30 - 4,9.30^2 = 5410\,(\text{m})$.

Câu 6

Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Tính gia tốc tức thời của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động (kết quả làm tròn đến phần trăm).



	 Giả sử vận tốc của vật chuyển động có phương trình là $v(t)=at^2+bt+c$. Ta có $v(2)=9\Leftrightarrow 4a+2b+c=9$; $v(0)=6\Leftrightarrow c=6$. Lại có $\begin{cases}\dfrac{-b}{2a}=2\\ 4a+2b+6=9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4a+b=0\\ 4a+2b=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{-3}{4}\\ b=3.\end{cases}$
	Do đó $v(t)=\dfrac{-3}{4}t^2+3t+6\Rightarrow a(t)=\dfrac{-3}{2}t+3$. Vậy $a(2,5)=-0,75$.

Lưu ý: *Khi học sinh không có các câu lý luận nhưng biểu thức toán học đúng và kq đúng thì vẫn cho điểm tối đa.*

LỜI GIẢI CHI TIẾT PHẦN I, II

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho biểu thức $P=\sqrt{x^3}$, với $x>0$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. $P=x^{\frac{3}{2}}$. **B.** $P=x^3$. **C.** $P=x^{\frac{3}{4}}$. **D.** $P=x$.

Lời giải

Ta có: $P=\sqrt{x^3}=x^{\frac{3}{2}}$.

Câu 2. Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $\ln(ab)=\ln a+\ln b$. **B.** $\ln(a+b)=\ln a+\ln b$.

C. $\ln(ab)=\ln a.\ln b$. **D.** $\ln(a+b)=\ln a.\ln b$.

Lời giải

Theo quy tắc logarit ta có: $\ln(ab)=\ln a+\ln b$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^x=25$ là

A. $x=\dfrac{1}{2}$. **B.** $x=-2$. **C.** $x=5$. **D.** $x=2$.

Lời giải

$5^x=25\Leftrightarrow 5^x=5^2\Leftrightarrow x=2.$.

Câu 4. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)>3$

A. $x>9$. **B.** $1<x<9$. **C.** $x>10$. **D.** $1<x<10$.

Lời giải

Điều kiện: $x>1$

$\log_2(x-1)>3\Leftrightarrow x-1>8\Leftrightarrow x>9$.

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x>9$.

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng?

A. Góc giữa hai đường thẳng không vượt quá 90^0.

B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

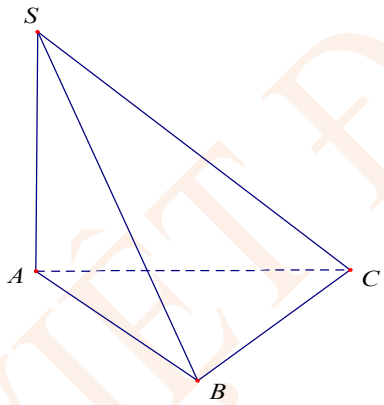
C. $\cos in$ của góc giữa hai đường thẳng luôn dương.

D. Góc giữa hai đường thẳng OA và OB là góc $\widehat{AOB}$.

Lời giải

Chọn đáp án A.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$. Xác định góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC).

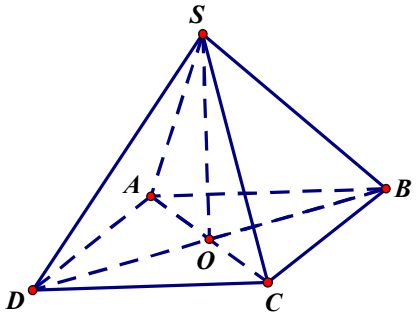


A. $\widehat{SCA}$. **B.** $\widehat{SBA}$. **C.** $\widehat{SAC}$. **D.** $\widehat{BCA}$.

Lời giải

Ta có $SA\perp(ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB xuống mặt phẳng (ABC). Do đó góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SBA}$.

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA\perp(ABCD)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là độ dài đoạn thẳng nào sau đây?



A. SA. **B.** SO. **C.** SB. **D.** SC.

Lời giải

Ta có: $SA\perp(ABCD)\Rightarrow d(S,(ABCD))=SA$.

Câu 8. Tính thể tích khối chóp có diện tích đáy $6a^2$ và chiều cao $2a$.

A. $12a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải

Thể tích khối chóp là: $V=\frac{1}{3}.S.h=\frac{1}{3}.6a^2.2a=4a^3$.

Câu 9. Cho hai biến cố $A=\{1,2,3\}$, $B=\{3,4,5\}$. Xác định biến cố C là biến cố hợp của hai biến cố A và B.

A. $C=\{1,2,4,5\}$.. **B.** $C=\{1,2,3\}$.. **C.** $C=\{1,2,3,4,5\}$.. **D.** $C=\{3,4,5\}$.

Lời giải

Ta có $A=\{1,2,3\}$, $B=\{3,4,5\}$, biến cố C là hợp của hai biến cố A và B nên $C=\{1,2,3,4,5\}$..

Câu 10. Hai xạ thủ mỗi người một viên đạn bắn vào bia với xác suất bắn trúng của người thứ nhất là $0,8$ và của người thứ hai là $0,7$. Tính xác suất để có ít nhất 1 viên đạn được bắn trúng đích.

A. $P(A)=0,56$. **B.** $P(A)=0,21$. **C.** $P(A)=0,16$. **D.** $P(A)=0,94$.

Lời giải

Gọi A : "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia." $\Rightarrow P(A)=0,8$.

B : "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia."$\Rightarrow P(B)=0,7$.

Khi đó: $\overline{A}$: "Xạ thủ thứ nhất bắn không trúng bia." $\Rightarrow P(\overline{A})=0,2$.

$\overline{B}$: "Xạ thủ thứ nhất bắn không trúng bia." $\Rightarrow P(\overline{B})=0,3$.

Gọi biến cố X :" có ít nhất 1 viên đạn bắn trúng đích ", suy ra $X=\overline{A}.B\cup A.\overline{B}\cup A.B$

Vì A,B độc lập nên ta có

$$\begin{aligned}P(X)&=P(\overline{A}.B\cup A.\overline{B}\cup A.B)=P(\overline{A}.B)+P(A.\overline{B})+P(A.B)\\&=P(\overline{A}).P(B)+P(A).P(\overline{B})+P(A).P(B)\\&=0,2.0,7+0,8.0,3+0,8.0,7\\&=0,94.\end{aligned}$$

.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và điểm $x_0\in(a;b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.. **B.** $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\left(\frac{f(x)}{x}-\frac{f(x_0)}{x_0}\right)$..

C. $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{x-x_0}{f(x)-f(x_0)}$.. **D.** $f'(x_0)=\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

Lời giải

Ta có: $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$..

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=-x^4+4x^3-3x^2+2x+1$ tại điểm $x=-1$

A. $f'(-1)=4$.. **B.** $f'(-1)=14$.. **C.** $f'(-1)=15$.. **D.** $f'(-1)=24$.

Lời giải

$f'(x)=-4x^3+12x^2-6x+2\Rightarrow f'(-1)=24$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$. Đáy là hình vuông cạnh là a, $SA=2a$.

a) Đường thẳng $SA \perp BC$.

b) $BC \perp (SAB)$

c) Góc giữa $\left(SC;(SAB)\right) = (SC;SA) = \widehat{CSA}.$

d) $V_{S.ABCD} = \frac{2}{3}a^2$.

Lời giải

a) Đúng: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$

b) Đúng: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \\ SA \cap AB = A \\ SA, AB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

c) Sai: $\left(SC;(SAB)\right) = (SC;SB) = \widehat{CSB}.$

d) Sai: $V_{S.ABCD} = \frac{2}{3}a^3$.

Câu 2: Cho hai bình chứa bi, bình thứ nhất có 7 bi vàng và 3 bi trắng, bình thứ hai có chứa 6 bi vàng và 4 bi trắng. Từ mỗi bình lấy ra một bi. Gọi T_i, V_i lần lượt là biến cố được bi trắng, bi vàng ở bình thứ i. Khi đó:

a) Biến cố lấy được một vàng và 1 trắng là $A = T_1V_2 \cup V_1T_2$.

b) Xác suất để được 1 bi vàng và 1 bi trắng là 0.46

c) Xác suất để được 2 bi trắng là 0.12

d) Xác suất để được ít nhất 1 bi trắng là 0.5

Lời giải

a) Đúng.

Gọi A là biến cố lấy được 1 bi vàng và 1 bi trắng, ta có:

$A = T_1V_2 \cup V_1T_2$.

b. Đúng.

$$p(A) = P(T_1V_2 \cup V_1T_2) = P(T_1V_2) + P(V_1T_2)$$
$$= P(T_1).P(V_2) + P(V_1).P(T_2)$$
$$= \frac{C_3^1}{C_{10}^1} * \frac{C_6^1}{C_{10}^1} + \frac{C_7^1}{C_{10}^1} * \frac{C_4^1}{C_{10}^1} = 0,46.$$

c) Đúng.

Gọi B là biến cố lấy được cả 2 bi trắng

$$P(B) = P(T_1T_2) = P(T_1).P(T_2) = \frac{C_3^1}{C_{10}^1} * \frac{C_4^1}{C_{10}^1} = 0,12.$$

c) Sai.

Gọi C là biến cố lấy được ít nhất một bi trắng

Ta có : $C = A \cup B$ và A, B xung khắc nên :

$P(C) = P(A \cup B) = 0,46 + 0,12 = 0,58$.

Câu 3. Cho hàn số $y=f(x)=x^2$.

a) Giới hạn hữu hạn $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$ được gọi là đạo hàm cuả hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm x_0 .

b) Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm $x=2$ được tính theo định nghĩa bằng $f'(2)=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=4$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm $M(2,4)$ là $y=4x-1$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2$ có hệ số góc bằng 2 có phương trình dạng $y=2x+3$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai .

Ta có $f'(2)=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-2^2}{x-2}=\lim\limits_{x\to 2}(x+2)=4$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)=x^2$ tại điểm $M(2,4)$ là

$y=4(x-2)+4$

$\Leftrightarrow y=4x-4$.

d) Sai .

Ta có $f'(x_0)=\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}=\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{x^2-x_0^2}{x-x_0}=\lim\limits_{x\to x_0}(x+x_0)=2x_0$

Khi đó $2x_0=2\Leftrightarrow x_0=1$ suy ra $y_0=1$.

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y=2(x-1)+1\Leftrightarrow y=2x-1$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=\sqrt{x}$, $g(x)=\cos x$.

a) $f'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$.

b) Gọi $h(x)=f(x)+g(x)$. Khi đó $h'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}+\sin x$

c) Gọi $k(x)=\sqrt{g(x)}$, khi đó $k'(x)=\dfrac{-\sin x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

d) Đạo hàm cấp hai của hàm số $g(x)$ là $g''(x)=2\sin x$.

Lời giải

a) Đúng.

b) Sai.

Ta có $h'(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}-\sin x$.

c) Sai.

Ta có $k'(x)=\dfrac{-\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$.

d) Sai.

Ta có: $g'(x)=-\sin x$

$\Rightarrow g''(x)=-\cos x$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 19

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Điểm cho một câu trả lời đúng là 0,25.

Câu 1. Cho các số thực dương x, a, b. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\left(x^a\right)^b = x^{ab}$. **B.** $\left(x^a\right)^b = x^{a+b}$. **C.** $\left(x^a\right)^b = x^{\frac{b}{a}}$. **D.** $\left(x^a\right)^b = x^{a^b}$.

Câu 2. Cho $a, b > 0$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$. **B.** $\ln(ab) = \ln a.\ln b$.

C. $\ln\left(a^b\right) = \ln b.\ln a$. **D.** $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

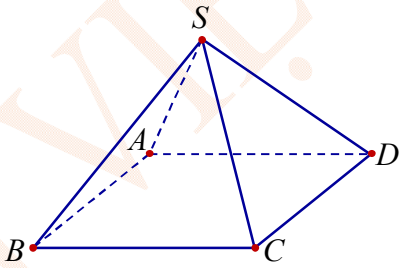
Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

A. $(-\infty;4]$. **B.** $[4;+\infty)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;4)$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) > 2$ là

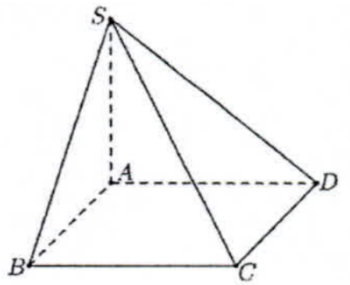
A. $(0;4)$. **B.** $\left(\frac{9}{2};+\infty\right)$. **C.** $\left(0;\frac{9}{2}\right)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng SB và CD bằng



A. $60°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

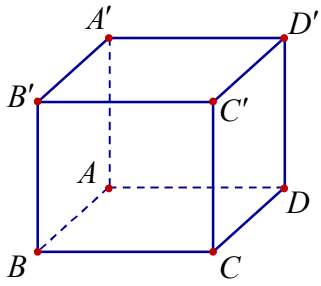
Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, (Minh họa hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc?

A. $\widehat{SAD}$. **B.** $\widehat{SDA}$. **C.** $\widehat{DSA}$. **D.** $\widehat{SDB}$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Khoảng cách giữa hai đường DD' và AB là đoạn nào sau đây ?



A. AC. **B.** $B'D'$. **C.** $A'B$. **D.** AD.

Câu 8. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=5a^2$ và chiều cao $h=a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{5}{3}a^3$. **B.** $5a^3$. **C.** $\frac{5}{6}a^3$. **D.** $\frac{5}{2}a^3$.

Câu 9. Cho hai biến cố A và B có $P(A)=\frac{1}{3}, P(B)=\frac{1}{4}, P(AB)=\frac{1}{2}$. Ta kết luận hai biến cố A và B là:

A. Độc lập. **B.** Không độc lập. **C.** Xung khắc. **D.** Không xung khắc.

Câu 10. Ba người cùng đi săn A, B, C độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là $0,7$, $0,6$, $0,5$. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. $0,45$. **B.** $0,80$. **C.** $0,75$. **D.** $0,94$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to -1}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}=5$. Khi đó $f'(-1)$ bằng

A. 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 4.

Câu 12. Tìm đạo hàm của hàm số $y=\frac{x^4}{2}+\frac{2x^3}{3}-\frac{1}{x}+8$

A. $y'=2x^3+2x^2-\frac{1}{x^2}+1$. **B.** $y'=2x^3+2x^2-\frac{1}{x^2}$.

C. $y'=2x^3+2x^2-1$. **D.** $y'=2x^3+2x^2+\frac{1}{x^2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$ và $SA=a\sqrt{5}$, đáy là tam giác vuông tại A với $AB=a, AC=2a$. Dựng AK vuông góc BC và AH vuông góc SK.

a) Hai đường thẳng BC và AH vuông góc với nhau.

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC).

c) Đoạn thẳng AK có độ dài bằng $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

d) Tan góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{2}{5}$.

Câu 2: Một nhóm có 50 người được phỏng vấn họ đã mua cành đào hay cây quất vào dịp Tết vừa qua, trong đó có 31 người mua cành đào, 12 người mua cây quất và 5 người mua cả cành đào và cây quất. Chọn ngẫu nhiên một người.

a) Xác suất để chọn được người mua cành đào hoặc cây quất là $\frac{19}{25}$

b) Xác suất để chọn được người mua cành đào và không mua cây quất là $\frac{12}{25}$

c) Xác suất để chọn được người không mua cành đào và không mua cây quất là $\frac{6}{25}$

d) Xác suất để chọn được người mua cây quất và không mua cành đào là $\frac{7}{25}$

Câu 3: Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 1$.

a) Có hai tiếp tuyến của (C) tại $A(0;1)$.

b) Có duy nhất một tiếp tuyến của (C) song song với trục Ox.

c) Chỉ có một tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = -x + 2$.

d) Có hai tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{4}x - 4$.

Câu 4: Chuyển động của một vật gắn trên con lắc lò xo (khi bỏ qua ma sát và sức cản không khí) được cho bởi phương trình sau: $x(t) = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, ở đó x tính bằng centimét và thời gian t tính bằng giây.



Hình 9.9

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 1$ giây là $v(1) = -4\sqrt{3}\pi\ (cm/s)$

b) Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) là $a = -79(cm/s^2)$

c) Vận tốc lớn nhất vật đạt được có giá trị là $v = 8\pi\ (cm/s)$.

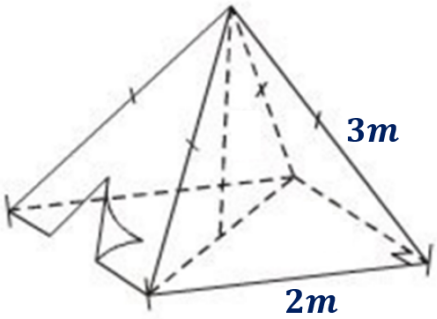
d) Trong 5 giây đầu tiên kể từ khi bắt đầu chuyển động gia tốc của vật có 10 lần bị triệt tiêu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7,5%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) biết $AB = SA$

Câu 3. Bạn Nam dự định làm một chiếc lều hình chóp tứ giác đều có thể ngủ qua đêm với kích thước như hình bên.

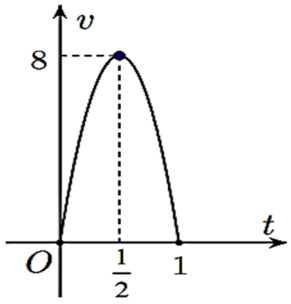


Lều đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ là không khí bên trong lều cần tối thiểu $3m^3$. Hỏi chiếc lều bạn Nam làm có đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ không?

Câu 4. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số $g(x)=f(x)-f(2x)$ và $h(x)=f(x)-f(4x)$. Biết rằng $g'(1)=18$ và $g'(2)=1000$. Tính hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $h(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$.

Câu 6. Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(\frac{1}{2};8)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t=0,25(h)$.



ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

1A	**2D**	**3C**	**4B**	**5A**	**6B**
7D	**8B**	**9B**	**10D**	**11A**	**12D**

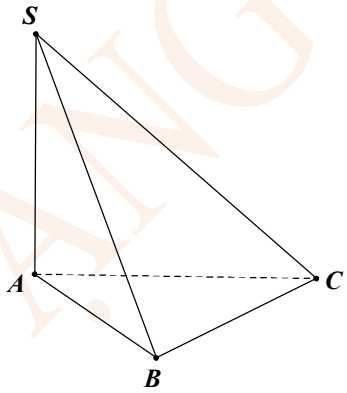
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm) . Điểm tối đa mỗi câu 1,0 điểm

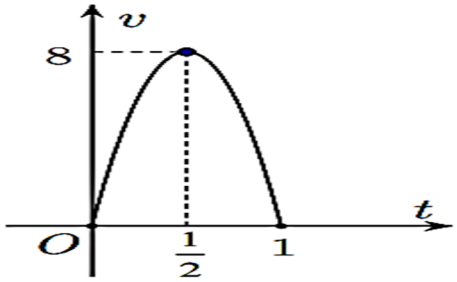
Trong mỗi câu:

+ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
+ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
+ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
+ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) S	a) Đ
b) Đ	b) S	b) S	b) Đ
c) S	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	Hướng dẫn chấm
Câu 1	$S_n = A(1+r)^n \Rightarrow n = \log_{(1+r)}\left(\frac{S_n}{A}\right)$
	$\Rightarrow n = \log_{(1+7,5\%)}(2) \approx 9,6$.
Câu 2	
	Ta có: $\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp AB \\ SB \subset (SAB) \\ AB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$
	Ta có:

	$\begin{cases}(SBC)\cap(ABC)=BC\\ BC\perp(SAB)\\ (SAB)\cap(SBC)=SB\\ (SAB)\cap(ABC)=AB\end{cases}\Rightarrow\left(\widehat{(SBC);(ABC)}\right)=\left(\widehat{SB;AB}\right)=\widehat{SBA}$
	Do tam giác SAB vuông cân tại $A\Rightarrow\widehat{SBA}=45^0$
Câu 3	Diện tích của chiếc lều: $S=4\ (m^2)$ Chiều cao của chiếc lều: $h=\sqrt{7}(m)$ Thể tích không khí trong lều: $V=\frac{1}{3}.h.S=\frac{4\sqrt{7}}{3}(m^3)$
	Vì $\frac{4\sqrt{7}}{3}>3$ nên chiếc lều của Nam đảm bảo tiêu chuẩn giấc ngủ.
Câu 4	Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó. Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh không đeo khẩu trang là $P(A)=0,8$. Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh có đeo khẩu trang là $P(B)=0,1$.
	Xác suất anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang là $P(AB)=P(A)P(B)=0,8\cdot0,1=0,08$.
Câu 5	Ta có $g'(x)=f'(x)-2f'(2x)$, $h'(x)=f'(x)-4f'(4x)$. Do $\begin{cases}g'(1)=18\\ g'(2)=1000\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}f'(1)-2f'(2)=18\\ f'(2)-2f'(4)=1000\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}f'(1)-2f'(2)=18\\ 2f'(2)-4f'(4)=2000\end{cases}$
	$\Rightarrow f'(1)-4f'(4)=2018$. Vậy $h'(1)=2018$ hay hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $h(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$ bằng 2018.
Câu 6	 Gọi $v(t)=p.t^2+q.t+r$ đi qua $O(0;0)$; $I(\frac{1}{2};8)$ và $M(1;0)$ ta có hệ phương trình

	$\begin{cases} r=0 \\ \frac{1}{4}p+\frac{1}{2}q+r=8 \\ p+q+r=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r=0 \\ q=32 \\ p=-32 \end{cases}$. Vậy $v(t)=-32t^2+32.t$
	Gia tốc vật là $a=v'(t)=-64t+32$ Lúc $t=0,25(h)$ thì gia tốc là $a=16\left(km/h^2\right)$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 20

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

A. a^6. **B.** $a^{\frac{3}{2}}$. **C.** $a^{\frac{2}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2$ bằng

A. $2+\log_2 a$. **B.** $\frac{1}{2}+\log_2 a$. **C.** $2\log_2 a$. **D.** $\frac{1}{2}\log_2 a$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=\log_3 x$ là

A. $(-\infty;0)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;+\infty)$ **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $3^{x-1}=9$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-3$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCDEFGH$, góc giữa hai đường thẳng EG và BC là

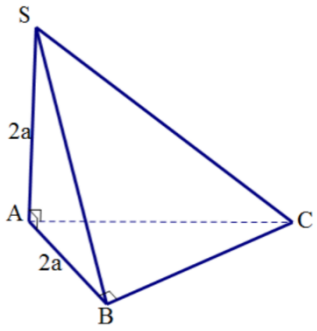
A. $0°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $30°$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh $a, SA\perp(ABCD), SA=a\sqrt{2}$.

Góc giữa đường thẳng SC và $mp(ABCD)$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=AB=2a$ và ΔABC vuông tại B *(tham khảo hình vẽ).* Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



A. $a\sqrt{3}$. **B.** a. **C.** $2a$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Câu 8. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. **C.** $V=\sqrt{2}a^3$. **D.** $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 9. Tổ 1 của lớp 11A gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh trong10 học sinh đó để đi lao động. Tính xác suất để 3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ?

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{17}{48}$. **C.** $\frac{17}{24}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Câu 10. Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là

A. 0,56. **B.** 0,06. **C.** 0,83. **D.** 0,94.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 3}\frac{f(x)-f(3)}{x-3}=2$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

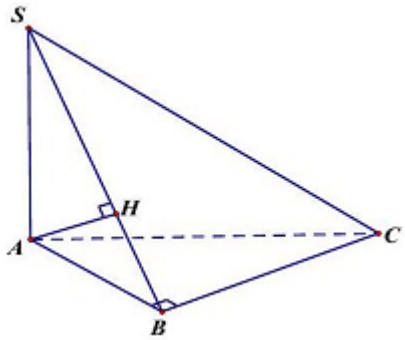
A. $f'(2)=3$. **B.** $f'(x)=2$. **C.** $f'(x)=3$. **D.** $f'(3)=2$.

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y=\frac{2x}{x-1}$ ta được kết quả là

A. $y'=\frac{2}{(x-1)^2}$. **B.** $y'=\frac{2}{(x-1)}$. **C.** $y'=\frac{-2}{(x-1)^2}$. **D.** $y'=\frac{-2}{(x-1)}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AB=BC=a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA=a$. Kẻ $AH\perp SB$ (*như hình vẽ bên dưới*)



a) Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB).

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC).

c) Tang góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

d) Thể tích khối chóp bằng $\frac{1}{6}a^3$.

Câu 2. Trong một thùng phiếu bốc thăm trúng thưởng có 30 lá phiếu được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Người ta rút ra từ thùng phiếu một lá thăm bất kì. Khi đó :

a) Xác suất của biến cố :'' Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4" là $\frac{7}{30}$

b) Xác suất của biến cố : ''Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 5" là $\frac{1}{6}$

c) Xác suất của biến cố : 'Lá thăm rút được có số chia hết cho cả 4 và 5 là $\frac{1}{30}$

d) Xác suất của biến cố : "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5" là $\frac{7}{15}$

Câu 3. Cho hàm số $f(x)=x^3$

a) Số gia của hàm số $f(x)=x^3$ ứng với $x_0=2$ và $\Delta x=1$ bằng 19.

b) Gọi Δx là số gia của biến số tại điểm x_0 ,khi đó $\lim\limits_{\Delta x\to 0}\dfrac{\Delta y}{\Delta x}=3x_0^2$.

c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $M(-1;-1)$ là $y=3x-4$.

d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ khi hệ số góc của tiếp tuyến bằng 12 là $y=12x\pm 16$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x)=x^{2024}$ và $g(x)=\cos x$.

a) $g'(x)=\sin x$.

b) $f'(-1)=-2024$.

c) Nếu $h(x)=f(g(x))$ thì $h'(x)=2024.\cos^{2023}x$.

d) $f''(x)=2024.2023.x^{2022}$.

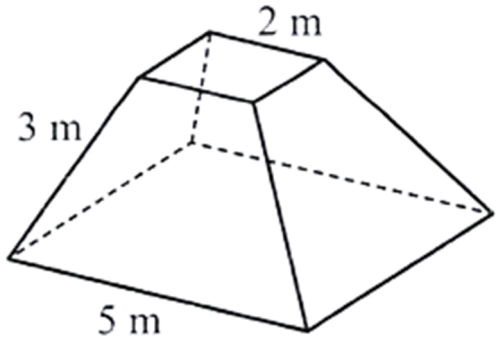
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Để xác định tính acid và tính bazơ của các dung dịch, người ta sử dụng khái niệm độ pH. Độ pH của một dung dịch được cho bởi công thức $\text{pH}=-\log\left[\text{H}^+\right]$, trong đó $\left[\text{H}^+\right]$ là nồng độ của ion hydrogen (tính bằng mol/lít).

Độ pH cao có thể làm cho mùi hương của bia không được thơm. Người ta muốn pH của bia giảm đi 1 đơn vị thì phải điều chỉnh nồng độ $\left[\text{H}^+\right]$ của dung dịch đó tăng lên bao nhiêu lần ?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=a\sqrt{2}, AD=2AB=2BC=2a$. Tính Tính số đo của góc nhị diện $[A,SD,C]$.

Câu 3. Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều (như hình vẽ dưới). Cạnh đáy dưới dài $5m$, cạnh đáy trên dài $2m$, cạnh bên dài $3m$. Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1,47 triệu $/m^3$. Tính số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp theo đơn vị triệu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Câu 4. Một hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp. Xác suất của biến cố: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6" bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 5. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}ax^2+bx+1, x\ge 0\\ ax-b-1, x<0\end{cases}$. Biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x_0=0$.

Hãy tính giá trị của biểu thức $T=a+2b$.

Câu 6. Một vật chuyển động theo quy luật $s=-\frac{1}{2}t^3+3t^2+20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hãy tính quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vật đạt vận tốc lớn nhất.

---------- **Hết** ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm)

+) Mỗi câu đúng thí sinh được 0,25 điểm

+) Đáp án

1.B	**2.C**	**3.B**	**4.B**	**5.B**	**6.B**	**7.D**	**8.D**	**9.C**	**10.D**	**11.D**	**12.C**

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3}$ bằng

A. a^6. **B.** $a^{\frac{3}{2}}$. **C.** $a^{\frac{2}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{6}}$.

Lời giải

Chọn B

◆ Với $a>0$ ta có $\sqrt{a^3}=a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 a^2$ bằng:

A. $2+\log_2 a$. **B.** $\frac{1}{2}+\log_2 a$. **C.** $2\log_2 a$. **D.** $\frac{1}{2}\log_2 a$.

Lời giải

Chọn C

Với $a>0; b>0; a\neq 1$. Với mọi α. Ta có công thức: $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Vậy: $\log_2 a^2 = 2\log_2 a$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=\log_3 x$ là

A. $(-\infty;0)$ **B.** $(0;+\infty)$ **C.** $(-\infty;+\infty)$ **D.** $[0;+\infty)$

Lời giải

Chọn B.

Điều kiện xác định: $x>0$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $3^{x-1}=9$ là:

A. $x=-2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=2$. **D.** $x=-3$.

Lời giải

Chọn B.

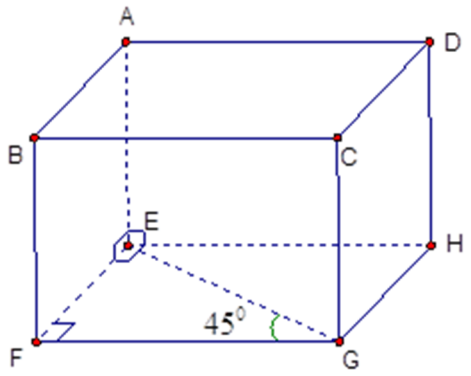
$3^{x-1}=9 \Leftrightarrow x-1=\log_3 9 \Leftrightarrow x-1=2 \Leftrightarrow x=3$

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCDEFGH$, góc giữa hai đường thẳng EG và BC là

A. $0°$. **B.** $45°$. **C.** $90°$. **D.** $30°$.

Lời giải

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Chọn B

$ABCDEFGH$ là hình lập phương $\Rightarrow BC//EG$

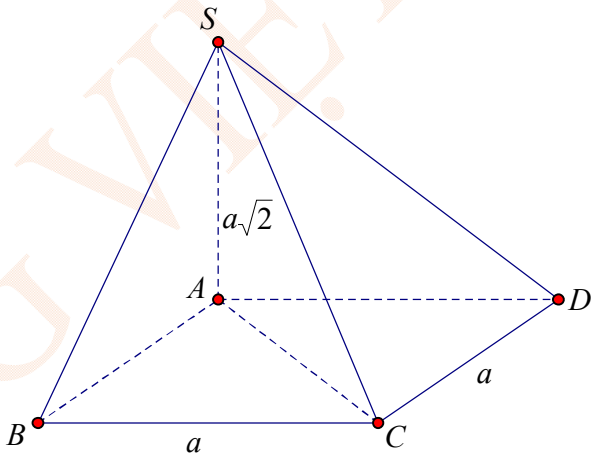
Góc giữa hai đường thẳng EG và BC là $\widehat{EGF}=45°$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh $a, SA\perp(ABCD), SA=a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Lời giải

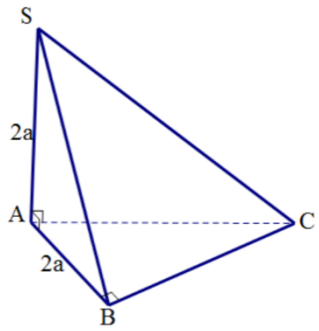
Chọn B



$(SC,(ABCD))=(SC,AC)=\widehat{SCA}.$

Trong tam giác vuông SAC có $SA=AC=a\sqrt{2}\Rightarrow\widehat{SCA}=45^0.$

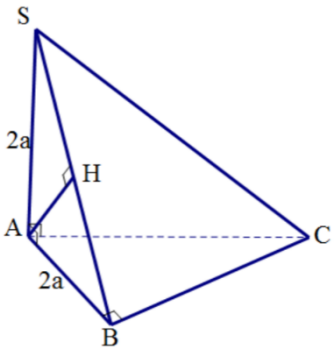
Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, $SA=AB=2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



A. $a\sqrt{3}$. **B.** a. **C.** $2a$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm cạnh SB.

$\begin{cases} AH \perp BC\left(BC \perp (SAB)\right) \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$.

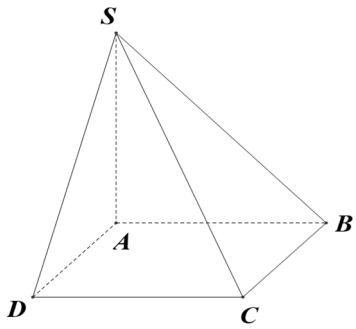
Do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $AH = \dfrac{SB}{2} = \dfrac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$.

Câu 8. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V = \dfrac{\sqrt{2}a^3}{6}$ **B.** $V = \dfrac{\sqrt{2}a^3}{4}$ **C.** $V = \sqrt{2}a^3$ **D.** $V = \dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Lời giải

Chọn D



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

Thể tích khối chóp $S.ABCD$: $V = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}.a\sqrt{2}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 9. Một nhóm gồm 10 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 10 học sinh đi lao động. Tính xác suất để 3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ?

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{17}{48}$. **C.** $\frac{17}{24}$. **D.** $\frac{4}{9}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^3$.

Gọi A là biến cố: *"3 học sinh được ó ít nhất một học sinh nữ"*.

Suy ra: $\overline{A}$ là biến cố: *"3 học sinh được chọn không có học sinh nữ"*.

Khi đó $n(\overline{A})=C_7^3 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{C_7^3}{C_{10}^3}=\frac{7}{24}$. Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=\frac{17}{24}$.

Câu 10. Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt là.

A. 0,56. **B.** 0,06. **C.** 0,83. **D.** 0,94

Lời giải

Chọn D

Gọi A_i là động cơ thứ i chạy tốt

Gọi A là biến cố " có ít nhất một động cơ chạy tốt"

$\overline{A}$ là biến cố " không động cơ nào chạy tốt"

Ta có: $\overline{A}=\overline{A_1}\,\overline{A_2} \Rightarrow P(\overline{A})=P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})=(1-0.8)(1-0.7)=0.06$

Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=0.94$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to 3}\frac{f(x)-f(3)}{x-3}=2$. Kết quả đúng là

A. $f'(2)=3$. **B.** $f'(x)=2$. **C.** $f'(x)=3$. **D.** $f'(3)=2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f'(3)=\lim\limits_{x\to 3}\frac{f(x)-f(3)}{x-3}=2$

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y=\frac{2x}{x-1}$

A. $y'=\frac{2}{(x-1)^2}$. **B.** $y'=\frac{2}{(x-1)}$. **C.** $y'=\frac{-2}{(x-1)^2}$ **D.** $y'=\frac{-2}{(x-1)}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y'=\frac{(2x)'(x-1)-2x(x-1)'}{(x-1)^2}=\frac{2(x-1)-2x}{(x-1)^2}=\frac{-2}{(x-1)^2}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm)

+) Trong mỗi câu, học sinh: Chọn đúng 01 ý được 0,1 điểm
Chọn đúng 02 ý được 0,25 điểm
Chọn đúng 03 ý được 0,5 điểm
Chọn đúng cả 04 ý được 1,0 điểm

+) Đáp án

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S

b) Đ	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Kẻ $AH \perp SB$

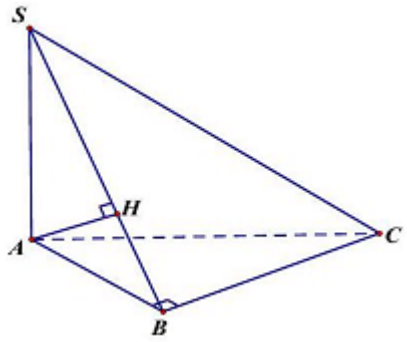
a) Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAB)

b) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC)

c) Tang góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

d) Thể tích khối chóp bằng $\frac{1}{6}a^3$ (dvtt)

Lời giải



a) Đúng

Ta có $\left.\begin{matrix} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{matrix}\right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

b) Đúng

Do $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$.

Mà $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$

c) Sai

Ta có : $\overline{(SC;(ABC))} = \overline{(SC;AC)} = \widehat{SCA}$.

Xét tam giác ABC vuông cân cạnh a nên $AC = a\sqrt{2}$

Xét tam giác SAC có $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

d) Đúng

Do đáy là tam giác vuông cân cạnh a $2a$ nên $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}a^2$.

Mà $V = \frac{1}{3}S_{\Delta ABC}.h = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}a^2.a = \frac{1}{6}a^3$

Câu 2. Trong một thùng phiếu bốc thăm trúng thưởng có 30 lá phiếu được đánh số thứ tự từ 1 đến 30. Người ta rút ra từ thùng phiếu một lá thăm bất kì. Khi đó :

a) Xác suất của biến cố :'' Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4" là $\frac{7}{30}$

b) Xác suất của biến cố : ''Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 5" là $\frac{1}{6}$

c) Xác suất của biến cố : 'Lá thăm rút được có số chia hết cho cả 4 và 5 là $\frac{1}{30}$

d) Xác suất của biến cố : "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5" là $\frac{7}{15}$

Lời giải

a) Đúng

Gọi A là biến cố "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4".

Từ 1 đến 30 có 7 kết quả thuận lợi cho biến cố A, nên $P(A)=\frac{7}{30}$.

b) Sai

Gọi B là biến cố "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 5".

Từ 1 đến 30 có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố B, nên $P(B)=\frac{6}{30}$.

c) Đúng

Một số chia hết cho cả 4 và 5 thì nó chia hết cho 20, từ 1 đến 30 có 1 kết quả, nên $P(A.B)=\frac{1}{30}$.

d) Sai

Xác suất của biến cố : "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5 ''

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A.B)=\frac{7}{30}+\frac{6}{30}-\frac{1}{30}=\frac{2}{5}$.

Câu 3.

a) Đúng

$\Delta y=f(x_0+\Delta x)-f(x_0)=(2+1)^3-2^3=19$

b) Đúng

Xét Δx là số gia của biến số tại điểm x_0

$\Delta y=f(x_0+\Delta x)-f(x_0)=(x_0+\Delta x)^3-x_0^3=\Delta x(3x_0^2+3x_0.\Delta x+\Delta x^2)$

$\lim\limits_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}=\lim\limits_{\Delta x\to 0}(3x_0^2+3x_0.\Delta x+\Delta x^2)=3x_0^2$

c) Sai

$f'(x)=3x^2\Rightarrow f'(-1)=3$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm $M(-1;-1)$ là

$y=3(x+1)-1=3x+2$

d) Đúng

Gọi $(x_0;y_0)$ là tiếp điểm

Hệ số góc của tiếp tuyến là $f'(x_0)=3x_0^2$=12. Suy ra $x_0=\pm 2$

Với $x_0=2\Rightarrow y_0=8$. PTTT tại $(2;8)$ là $y=12(x-2)+8=12x-16$

Với $x_0=-2\Rightarrow y_0=-8$. PTTT tại $(-2;-8)$ là $y=12(x+2)-8=12x+16$

Vậy PTTT là $y=12x\pm 16$

Câu 4.

a) **Sai**

$g'(x)=(\cos x)'=-\sin x$

b) **Đúng**

$f'(x)=2024.x^{2023}\Rightarrow f'(-1)=-2024$.

c) **Sai**

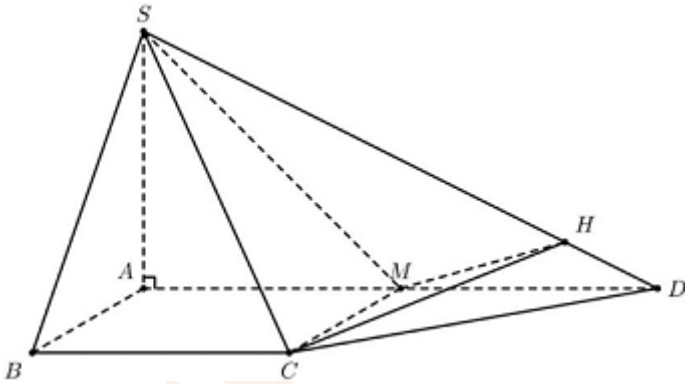
$h(x)=\cos^{2024}x$

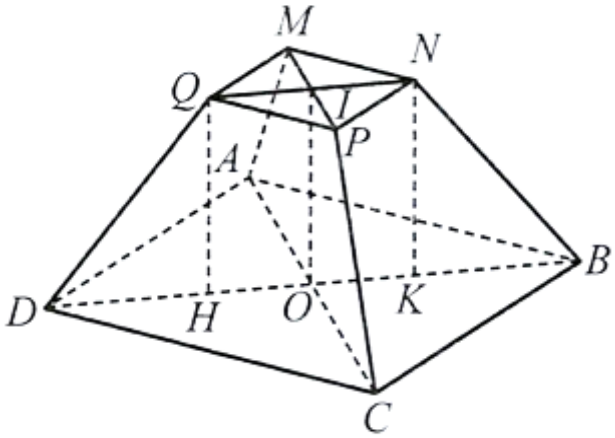
$h'(x)=2024.\cos^{2023}x.(\cos x)'=$ -2024.$\sin x.\cos^{2023}x$

d) **Đúng**

$f'(x)=2024x^{2023}\Rightarrow f''(x)=2024.2023.x^{2022}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	Hướng dẫn chấm
Câu 1 (0,5 điểm)	Kí hiệu pH_1 và pH_2 là độ pH trước và sau khi điều chỉnh, $\text{pH}_1-\text{pH}_2=1$. Suy ra $\left(-\log\left[\text{H}^+\right]_1\right)-\left(-\log\left[\text{H}^+\right]_2\right)=1$
	$\Leftrightarrow\log\dfrac{\left[H^+\right]_2}{\left[H^+\right]_1}=1\Leftrightarrow\left[H^+\right]_2=10\left[H^+\right]_1$. Vậy, muốn pH của bia giảm đi 1 đơn vị thì phải điều chỉnh nồng độ $\left[\text{H}^+\right]$ của dung dịch đó tăng lên 10 lần.
Câu 2 (0,5 điểm)	 Gọi M là trung điểm AD thì $ABCM$ là hình vuông nên $CM\perp AD$ suy ra $CM\perp(SAD)$. Kẻ $MH\perp SD(H\in SD)$ thì $SD\perp(CMH)$. Ta có $\begin{cases}(SAD)\cap(SCD)=SD\\SD\perp MH\\SD\perp CH\end{cases}$ nên góc nhị diện $[A,SD,C]$ là góc $\widehat{MHC}$.
	Trong ΔSAD thì $\tan\widehat{SDA}=\dfrac{SA}{AD}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\sin\widehat{SDA}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ Trong ΔMHD vuông tại H thì $\sin\widehat{SDA}=\dfrac{MH}{MD}\Rightarrow MH=\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$. Trong ΔMHC vuông tại M thì $HC=\sqrt{MC^2+MH^2}=\sqrt{a^2+\left(\dfrac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

	Khi đó: $\cos\widehat{MHC}=\dfrac{MH}{HC}=\dfrac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}}=\dfrac{1}{2}$ nên góc nhị diện $[A,SD,C]$ bằng 60^0.
Câu 3 (0,5 điểm)	 **Hình Câu 3** Giả sử chân tháp là khối chóp cụt tứ giác đều $ABCD.MNPQ$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh $5m, MNPQ$ là hình vuông cạnh $2m, AM=BN=CP=DQ=3m$. Vì DQ, NB cắt nhau nên D,Q,N,B đồng phẳng. Mà $(ABCD)//(MNPQ)$ nên $NQ//BD$. Gọi I là giao điểm của MP và NQ, O là giao điểm của AC và BD. Khi đó $IO\perp(MNPQ), IO\perp(ABCD)$. Xét hình thang $QNBD$, gọi H là hình chiếu của Q trên BD, K là hình chiếu của N trên BD. Vì $IO\perp BD$, $QH\perp BD, NK\perp BD$ trong $(QNBD)$ nên $IO//QH//NK$. Suy ra $QH\perp(MNPQ), QH\perp(ABCD)$ nên QH bằng chiều cao của khối chóp cụt đều. Ngoài ra, ta có $QH=NK=IO$ và $QD=NB$. Suy ra $\Delta QHD=\Delta NKB$ nên ta có $HD=BK$. Mà $QNKH$ là hình chữ nhật nên $QN=HK$. Từ đó ta có: $HD=\dfrac{BD-HK}{2}=\dfrac{\sqrt{AD^2+AB^2}-\sqrt{MN^2+MQ^2}}{2}$ $=\dfrac{\sqrt{5^2+5^2}-\sqrt{2^2+2^2}}{2}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}(m).$
	Xét tam giác QHD vuông tại H có: $QH=\sqrt{QD^2-HD^2}=\sqrt{3^2-\left(\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}(m).$ Diện tích của hai đáy là: $S_{ABCD}=AB^2=5^2=25\left(m^2\right)$, $S_{MNPQ}=MN^2=2^2=4\left(m^2\right)$. Suy ra thể tích của khối chóp cụt đều là: $V=\dfrac{1}{3}QH\left(S_{ABCD}+\sqrt{S_{ABCD}\cdot S_{MNPQ}}+S_{MNPQ}\right)$ $=\dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{3\sqrt{2}}{2}(25+\sqrt{25\cdot4}+4)=\dfrac{39\sqrt{2}}{2}\left(m^3\right).$

	Số tiền để mua bê tông tươi là $1470000\cdot\frac{39\sqrt{2}}{2}\approx 40538000$ (đồng).
Câu 4 (0,5 điểm)	Gọi D là biến cố "Trong 2 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ ghi số chia hết cho 6 ". Do có 3 thẻ chia hết cho 6 nên xác suất của biến cố "Trong 2 thẻ lấy ra không có thẻ nào ghi số chia hết cho 6 " là $P(\bar{D})=\frac{C_{17}^2}{C_{20}^2}=\frac{68}{95}$ Vậy xác suất của biến cố D là $P(D)=1-P(\bar{D})=\frac{27}{95}$.
	Gọi E là biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6 nhưng không có thẻ nào ghi số chia hết cho 6 ". Biến cố E xảy ra khi trong hai thẻ lấy ra có một thẻ ghi số chẵn nhưng không chia hết cho 3 (có 7 thẻ như vậy) và thẻ còn lại ghi số chia hết cho 3 nhưng không chia hết cho 6 (có 3 thẻ như vậy). Vậy xác suất của biến cố E là $P(E)=\frac{7.3}{C_{20}^2}=\frac{21}{190}$ Do D và E là hai biến cố xung khắc nên xác suất của biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6" là $P(D\cup E)=P(D)+P(E)=\frac{15}{38}$.
Câu 5 (0,5 điểm)	Ta có $f(0)=1$. $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}\left(ax^2+bx+1\right)=1$. $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^-}\left(ax-b-1\right)=-b-1$. Để hàm số có đạo hàm tại $x_0=0$ thì hàm số phải liên tục tại $x_0=0$ nên $f(0)=\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$. Suy ra $-b-1=1\Leftrightarrow b=-2$.
	Khi đó $f(x)=\begin{cases}ax^2-2x+1, x\ge 0\\ ax+1, x<0\end{cases}$. Ta có: +) $\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x}=\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{ax^2-2x+1-1}{x}=\lim\limits_{x\to 0^+}(ax-2)=-2$. +) $\lim\limits_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x}=\lim\limits_{x\to 0^-}\frac{ax+1-1}{x}=\lim\limits_{x\to 0^-}(a)=a$. Hàm số có đạo hàm tại $x_0=0$ thì $a=-2$. Vậy với $a=-2, b=-2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x_0=0$ khi đó $T=-6$.
Câu 6 (0,5 điểm)	Ta có $v(t)=s'=-\frac{3}{2}t^2+6t$. Ta đi tìm $\max\limits_{(0;+\infty)} v(t)$. $v'(t)=-3t+6\Rightarrow v'(t)=0\Leftrightarrow t=2$
	$\Rightarrow \max\limits_{(0;+\infty)} v(t)=v(2)=6$. Vậy quãng đường của vật đi được là: $s=-\frac{1}{2}.2^3+3.2^2+20=28\,\text{m}$.

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 21

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Với a và b là các số thực dương. Biểu thức $\log_a\left(a^2b\right)$ bằng

A. $2-\log_a b$. **B.** $2+\log_a b$. **C.** $1+2\log_a b$. **D.** $2\log_a b$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-x+7\right)>0$ là

A. $(-\infty;2)\cup(3;+\infty)$. **B.** $(-\infty;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;+\infty)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S\cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm $O, SA\perp(ABCD)$. Tìm khẳng định sai?

A. $AD\perp SC$. **B.** $SC\perp BD$. **C.** $SA\perp BD$. **D.** $SO\perp BD$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, AD=a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy. $SA=a\sqrt{3}$. Cosin của góc giữa SC và mặt đáy bằng:

A. $\frac{\sqrt{5}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{10}}{4}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S\cdot ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=a\sqrt{2}$, $SA\perp(ABCD)$. Gọi M là trung điểm của AD, I là giao điểm của AC và BM. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SAC)\perp(SMB)$. **B.** $(SAC)\perp(SBD)$. **C.** $(SBC)\perp(SMB)$. **D.** $(SAB)\perp(SBD)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD\cdot A'B'C'D'$ có cạnh là $a>0$. Khi đó, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB' và BC' là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 7. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

c. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1,2,3,\ldots,19,20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố: A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";

B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5 ";

C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";

D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5 ".

Biến cố C là biến cố hợp của:

A. Biến cố B và biến cố D.

B. Biến cố A và biến cố D.

C. Biến cố A và biến cố B.

D. Biến cố A và biến cố D hoặc biến cố B và biến cố D.

Câu 9. Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là $0,6;0,7;0,8$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là:

A. 0,188. **B.** 0,024. **C.** 0,976. **D.** 0,812.

Câu 10. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)=\sin 2x$. Tính $f'(x)$.

A. $f'(x)=2\sin 2x$. **B.** $f'(x)=\cos 2x$. **C.** $f'(x)=2\cos 2x$. **D.** $f'(x)=-\frac{1}{2}\cos 2x$.

Câu 12. Cho hàm số $y=x^3-3x^2-2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x=2$ là

A. 6. **B.** 0. **C.** -6. **D.** -2.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn". Khi đó:

a) Biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A\cup B$.

b) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

c) $P(A)<P(B)$

d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là: $\frac{461}{722}$

Câu 2. Cho hình chóp $S\cdot ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $((SBC),(ABCD))=\widehat{SBA}$.

b) $d(D,(SAC))=DO$.

c) $(SC,(SAD))=\widehat{CSD}$.

d) $d(CD,SB)=BD$.

Câu 3. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(4x^2)\geq\log_{0,3}(12x-5)$. Kí hiệu m,M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của tập S. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $M-m=3$.

b) $M-m=1$.

c) $m+M=3$.

d) $m+M=2$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f^3(2-x)-2\cdot f^2(2+3x)+x^2\cdot g(x)+36x=0, \forall x\in\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $f'(2)=2$

b) $f(2)=2$

c) $f(2)+f'(2)=4$

d) $3\cdot f(2)+4\cdot f'(2)=10$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ở thành phố X, xác suất để một ngày là nắng ráo là 0,8. Nếu trời nắng thì xác suất để Minh đi ra biển chơi là 0,7. Nếu trời mưa thì xác suất để Minh ra biển chơi là 0,1. Xác định xác suất mà Minh sẽ đi biển chơi vào một ngày bất kì.

Câu 2. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để hai bạn tung được số điểm như nhau.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a, SA\perp(ABCD)$. Biết góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là 60°. Tính góc phẳng nhị diện $[S,BD,C]$?

Câu 4. Một hình chóp cụt đều $ABC\cdot A'B'C'$ có cạnh đáy lớn bằng $4a$, cạnh đáy nhỏ bằng $2a$ và chiều cao của nó bằng $\frac{3a}{2}$. Tìm thể tích của khối chóp cụt đều đó.

Câu 5. Cường độ một trận động đất M (Richter) tính theo thang Richter được xác định theo công thức $M=\log A-\log A_0$. Với A là cường độ tối đa đo được bằng địa chấn kế (biên độ của những sóng địa chấn đo ở 100 km cách chấn tâm của cơn động đất) và A_0 là một biên độ chuẩn. Năng lượng được phát ra bởi một trận động đất có cường độ M được xác định bởi $E_M=E_0\cdot 10^{1,5M}$ trong đó E_0 là một hằng số dương. Hỏi với hai trận động đất có biên độ A_1, A_2 thỏa mãn $A_1=4A_2$, thì tỉ lệ năng lượng được phát ra bởi hai trận động đất này là?

Câu 6. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1;0)$?

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1B	2C	3A	4D	5A	6B	7B	8C	9C	10A	11C	12B

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 22

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{4}}$. **B.** $a^{\frac{4}{5}}$. **C.** a^{20}. **D.** $a^{\frac{5}{2}}$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y=\log_2(3-x)+(x-1)^{\pi}$

A. $(-\infty;3)\setminus\{1\}$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(1;3)$.

Câu 3: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5}=27$ là

A. 0. **B.** -8. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 4: Bất phương trình $\log_2^2(2x)-4\log_2 4x+4<0$ có số nghiệm nguyên tương ứng là

A. 10. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

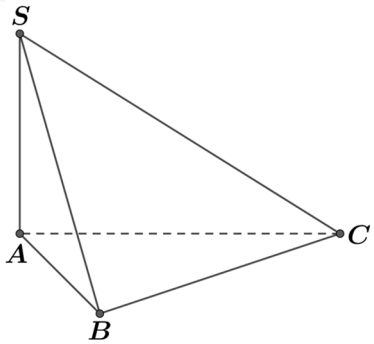
A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA\perp AB, SA\perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



A. $SA\perp(SAC)$. **B.** $SA\perp(SBC)$. **C.** $SA\perp(SAB)$. **D.** $SA\perp(ABC)$.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$ có (ABD) và (ACD) cùng vuông góc với (BCD). Gọi DH là đường cao của ΔBCD. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $(ADH)\perp(ABC)$. **B.** $(ADH)\perp(BCD)$. **C.** $(ABC)\perp(BCD)$. **D.** $(ACD)\perp(BCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** a^3. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

Câu 9: Trong một nhóm học sinh có 4 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Xác suất chọn 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ bằng

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 10: An có một hộp bi gồm 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. An chọn ngẫu nhiên 3 viên bi để cho Bình. Xác suất để 3 viên bi Bình nhận được có cả bi đỏ và bi xanh là:

A. $\frac{10}{11}$. **B.** $\frac{2}{11}$. **C.** $\frac{7}{11}$. **D.** $\frac{9}{11}$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có $f'(2)=5$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại $M(2;1)$ là

A. $y=5x+11$. **B.** $y=5x-9$. **C.** $y=5x-11$. **D.** $y=5x+3$.

Câu 12: Cho hàm số $y=x.\cos x$. Tìm hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $y''+y=\sin x+2x\cos x$. **B.** $y''+y=2\sin x$.

C. $y''+y=-\sin x+x\cos x$. **D.** $y''+y=-2\sin x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}+m>0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Cho $m=0$. Khi đó $x=0$ là một nghiệm của bất phương trình.

b) Với $m=0$, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

c) Với $m=-1$, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[-1;+\infty)$.

d) Với mọi giá trị của m, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D có $AB=2, AD=CD=1$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $60°$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB.

a) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCD}$.

b) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{6}$.

c) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) Thể tích của khối chóp $M.BCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{12}$.

Câu 3: Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là $0,2$ và $0,3$. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến

cố A_i : " Lần bắn thứ i không trúng đích" với $i \in \{1;2\}$ .Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A_1; A_2 là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất biến cố: "Cả hai lần bắn không trúng đích" là $0,5$.

c) Xác suất biến cố: "Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích" là $0,14$.

d) Xác suất biến cố: "Có ít nhất một lần bắn trúng đích" là $0,94$.

Câu 4: Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}\ (C)$.

a) $y'(0)=-3$.

b) $y''=\dfrac{6}{(x-2)^3}$.

c) Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3x+2$.

d) Nếu $a\le -2$ thì qua điểm $A(0;a), a\in\mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các số nguyên a, b, c thỏa mãn $a+\dfrac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\log_6 45$. Hãy tính tổng $a+b+c$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{a}{3}x^3+bx+5$ (a,b là hằng số). Biết rằng $f'(1)=1$, $f''(1)=2$. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $T=2024a+b$

Câu 3: Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có quãng đường dịch chuyển $S(t)=\dfrac{1}{2}gt^2$ với t là thời gian tính bằng giây (s) kể từ lúc vật bắt đầu rơi, S là quãng đường tính bằng mét (m), $g=9,8\ m/s^2$. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t=4s$ (đơn vị: m/s)

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A, cạnh $BC=3a, AC=a\sqrt{6}$, các cạnh bên $SA=SB=SC=\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt phẳng đáy (ABC).

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh 1, biết khoảng cách từ A đến (SBC) là $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$, từ B đến (SCA) là $\dfrac{\sqrt{15}}{10}$, từ C đến (SAB) là $\dfrac{\sqrt{30}}{20}$ và hình chiếu vuông góc H của S xuống đáy nằm trong tam giác ABC. Thể tích khối chóp $V_{S.ABC}$ bằng $\dfrac{a}{b}$ ($\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a+b$ bằng

Câu 6: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một được chọn từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Xác định số phần tử của S. Lấy ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất để số được chọn là số chia hết cho số 11 và tổng 4 chữ số của nó cũng chia hết cho 11 là $\dfrac{a}{b}$ ($\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$). Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**D**	**D**	**C**	**A**	**D**	**C**	**C**	**B**	**D**	**B**	**D**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) S	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**1**	**2024**	**19,6**	**60**	**49**	**127**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{4}}$. **B.** $a^{\frac{4}{5}}$. **C.** a^{20}. **D.** $a^{\frac{5}{2}}$.

Lời giải

Ta có $\sqrt[n]{a^m}=a^{\frac{m}{n}}\left(a>0,\ m\in\mathbb{Z},n\in\mathbb{N}^*\right)$. Suy ra $\sqrt[4]{a^5}=a^{\frac{5}{4}}$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y=\log_2(3-x)+(x-1)^{\pi}$

A. $(-\infty;3)\setminus\{1\}$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(1;3)$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $\begin{cases}3-x>0\\x-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<3\\x>1\end{cases}\Leftrightarrow 1<x<3$.

Câu 15: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5}=27$ là

A. 0. **B.** -8. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $3^{x^2-2x-5}=27\Leftrightarrow 3^{x^2-2x-5}=3^3\Leftrightarrow x^2-2x-8=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2\\x=4\end{array}\right.$.

Vậy $4+(-2)=2$.

Câu 16: Bất phương trình $\log_2^2(2x)-4\log_2 4x+4<0$ có số nghiệm nguyên tương ứng là

A. 10. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Điều kiện: $x>0$.

Khi đó $\log_2^2(2x)-4\log_2 4x+4<0\Leftrightarrow \log_2^2(2x)-4(1+\log_2 2x)+4<0$

$\Leftrightarrow \log_2^2(2x)-4\log_2 2x<0\Leftrightarrow 0<\log_2 2x<4\Leftrightarrow 1<2x<16\Leftrightarrow \frac{1}{2}<x<8$.

Đối chiếu với điều kiện, ta có số nghiệm nguyên của phương trình là 7.

Câu 17: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

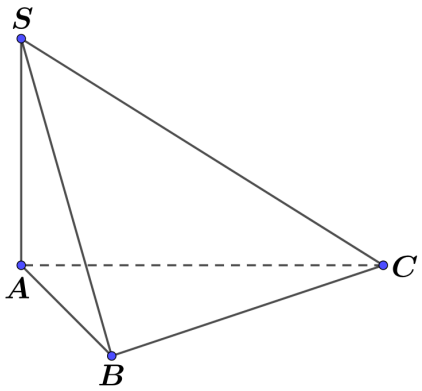
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Lời giải

Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA\perp AB, SA\perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



A. $SA\perp(SAC)$. **B.** $SA\perp(SBC)$. **C.** $SA\perp(SAB)$. **D.** $SA\perp(ABC)$.

Lời giải

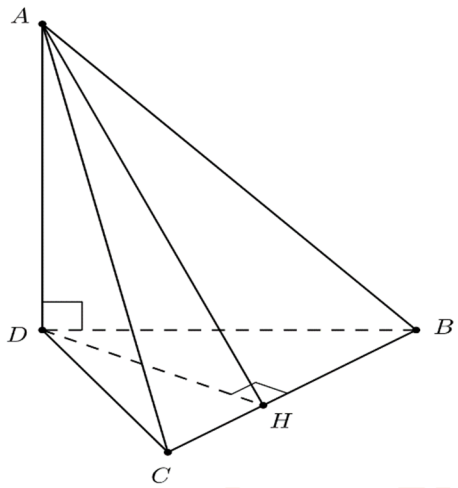
Ta có, $SA\perp AB, SA\perp AC$ mà AB và AC là hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (ABC)

nên $SA \perp (ABC)$.

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có (ABD) và (ACD) cùng vuông góc với (BCD). Gọi DH là đường cao của ΔBCD. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $(ADH) \perp (ABC)$. **B.** $(ADH) \perp (BCD)$. **C.** $(ABC) \perp (BCD)$. **D.** $(ACD) \perp (BCD)$.

Lời giải



Có $\begin{cases} (ABD) \perp (BCD) \\ (ACD) \perp (BCD) \end{cases} \Rightarrow AD \perp (BCD) \supset BC \Rightarrow AD \perp BC$.

$\begin{cases} AD \perp (BCD) \\ AD \subset (ACD),(ADB),(ADH) \end{cases} \Rightarrow (BCD) \perp (ACD)$, (ADB) và (ADH) $\Rightarrow$ **B**, **D** đúng.

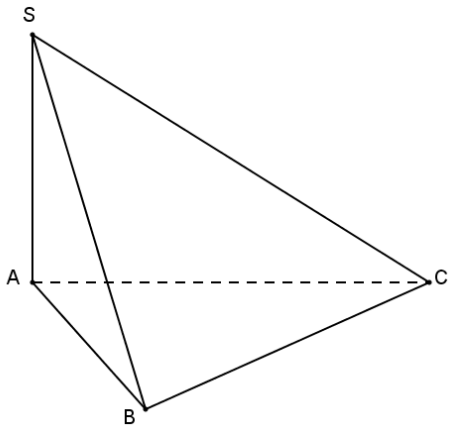
Có $\begin{cases} BC \perp AD \\ BC \perp DH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ADH)$.

Mà $BC \subset (ABC) \Rightarrow (ABC) \perp (ADH) \Rightarrow$ **A** đúng.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{2}$. **B.** a^3. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải



Diện tích đáy là $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.a.2a=a^2$.

Thể tích khối nón $S.ABC$ là $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.a.a^2=\frac{a^3}{3}$.

Câu 21: Trong một nhóm học sinh có 4 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Xác suất chọn 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ bằng

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{8}{15}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn 2 học sinh từ 10 học sinh có $C_{10}^2=45$ cách.

Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ"

Số khả năng xảy ra biến cố A là: $C_4^1.C_6^1=24$

Vậy xác suất của biến cố A là: $24:45=\frac{24}{45}=\frac{8}{15}$.

Câu 22: An có một hộp bi gồm 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. An chọn ngẫu nhiên 3 viên bi để cho Bình. Xác suất để 3 viên bi Bình nhận được có cả bi đỏ và bi xanh là:

A. $\frac{10}{11}$. **B.** $\frac{2}{11}$. **C.** $\frac{7}{11}$. **D.** $\frac{9}{11}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=C_{11}^3=165$.

Gọi A là biến cố: " 3 viên bi Bình nhận được có cả bi đỏ và bi xanh".

Trường hợp 1: Bình nhận được 2 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh: Có $C_5^2.C_6^1=60$.

Trường hợp 2: Bình nhận được 1 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh: Có $C_5^1.C_6^2=75$.

Suy ra: $n(A)=60+75=135$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{135}{165}=\frac{9}{11}$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có $f'(2)=5$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f(x)$ tại $M(2;1)$ là

A. $y=5x+11$. **B.** $y=5x-9$. **C.** $y=5x-11$. **D.** $y=5x+3$.

Lời giải

Ta có: $y=f'(x_0)(x-x_0)+f(x_0)=5.(x-2)+1=5x-9$.

Câu 24: Cho hàm số $y=x.\cos x$. Tìm hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

A. $y''+y=\sin x+2x\cos x$. **B.** $y''+y=2\sin x$.

C. $y''+y=-\sin x+x\cos x$. **D.** $y''+y=-2\sin x$.

Lời giải

Ta có $y'=\cos x-x\sin x\Rightarrow y''=-2\sin x-x\cos x$.

Khi đó $y''+y=-2\sin x-x\cos x+x\cos x=-2\sin x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho phương trình $4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}+m>0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Cho $m=0$. Khi đó $x=0$ là một nghiệm của bất phương trình.

b) Với $m=0$, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

c) Với $m=-1$, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[-1;+\infty)$.

d) Với mọi giá trị của m, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Lời giải

a) Đúng: Khi $m=0$ ta có bất phương trình $4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}>0$.

Thay $x=0$ vào bất phương trình ta được $4^1-2^1>0$ (đúng).

b) Đúng: Khi $m=0$ ta có bất phương trình

$4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}>0\Leftrightarrow 4.4^{x^2}-2.4^{x^2}>0\Leftrightarrow 2.4^{x^2}>0$ (đúng với mọi giá trị của x).

c) Sai: Khi $m=-1$ ta có bất phương trình

$4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}-1>0\Leftrightarrow 2.4^{x^2}-1>0\Leftrightarrow 4^{x^2}>2^{-1}\Leftrightarrow x^2>-1$ (đúng với mọi giá trị của x).

d) Đúng: Bất phương trình $4^{x^2+1}-2^{2x^2+1}+m>0\Leftrightarrow 2.4^{x^2}+m>0\Leftrightarrow 4^{x^2}>\dfrac{-m}{2}$.

Vì $\forall x, x^2\geq 0$ nên $4^{x^2}\geq 1$.

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $1>\dfrac{-m}{2}\Leftrightarrow m>-2$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D có $AB=2, AD=CD=1$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $60°$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB.

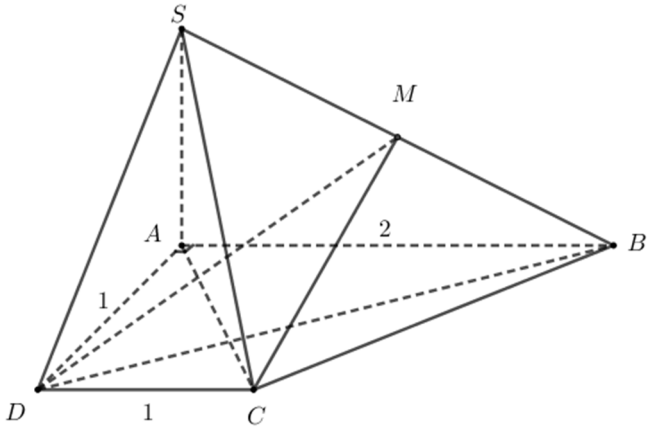
a) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCD}$.

b) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\sqrt{6}$.

c) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) Thể tích của khối chóp $M.BCD$ bằng $\frac{\sqrt{6}}{12}$.

Lời giải



a) Sai: Vì A là hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng $(ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCA}$.

b) Đúng: Ta có: $h=SA=AC.\tan 60^0=\sqrt{2}.\sqrt{3}=\sqrt{6}$.

c) Đúng: Ta có: $B=S_{ABCD}=\frac{AB+CD}{2}.AD=\frac{2+1}{2}.1=\frac{3}{2}$. Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}Bh=\frac{1}{3}.\frac{3}{2}.\sqrt{6}=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

d) Đúng: Ta có: $S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}.CD.AD=\frac{1}{2}.1.1=\frac{1}{2}$. Mặt khác, M là trung điểm của đoạn thẳng SB nên suy ra: $d\left(M,(ABCD)\right)=\frac{1}{2}d\left(S,(ABCD)\right)=\frac{\sqrt{6}}{2}$. Do đó $V_{M.BCD}=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{6}}{2}=\frac{\sqrt{6}}{12}$.

Câu 7: Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là $0,2$ và $0,3$. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến cố A_i: " Lần bắn thứ i không trúng đích" với $i\in\{1;2\}$.Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A_1; A_2 là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất biến cố: "Cả hai lần bắn không trúng đích" là $0,5$.

c) Xác suất biến cố: "Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích" là $0,14$.

d) Xác suất biến cố: "Có ít nhất một lần bắn trúng đích" là $0,94$.

Lời giải

Ta có biến cố A_i: " Lần bắn thứ i không trúng đích" với $i=1,2$.

Biến cố $\overline{A_i}$: " Lần bắn thứ i trúng đích" với $i=1,2$.

Theo giả thiết ta có $P(A_1)=0,2; P(A_2)=0,3; P(\overline{A_1})=0,8; P(\overline{A_2})=0,7$.

a) Đúng: Vì các kết quả bắn là độc lập với nhau nên A_1; A_2 là hai biến cố độc lập.

b) Sai: Gọi biến cố A: "Cả hai lần bắn đều không trúng đích".

Ta có $A=A_1A_2$ và A_1; A_2 là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(A)=P(A_1).P(A_2)=0,2.0,3=0,06$.

c) Đúng: Gọi biến cố B: "Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích ".

Ta có $B=A_1\overline{A_2}$ và A_1; $\overline{A_2}$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(B)=P(A_1).P(\overline{A_2})=0,2.0,7=0,14$.

d) Đúng: Gọi biến cố C: "Có ít nhất một lần bắn trúng đích ".

Khi đó, biến cố $\overline{C}$: "Cả hai lần bắn đều không trúng đích".

$\Rightarrow \overline{C}=A \Rightarrow P(\overline{C})=P(A)=0,06 \Rightarrow P(C)=1-P(\overline{C})=0,94$.

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x+2}{x-1}\ (C)$.

a) $y'(0)=-3$.

b) $y''=\dfrac{6}{(x-2)^3}$.

c) Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3x+2$.

d) Nếu $a\le -2$ thì qua điểm $A(0;a), a\in\mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C).

Lời giải

a) Đúng: Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}\Rightarrow y'(0)=-3$

b) Đúng: Ta có $y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}\Rightarrow y''=\dfrac{3.2.(x-1)'(x-1)}{(x-1)^4}=\dfrac{6}{(x-1)^3}$

c) Sai: Với $x=0$ thì $y(0)=-2$ và $y'(0)=-3$

Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y=-3(x-0)-2\Rightarrow y=-3x-2$

d) Sai: Ta có: $y'=f'(x)=\dfrac{-3}{(x-1)^2}$.

Phương trình tiếp tuyến d qua $A(0;a), a\in\mathbb{R}$: $(d): y=\dfrac{-3}{(x-1)^2}x+a$

Lại có d tiếp xúc (C) nên xét phương trình hoành độ giao điểm giữa d và (C) :

$$\frac{x+2}{x-1}=\frac{-3}{(x-1)^2}x+a \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ (1-a)x^2+2(a+2)x-(a+2)=0 \end{cases}$$

Ta đặt VT $=f(x)$. Để qua A kẻ được 2 tiếp tuyến

$\Rightarrow f(x)=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ và khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-a\neq 0 \\ \Delta'=(a+2)^2+(1-a)(a+2)>0 \\ f(1)=(1-a).1^2+2(a+2).1-(a+2)\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 1 \\ a>-2 \\ 3\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 1 \\ a>-2 \end{cases}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Cho các số nguyên a, b, c thỏa mãn $a+\frac{b+\log_2 5}{c+\log_2 3}=\log_6 45$. Hãy tính tổng $a+b+c$

Lời giải

Ta có

$$\log_6 45=\frac{\log_2 45}{\log_2 5}=\frac{\log_2(3^2.5)}{\log_2(2.3)}=\frac{2\log_2 3+\log_2 5}{1+\log_2 3}=\frac{2(\log_2 3+1)-2+\log_2 5}{1+\log_2 3}=2+\frac{-2+\log_2 5}{1+\log_2 3}.$$

Suy ra $a=2;b=-2;c=1\Rightarrow a+b+c=1$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)=\frac{a}{3}x^3+bx+5$ (a,b là hằng số). Biết rằng $f'(1)=1$, $f''(1)=2$. Khi đó hãy tính giá trị của biểu thức $T=2024a+b$

Lời giải

Ta có: $f'(x)=\left(\frac{a}{3}x^3+bx+5\right)'=ax^2+b$

Khi đó: $f''(x)=(ax^2+b)'=2ax\Rightarrow f''(1)=2\Leftrightarrow 2.a.1=2\Leftrightarrow a=1$

$\Rightarrow f'(1)=1\Leftrightarrow 1.1^2+b=1\Leftrightarrow b=0$. Vậy $a=1,b=0\Rightarrow T=2024a+b=2024.1+0=2024$

Câu 9: Một vật rơi tự do theo phương thẳng đứng có quãng đường dịch chuyển $S(t)=\frac{1}{2}gt^2$ với t là thời gian tính bằng giây (s) kể từ lúc vật bắt đầu rơi, S là quãng đường tính bằng mét (m), $g=9,8\ m/s^2$. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t=4s$ (đơn vị: m/s)

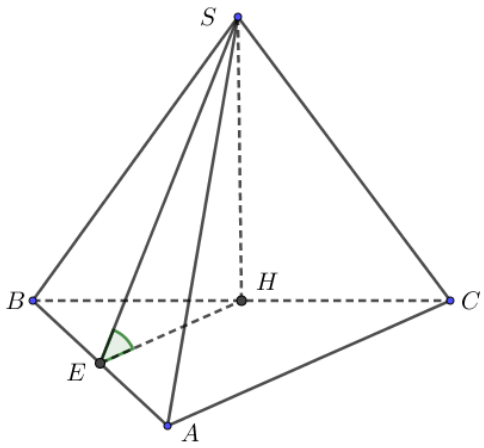
Lời giải

Quãng đường vật dịch chuyển trong 4 giây là: $S(4)=\frac{1}{2}.9,8.4^2=78,4\ (\text{m})$.

Vận tốc tức thời tại thời điểm $t=4s$ là: $v=\frac{78,4}{4}=19,6\ (\text{m/s})$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A, cạnh $BC=3a, AC=a\sqrt{6}$, các cạnh bên $SA=SB=SC=\dfrac{3a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt phẳng đáy (ABC).

Lời giải



Gọi H, E lần lượt là trung điểm $BC, AC \Rightarrow HE=\dfrac{1}{2}AC=\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

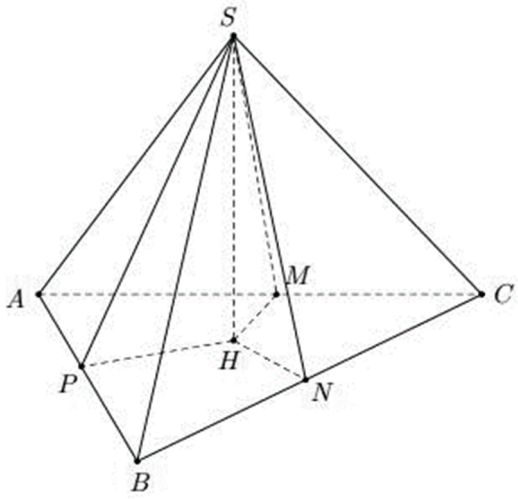
Do $SA=SB=SC$ và đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh $A \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

$\Rightarrow SH=\sqrt{SH^2-BH^2}=\dfrac{3a\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $\begin{cases} HE \perp AB \\ SE \perp AB \end{cases} \Rightarrow \widehat{(SAB),(ABC)}=\widehat{SEH}=\alpha \Rightarrow \tan\alpha=\dfrac{SH}{EH}=\sqrt{3} \Rightarrow \widehat{(SAB),(ABC)}=60^o$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh 1, biết khoảng cách từ A đến (SBC) là $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$, từ B đến (SCA) là $\dfrac{\sqrt{15}}{10}$, từ C đến (SAB) là $\dfrac{\sqrt{30}}{20}$ và hình chiếu vuông góc H của S xuống đáy nằm trong tam giác ABC. Thể tích khối chóp $V_{S.ABC}$ bằng $\dfrac{a}{b}$ ($\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a+b$ bằng

Lời giải



Gọi M,N,P lần lượt là hình chiếu của H lên các cạnh AC,BC,AB.

Đặt $SH=h\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.h.\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{h\sqrt{3}}{12}$.

Ta có $SP=\frac{2S_{SAB}}{AB}=2S_{SAB}=\frac{6V_{S.ABC}}{d\left(C,\left(SAB\right)\right)}=\frac{h\sqrt{3}}{2}:\frac{\sqrt{30}}{20}=h\sqrt{10}\Rightarrow PH=\sqrt{SP^2-SH^2}=3h$

Tương tự, tính được $HM=2h,HN=h$.

Ta có $S_{ABC}=S_{HAB}+S_{HAC}+S_{HBC}=\frac{1}{2}\left(HP+HM+HN\right)\Leftrightarrow 3h=\frac{\sqrt{3}}{4}\Leftrightarrow h=\frac{\sqrt{3}}{12}$

$V_{S.ABC}=\frac{\sqrt{3}}{12}.\frac{\sqrt{3}}{12}=\frac{1}{48}$.

Suy ra $a+b=49$.

Câu 12: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một được chọn từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Xác định số phần tử của S. Lấy ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất để số được chọn là số chia hết cho số 11 và tổng 4 chữ số của nó cũng chia hết cho 11 là $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$). Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $n(S)=A_9^4$.

Xét một số tự nhiên thuộc $x\in S$ với $x=\overline{abcd}$, ta có x chi hết cho 11 khi và chỉ khi $a-b+c-d$ là số chia hết cho 11.

Ta lại có tổng các chữ số của x chia hết cho 11 nên $a+b+c+d=11$ hoặc $a+b+c+d=22$.

Bây giờ ta xét tập hợp $T=\left\{(2;9);(3;8);(4;7);(5;6)\right\}$ ta tấy cứ hai cặp số thuộc T sẽ cho ta 8 số x thỏa mãn đồng thời hai điều kiện trên, do vậy số tất cả các số x thỏa mãn cả hai điều kiện trên là $n\left(A\right)=8.C_4^2$.

Xác suất để số được chọn là số chia hết cho số 11 và tổng 4 chữ số của nó cũng chia hết cho 11 là $P\left(A\right)=\frac{n\left(A\right)}{n\left(S\right)}=\frac{8C_4^2}{A_9^4}=\frac{1}{63}\Rightarrow\begin{cases}a=1\\b=63\end{cases}\Rightarrow T=1+2.63=127$.

----------HẾT----------

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 23

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho biểu thức $P=\sqrt[n]{x^m}$ với $m\in\mathbb{Z}, n\in\mathbb{N}, n\geq 2$ và $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{m}{n}}$. **B.** $P=x^{\frac{n}{m}}$. **C.** $P=x^{mn}$. **D.** $P=x^{m+n}$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $f(x)=\log_5\left(30-x^2\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 10. **B.** 11. **C.** 5. **D.** 6.

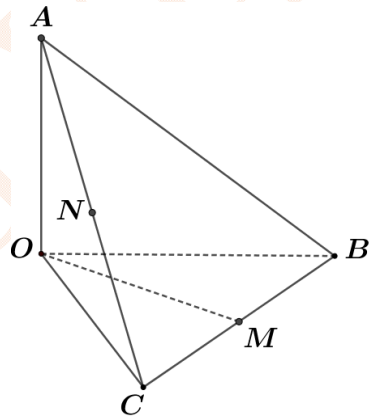
Câu 3: Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x}=5$.

A. $S=\{0;2\}$. **B.** $S=\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $S=\left\{1;-\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\leq 1$ là

A. $\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$. **C.** $(-\infty;\log_2 5)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$.

Câu 5: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



A. $\widehat{ABO}$. **B.** $\widehat{MNO}$. **C.** $\widehat{NOM}$. **D.** $\widehat{OMN}$.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng a' song song với a trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

B. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng bất kì nào đó nằm trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

C. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng b nằm trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

D. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và hình chiếu a' của a trên

(P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và ΔABC vuông tại C. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSBC, H là hình chiếu vuông góc của O lên mặt phẳng (ABC). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. H là trọng tâm ΔABC. **B.** H là trung điểm cạnh AC.

C. H là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC. **D.** H là trung điểm cạnh AB.

Câu 8: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 4$ là

A. 24. **B.** 12. **C.** 96. **D.** 8.

Câu 9: Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58 **B.** 0,7 **C.** 0,1 **D.** 0,12

Câu 10: Hai xạ thủ bắn vào bia một cách độc lập với nhau, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{5}$. Tính xác suất của biến cố "có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia".

A. $\frac{14}{15}$. **B.** $\frac{1}{15}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 2024}$ là

A. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2024}}$. **B.** $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2024}}$.

C. $f'(x) = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 2024}}$. **D.** $f'(x) = \frac{x + 2024}{\sqrt{x^2 + 2024}}$.

Câu 12: Tìm $m \in \mathbb{R}$ để tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C_m): $y = x^3 - 2x^2 + (m-1)x + 2m$ vuông góc với đường thẳng $y = -x$?

A. $m = \frac{10}{3}$. **B.** $m = \frac{1}{3}$. **C.** $m = \frac{10}{13}$. **D.** $m = 1$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Bác An gửi tiết kiệm 200 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi $5,5\%$ một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng.

a) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền lãi là $5,5$ triệu đồng.

b) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền (cả vốn lẫn lãi) là $205,5$ triệu đồng.

c) Tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm được tính theo công thức $P_n = 200.(1,055)^n$ (triệu đồng).

d) Thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác An thu được ít nhất 300 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) là 8 năm.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.

a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

b) Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$.

c) Góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng 60^0.

d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 3: Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A: "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn".

B: "Chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn".

C: "Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

D: "Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $B \cap D = \varnothing$.

b) $C = A \cup B$.

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

d) Biến cố A và D độc lập.

Câu 4: Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 6t^2 + 20t - 11$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 3$ là $11(m/s)$

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là $6\left(m/s^2\right)$

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $35 m/s^2$ là $12\left(m/s^2\right)$

d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Bác Tâm mới mua một chiếc xe ô tô trị giá 900 triệu đồng. Bác muốn mua gói bảo hiểm thân vỏ cho chiếc xe của mình. Biết rằng giá bán T của gói bảo hiểm với thời hạn một năm được tính theo công thức: $T = 1,3\%.A$ (Với A là giá trị của chiếc xe ô tô tại thời điểm mua bảo hiểm). Giả sử cứ sau một năm, giá trị của chiếc xe lại bị giảm đi 10% so với năm trước đó. Nếu trong 5 năm liên tục kể từ khi mua xe, bác Tâm đều mua gói bảo hiểm trên, thì tổng số tiền bác phải trả cho công ty bảo hiểm (làm tròn đến hàng triệu) bằng bao nhiêu?.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{2mx-3}{x+1}\left(m \in \mathbb{R}, m \neq -\frac{3}{2}\right)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để $f'(0).f'(-2) = 4$. Tính tổng các phần tử của S

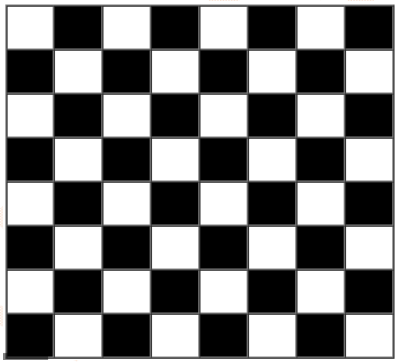
Câu 3: Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là bao nhiêu? (đơn vị: m/s^2)

Câu 4: Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là $262m$ và cạnh bên là $230m$. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 5: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{42}}{6}$ và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy một góc $60°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối chóp đã cho bằng bao nhiêu?

Câu 6: Một bàn cờ vua gồm 8×8 ô vuông, mỗi ô có cạnh bằng 1 đơn vị. Một ô vừa là hình vuông hay hình chữ nhật, hai ô là hình chữ nhật,… Chọn ngẫu nhiên một hình chữ nhật trên bàn cờ. Xác suất để hình được chọn là một hình vuông có cạnh lớn hơn 4 đơn vị bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+2b$



----------HẾT----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**B**	**C**	**A**	**D**	**D**	**D**	**D**	**D**	**A**	**A**	**A**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) S	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**48**	**-3**	**12**	**94**	**3**	**647**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Cho biểu thức $P=\sqrt[n]{x^m}$ với $m\in\mathbb{Z}, n\in\mathbb{N}, n\geq 2$ và $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{m}{n}}$. **B.** $P=x^{\frac{n}{m}}$. **C.** $P=x^{mn}$. **D.** $P=x^{m+n}$.

Lời giải

Từ giả thuyết ta có $P=\sqrt[n]{x^m}=x^{\frac{m}{n}}$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $f(x)=\log_5\left(30-x^2\right)$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 10. **B.** 11. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Điều kiện xác định: $30-x^2>0\Leftrightarrow -\sqrt{30}<x<\sqrt{30}$.

Tập xác định: $D=\left(-\sqrt{30};\sqrt{30}\right)$.

Vậy D chứa 11 số nguyên: $0;\pm 1;\pm 2;\pm 3;\pm 4;\pm 5$.

Câu 15: Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x}=5$.

A. $S=\{0;2\}$. **B.** $S=\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$. **C.** $S=\left\{1;-\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Ta có $5^{2x^2-x}=5\Leftrightarrow 2x^2-x=1\Leftrightarrow 2x^2-x-1=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là : $S=\left\{1;-\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1$ là

A. $\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$. **C.** $(-\infty;\log_2 5)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{5}{2}\right)$.

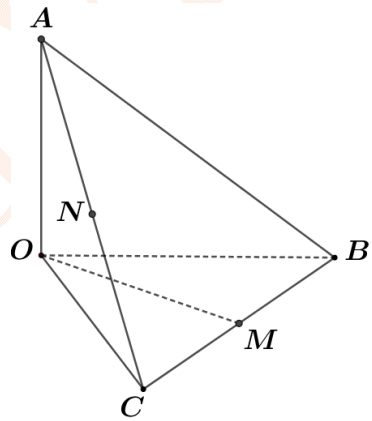
Lời giải

Điều kiện: $x-2>0\Leftrightarrow x>2$.

Bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(x-2)\le 1\Leftrightarrow x-2\ge\frac{1}{2}\Leftrightarrow x\ge\frac{5}{2}$.

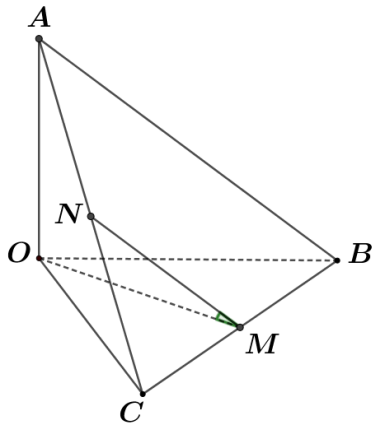
Kết hợp với điều kiện ta có tập nghiệm $T=\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$.

Câu 17: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



A. $\widehat{ABO}$. **B.** $\widehat{MNO}$. **C.** $\widehat{NOM}$. **D.** $\widehat{OMN}$.

Lời giải



Ta có: $AB//MN$ (do MN là đường trung bình của tam giác ABC)

Cho nên: $\left(\widehat{AB;OM}\right)=\left(\widehat{MN;OM}\right)=\widehat{NMO}$.

Câu 18: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng a' song song với a trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

B. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng bất kì nào đó nằm trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

C. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và đường thẳng b nằm trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

D. Nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và hình chiếu a' của a trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

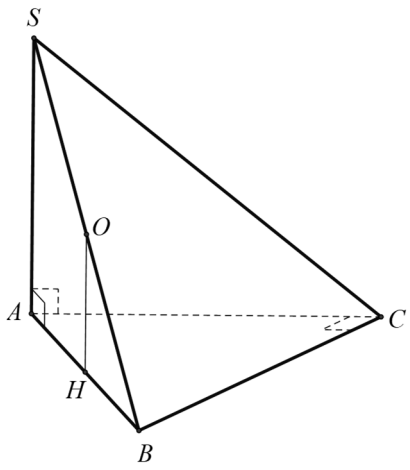
Lời giải

Theo nội dung định nghĩa thì nếu đường thẳng a không vuông góc với (P) thì góc giữa a và hình chiếu a' của a trên (P) gọi là góc giữa đường thẳng a và (P).

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$ và ΔABC vuông tại C. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔSBC, H là hình chiếu vuông góc của O lên mặt phẳng (ABC). Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. H là trọng tâm ΔABC.
B. H là trung điểm cạnh AC.
C. H là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC.
D. H là trung điểm cạnh AB.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} BC \perp AC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC) \Rightarrow BC \perp SC \Rightarrow \Delta SBC$ vuông tại C.

Mà O là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta SBC \Rightarrow O$ là trung điểm SB.

H là hình chiếu của O lên mặt phẳng (ABC) nên suy ra $OH // SA$, do đó OH là đường trung bình của tam giác $\Delta SAB \Rightarrow H$ là trung điểm AB.

Câu 20: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 4$ là

A. 24. **B.** 12. **C.** 96. **D.** 8.

Lời giải

$V_{k.ch} = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}.6.4 = 8.$

Câu 21: Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. $0,58$ **B.** $0,7$ **C.** $0,1$ **D.** $0,12$

Lời giải.

Do A và B là 2 biến cố độc lập nên $P(A.B) = P(A).P(B) = 0,4.0,3 = 0,12.$

Câu 22: Hai xạ thủ bắn vào bia một cách độc lập với nhau, mỗi người bắn một viên đạn. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{3}$ và $\frac{1}{5}$. Tính xác suất của biến cố "có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia".

A. $\frac{14}{15}$. **B.** $\frac{1}{15}$. **C.** $\frac{8}{15}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Xét hai biến cố: A: "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia", B: "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia".

Gọi biến cố C: "Có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia".

Suy ra $\overline{C}$: "Cả hai xạ thủ cùng bắn trúng bia" và $\overline{C} = A \cap B$.

Hai biến cố A và B độc lập nên $P(\overline{C}) = P(A).P(B) = \frac{1}{15}$

$P(C) = 1 - P(\overline{C}) = \frac{14}{15}$

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y=f(x)=\sqrt{x^2+2024}$ là

A. $f'(x)=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+2024}}$.
B. $f'(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2024}}$.
C. $f'(x)=\dfrac{x}{2\sqrt{x^2+2024}}$.
D. $f'(x)=\dfrac{x+2024}{\sqrt{x^2+2024}}$.

Lời giải

Ta có: $f'(x)=\dfrac{\left(x^2+2024\right)'}{2\sqrt{x^2+2024}}=\dfrac{2x}{2\sqrt{x^2+2024}}=\dfrac{x}{\sqrt{x^2+2024}}$.

Câu 24: Tìm $m\in\mathbb{R}$ để tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C_m): $y=x^3-2x^2+(m-1)x+2m$ vuông góc với đường thẳng $y=-x$?

A. $m=\dfrac{10}{3}$.
B. $m=\dfrac{1}{3}$.
C. $m=\dfrac{10}{13}$.
D. $m=1$.

Lời giải

Gọi $M(x_0;y_0)$ là tọa độ tiếp điểm của tiếp tuyến với (C_m)

Ta có: $y'(x_0)=3x_0^2-4x_0+m-1=3\left(x_0-\dfrac{2}{3}\right)^2+m-\dfrac{7}{3}\ge m-\dfrac{7}{3}$

Để hệ số góc đạt giá trị nhỏ nhất là $y'=m-\dfrac{7}{3}$ khi $x_0=\dfrac{2}{3}$.

Do tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y=-x$ nên:

$y'\left(\dfrac{2}{3}\right).(-1)=-1\Leftrightarrow\left(m-\dfrac{7}{3}\right)(-1)=-1\Leftrightarrow m=\dfrac{10}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Bác An gửi tiết kiệm 200 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 5,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng.

a) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền lãi là 5,5 triệu đồng.

b) Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền (cả vốn lẫn lãi) là 205,5 triệu đồng.

c) Tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm được tính theo công thức $P_n=200.(1,055)^n$ (triệu đồng).

d) Thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác An thu được ít nhất 300 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) là 8 năm.

Lời giải

a) Sai: Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền lãi suất là $200.5,5\%=11$ triệu đồng.

b) Sai: Sau 1 kì hạn, bác An nhận được số tiền (cả vốn lẫn lãi) = Số tiền gốc + Số tiền lãi

$=200+11=211$ (triệu đồng).

c) Đúng: Gọi A là số tiền bác An gửi tiết kiệm ban đầu, r là lãi suất không đổi với kì hạn 12 tháng, n là số năm gửi tiết kiệm $(n\in\mathbb{N}^*)$. Khi đó:

Số tiền bác An nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau 1 năm:

$P_1=A+Ar=A(1+r)$

Số tiền bác An nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau 2 năm:

$P_2 = P_1 + P_1 r = A(1+r) + A(1+r)r = A(1+r)^2$

Số tiền bác An nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau 3 năm:

$P_3 = P_2 + P_2 r = A(1+r)^2 + A(1+r)^2 r = A(1+r)^3$

Số tiền bác An nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm:

$P_n = P_{n-1} + P_{n-1} r = A(1+r)^{n-1} + A(1+r)^{n-1} r = A(1+r)^n$

Với $A = 200$, $r = 5,5\% \rightarrow$ Tổng số tiền bác An thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm được tính theo công thức $P_n = 200(1+5,5\%)^n = 200(1+0,055)^n = 200(1,055)^n$ (triệu đồng).

d) Đúng: Áp dụng công thức $P_n = 200(1,055)^n$. Theo giả thiết để bác An thu được ít nhất 300 triệu đồng, ta suy ra: $200(1,055)^n \geq 300 \Leftrightarrow (1,055)^n \geq 1,5 \Leftrightarrow n \geq \dfrac{\ln(1,5)}{\ln(1,055)} \approx 7,57$.

Mà $n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow n = 8$. Thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác An thu được ít nhất 300 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) là 8 năm.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.

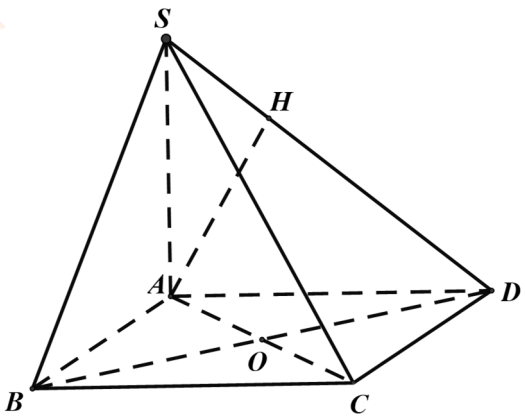
a) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

b) Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$.

c) Góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng 60^0.

d) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) $\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải



a) Đúng: Ta có $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \dfrac{1}{3}a\sqrt{2}.a^2 = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

b) Đúng: Vì $SA \perp (ABCD)$ nên hình chiếu của SC trên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC.

Suy ra góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{SCA}$.

c) Sai: Ta có $\begin{cases} AC \perp BD \\ SA \perp BD \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$.

Suy ra góc giữa mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng $90°$.

d) Sai: Vì O là trung điểm của AC nên $\mathrm{d}\big(O,(SCD)\big) = \frac{1}{2}\mathrm{d}\big(A,(SCD)\big)$

Trong mặt phẳng (SAD), dựng $AH \perp SD$ $(H \in SD)$ (1).

Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $AH \perp (SCD) \Rightarrow AH = \mathrm{d}\big(A,(SCD)\big)$.

Xét tam giác vuông SAD tại D có $AH = \dfrac{SA.AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \dfrac{a\sqrt{2}.a}{\sqrt{2a^2 + a^2}} = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

Suy ra $\mathrm{d}\big(O,(SCD)\big) = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 7: Một hộp đựng 9 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A : "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn".

B : "Chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn".

C : "Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

D : "Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $B \cap D = \varnothing$.

b) $C = A \cup B$.

c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

d) Biến cố A và D độc lập.

Lời giải

a) Đúng: Biến cố D xảy ra khi "Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn" hoặc "Cả hai thẻ đều ghi số lẻ". Do đó, $B \cap D = \varnothing$.

b) Đúng: Biến cố C xảy ra khi và chỉ khi trong tấm thẻ có ít nhất một thẻ ghi số chẵn. Nếu cả hai tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố A xảy ra. Nếu chỉ có một tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố B xảy ra. Vậy C là biến cố hợp của A và B.

c) Đúng: Vì A và B không đồng thời xảy ra (hai biến cố xung khắc).

Do đó $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

d) Sai: Vì $A \subset D$ nên $A = A \cap D$.

Ta có: $P(A\cap D)=P(A)\neq P(A).P(D)$. Do đó A và D không độc lập.

Câu 8: Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t)=t^3-6t^2+20t-11$, trong đó $t>0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t=3$ là $11(m/s)$

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t=3$ là $6\left(m/s^2\right)$

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $35m/s^2$ là $12\left(m/s^2\right)$

d) Thời điểm $t=1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất

Lời giải

Ta có: $s'(t)=3t^2-12t+20$ và $s''(t)=6t-12$.

a) Đúng: Vận tốc của vật tại thời điểm $t=3$ là: $v(3)=s'(3)=3.3^2-12.3+20=11(m/s)$.

b) Đúng: Gia tốc của vật tại thời điểm $t=3$ là: $a(3)=v'(3)=s''(3)=6.3-12=6\left(m/s^2\right)$.

c) Sai: Vận tốc của chuyển động bằng $135m/s^2$ tại thời điểm t nghĩa là:

$$v(t)=s'(t)=35\Leftrightarrow 3t^2-12t+20=35\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=5\ (\text{tm})\\t=-1\ (\text{l})\end{array}\right.$$

Gia tốc của vật tại thời điểm $t=5$ là: $a(5)=v'(5)=s''(5)=6.5-12=18\left(m/s^2\right)$.

d) Sai: Vận tốc của chuyển động có phương trình $v(t)=3t^2-12t+20$ là một parabol, có đỉnh $S\left(-\frac{b}{2a};-\frac{\Delta}{4a}\right)\Rightarrow S(2;8)$ và hệ số $a=3>0$ nên hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 8 tại $t=2$.

Vậy tại thời điểm $t=2$ thì vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất bằng $4(m/s)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 2: Bác Tâm mới mua một chiếc xe ô tô trị giá 900 triệu đồng. Bác muốn mua gói bảo hiểm thân vỏ cho chiếc xe của mình. Biết rằng giá bán T của gói bảo hiểm với thời hạn một năm được tính theo công thức: $T=1,3\%.A$ (Với A là giá trị của chiếc xe ô tô tại thời điểm mua bảo hiểm). Giả sử cứ sau một năm, giá trị của chiếc xe lại bị giảm đi 10% so với năm trước đó. Nếu trong 5 năm liên tục kể từ khi mua xe, bác Tâm đều mua gói bảo hiểm trên, thì tổng số tiền bác phải trả cho công ty bảo hiểm (làm tròn đến hàng triệu) bằng bao nhiêu?.

Lời giải

Gọi A là giá trị của chiếc xe ô tô khi mới mua xe.

Giá trị của xe sau n năm là: $C=A.(1-10\%)^n$.

Tiền mua gói bảo hiểm ở năm thứ n là $T_n=1,3\%.A.(1-10\%)^n$.

Tổng số tiền đóng bảo hiểm sau 5 năm là:

$1,3\%.A\left(1+(1-10\%)+(1-10\%)^2+(1-10\%)^3+(1-10\%)^4+(1-10\%)^5\right)\approx 47,91$ triệu đồng.

Vậy số tiền bác Tâm phải đóng là khoảng 48 triệu.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2mx-3}{x+1}\left(m\in\mathbb{R},m\neq-\dfrac{3}{2}\right)$. Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để $f'(0).f'(-2)=4$. Tính tổng các phần tử của S

Lời giải

Ta có $f'(x)=\dfrac{2m+3}{(x+1)^2}$

$f'(0)=2m+3, f'(-2)=2m+3$

$f'(0).f'(2)=4\Leftrightarrow(2m+3)^2=4\Leftrightarrow m=-\dfrac{1}{2}$ hoặc $m=-\dfrac{5}{2}$.

Vậy $S=\left\{-\dfrac{1}{2};-\dfrac{5}{2}\right\}$, tổng các phần tử của S bằng -3.

Câu 8: Một chất điểm chuyển động có phương trình $S=t^3-3t^2-9t+2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là bao nhiêu? (đơn vị: m/s^2)

Lời giải

Ta có: $S=t^3-3t^2-9t+2$

$\Rightarrow\begin{cases}v=S'=3t^2-6t-9\\a=S''=6t-6\end{cases}$

Khi vận tốc bị triệt tiêu tức $v=0\Leftrightarrow 3t^2-6t-9=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1<0\\t=3(tm)\end{array}\right.$

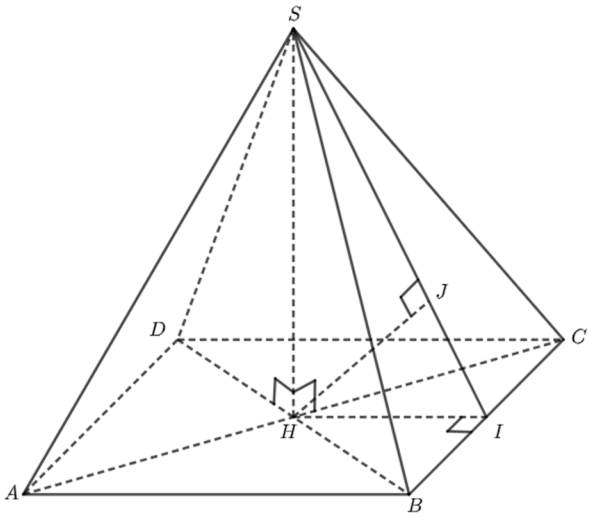
Khi đó gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là $a=6.3-6=12\left(m/s^2\right)$.

Câu 9: Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là $262m$ và cạnh bên là $230m$. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Giả sử các cạnh và các đỉnh của kim tự tháp được mô phỏng như hình vẽ bên dưới



Gọi H là giao điểm của AC và BD. Vì $S.ABCD$ là chóp tứ giác đều nên ta có $SA=SB=SC=SD$.

Từ đó suy ra $\begin{cases} SH \perp BD \\ SH \perp AC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Xét tam giác ABC vuông tại B, ta có: $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=262\sqrt{2}m$.

$\Rightarrow HC=\dfrac{AC}{2}=131\sqrt{2}m$.

Xét tam giác SHC vuông tại H, ta có: $SH=\sqrt{SC^2-HC^2}=\sqrt{(230)^2-\left(131\sqrt{2}\right)^2}=\sqrt{18578}m$.

Gọi I là trung điểm của BC, ta có $SI \perp BC$ vì tam giác SBC cân tại S và ta có :

$HI=\dfrac{AB}{2}=131m$.

Kẻ $HJ \perp SI$, khi đó $HJ \perp (SBC)$ vì $\begin{cases} HJ \perp SI \\ HJ \perp BC \end{cases}$,

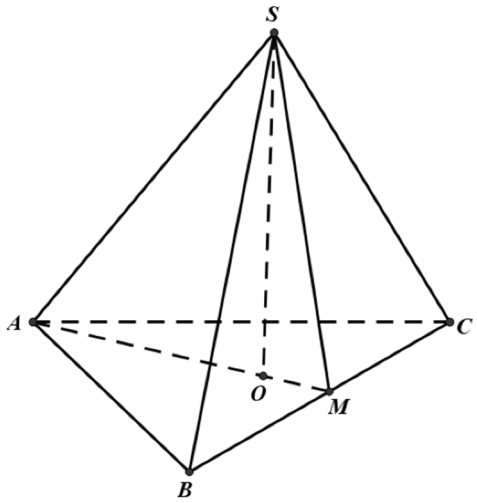
suy ra HJ là khoảng cách ngắn nhất để đào con đường vào tâm của đáy kim tự tháp.

Xét tam giác SHI vuông tại H, ta có: $\dfrac{1}{HJ^2}=\dfrac{1}{SH^2}+\dfrac{1}{HI^2}=\dfrac{1}{18578}+\dfrac{1}{17161}=\dfrac{35739}{18578.17161}$

$\Rightarrow HJ \approx 94m$. Vậy quãng đường ngắn nhất khoảng $94m$.

Câu 10: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh bên bằng $\dfrac{a\sqrt{42}}{6}$ và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy một góc $60°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối chóp đã cho bằng bao nhiêu?

Lời giải



Góc giữa mặt bên và đáy bằng $60^0 \Rightarrow \widehat{SMO} = 60^0$

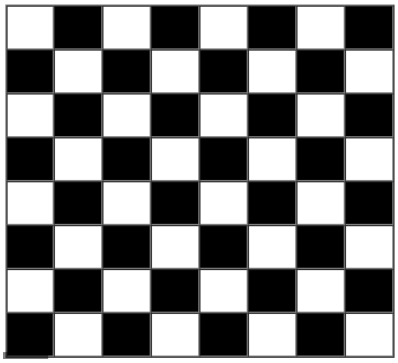
Đặt $AB = x \Rightarrow \begin{cases} AO = \dfrac{x\sqrt{3}}{3} \\ OM = \dfrac{x\sqrt{3}}{6} \end{cases}$

Xét ΔSOM : $SO = OM.\tan 60 = \dfrac{x\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3} = \dfrac{x}{2}$

Xét ΔSOA: $AO^2 + SO^2 = SA^2 \Rightarrow \left(\dfrac{x}{2}\right)^2 + \left(\dfrac{x\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \left(\dfrac{a\sqrt{42}}{6}\right)^2 \Rightarrow x = a\sqrt{2}$

$$\Rightarrow \begin{cases} SO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} \\ S_{\Delta ABC} = \dfrac{\left(a\sqrt{2}\right)^2.\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow V = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{2}}{2}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12} \xrightarrow{a=\sqrt{6}} V = 3$$

Câu 11: Một bàn cờ vua gồm 8×8 ô vuông, mỗi ô có cạnh bằng 1 đơn vị. Một ô vừa là hình vuông hay hình chữ nhật, hai ô là hình chữ nhật,… Chọn ngẫu nhiên một hình chữ nhật trên bàn cờ. Xác suất để hình được chọn là một hình vuông có cạnh lớn hơn 4 đơn vị bằng $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T = a + 2b$



Bàn cờ 8×8 cần 9 đoạn thẳng nằm ngang và 9 đoạn thẳng dọc. Ta coi bàn cờ vua được xác định bởi các đường thẳng $x = 0, x = 1, ..., x = 8$ và $y = 0, y = 1, ..., y = 8$.

Mỗi hình chữ nhật được tạo thành từ hai đường thẳng x và hai đường thẳng y nên có $C_9^2.C_9^2$ hình chữ nhật hay không gian mẫu là $n(\Omega)=C_9^2.C_9^2=1296$.

Gọi A là biến cố hình được chọn là hình vuông có cạnh a lớn hơn 4.

Trường hợp 1: $a=5$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 5 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 5 đơn vị có $4.4=16$ cách chọn.

Trường hợp 2: $a=6$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 6 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 6 đơn vị có $3.3=9$ cách chọn.

Trường hợp 3: $a=7$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 7 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 7 đơn vị có $2.2=4$ cách chọn.

Trường hợp 4: $a=8$. Khi đó mỗi ô được tạo thành do 2 đường thẳng x cách nhau 8 đơn vị và hai đường thẳng y cách nhau 8 đơn vị có $1.1=1$ cách chọn.

Do đó $n(A)=16+9+4+1=30$.

Xác suất để hình được chọn là một hình vuông có cạnh lớn hơn 4 đơn vị là :

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{30}{1296}=\frac{5}{321}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=321\end{cases}\Rightarrow T=a+2b=5+2.321=647$$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 24

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $x^\alpha x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. **B.** $\left(x^\alpha\right)^\beta = x^{\alpha\beta}$. **C.** $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$. **D.** $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$. **B.** $y = \log_{\frac{5}{2}} x$. **C.** $y = \ln x$. **D.** $y = \log x$.

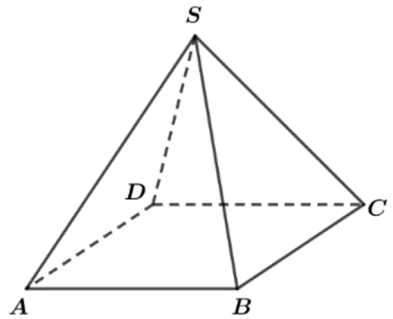
Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$ là:

A. $S = \{-1; 2\}$. **B.** $S = \{-1; 4\}$. **C.** $S = \{-1\}$. **D.** $S = \{2\}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+4) \le 3$ là:

A. $(-4; 23]$. **B.** $(-\infty; 23]$. **C.** $(-\infty; 27]$. **D.** $(-4; 5]$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình vẽ bên dưới). Số đo của góc giữa hai đường thẳng SB và AD bằng



A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC vuông tại A. Mệnh đề nào sau đây **sai**:

A. Góc giữa $(SBC), (SAC)$ là góc $SCB.$.

B. $(SAB) \perp (ABC)$..

C. $(SAB) \perp (SAC)$..

D. Vẽ $AH \perp BC, H \in BC.$ Góc giữa (SBC), (ABC) là góc AHS

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao a, $AC = 2a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha = \sqrt{2}$. **B.** $\alpha = 45^\circ$. **C.** $\tan\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\alpha = 60^\circ$.

Câu 8: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **D.** $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 9: Cho A là biến cố của một phép thử. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng

A. $P\left(A\cap\overline{A}\right)=P(A)+P\left(\overline{A}\right)$. **B.** $P(A)+P\left(\overline{A}\right)=0$.

C. $P(A)+P\left(\overline{A}\right)=1$ **D.** $P(A).P\left(\overline{A}\right)=0$

Câu 10: Trong một thùng có 40 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Người ta rút ra từ thùng phiếu một tấm thẻ bất kì. Tính xác suất của biến cố " tấm thẻ rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5"

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{9}{20}$.

Câu 11: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-2x+1$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có hệ số góc bằng

A. 1. **B.** -5. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 12: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y=f(x)=x\sin x-3$ là biểu thức nào trong các biểu thức sau?

A. $f''(x)=\sin x-x\cos x$. **B.** $f''(x)=-x\sin x$.

C. $f''(x)=1+\cos x$. **D.** $f''(x)=2\cos x-x\sin x$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $\log_3\left(3^x-1\right).\log_{27}\left(3^{x+2}-9\right)=m$ với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Điều kiện xác định của phương trình là $x\ge 0$.

b) Khi $m=1$ phương trình có một nghiệm là $x=\log_3 2$.

c) Đặt $\log_3\left(3^x-1\right)=t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2+2t-3m=0$.

d) Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m>-\frac{1}{3}$.

Câu 2: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB=a$, $SA=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

a) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

c) Số đo góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $30°$.

d) Côsin của số đo góc nhị diện $[S,CD,B]$ bằng $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

Câu 3: Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được $0,5$ điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

a) Bình chắc chắn được 5 điểm.

b) Xác suất trả lời sai ở một câu là $\frac{3}{4}$.

c) Xác suất để Bình đạt đúng 8 điểm là $\left(\frac{1}{4}\right)^6.\left(\frac{3}{4}\right)^4$.

d) Xác suất để Bình đạt được từ 9 điểm trở lên nhỏ hơn 0,0004.

Câu 4: Một chuyển động thẳng có quãng đường di chuyển được xác định bởi phương trình $s(t)=2t^2+t-1$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây.

a) Tốc độ tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 là $s'(t_0)=\lim\limits_{t\to t_0}\frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$.

b) Tại thời điểm $t=2$ tốc độ tức thời của chuyển động là $10\,m/s$.

c) $s(3)-s'(1)=3$.

d) Phương trình $s(t)-\left[(t+1).s(t)\right]'+27=0$ có 2 nghiệm trái dấu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\log_9 5=a$, $\log_4 7=b$ và $\log_2 3=c$. Biết $\log_{24}175=\frac{mb+nac}{pc+3}$ với $m,n,p\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $A=3m+n+2p$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Cho hàm số $y=\frac{x^3}{3}-2x+1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có hệ số góc bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t)=\frac{1}{6}t^4-\frac{4}{3}t^3+5t^2-7$, trong đó $t>0$ với t tính bằng giây (s), s tính bằng mét (m). Vận tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm chất điểm có gia tốc chuyển động nhỏ nhất là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=a-2b$

Câu 4: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$. Khi $a=\sqrt{42}$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng bao nhiêu?

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, biết $AB=a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. Khi $a=\sqrt{3}$ thì thể tích của khối chóp đã cho bằng bao nhiêu?

Câu 6: Trong dịp Tết Trung thu một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi "Ném vòng vào cổ chai lấy thưởng". Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vòng vào cổ trai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là bao nhiêu?

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**A**	**D**	**A**	**C**	**A**	**A**	**B**	**C**	**C**	**A**	**D**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**12**	**-2**	**22**	**6**	**1,5**	**0,81**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $x^\alpha x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. **B.** $\left(x^\alpha\right)^\beta = x^{\alpha\beta}$. **C.** $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$. **D.** $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$.

Lời giải

Khẳng định $x^\alpha + y^\alpha = (x+y)^\alpha$ là sai.

Câu 14: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$. **B.** $y = \log_{\frac{5}{2}} x$. **C.** $y = \ln x$. **D.** $y = \log x$.

Lời giải

Vì hàm số lôgarit $y = \log_a x$ nghịch biến trên tập xác định của nó khi cơ số a thỏa mãn $0 < a < 1$.

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$ là:

A. $S = \{-1; 2\}$. **B.** $S = \{-1; 4\}$. **C.** $S = \{-1\}$. **D.** $S = \{2\}$.

Lời giải

Ta có: $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}=7^{x+1}\Leftrightarrow 7^{-x^2+2x+3}=7^{x+1}\Leftrightarrow -x^2+x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1\\x=2\end{array}\right.$.

Tập nghiệm của phương trình là $S=\{-1;2\}$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+4)\le 3$ là:

A. $(-4;23]$. **B.** $(-\infty;23]$. **C.** $(-\infty;27]$. **D.** $(-4;5]$.

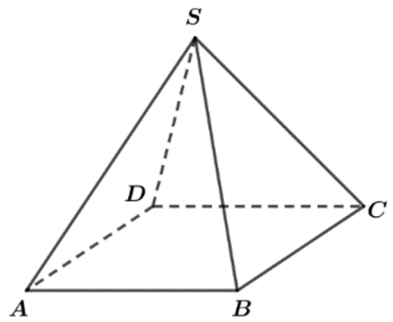
Lời giải

Điều kiện: $x>-4$.

Bất phương trình $\Leftrightarrow x+4\le 27\Leftrightarrow x\le 23$.

Kết hợp điều kiện $\Rightarrow x\in(-4;23]$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình vẽ bên dưới). Số đo của góc giữa hai đường thẳng SB và AD bằng



A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải

Do tam giác SBC là tam giác đều.

Ta có $BC//AD$.

Nên $(\widehat{SB;AD})=(\widehat{SB;BC})=\widehat{SBC}=60^{\circ}$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, đáy ABC vuông tại A. Mệnh đề nào sau đây **sai**:

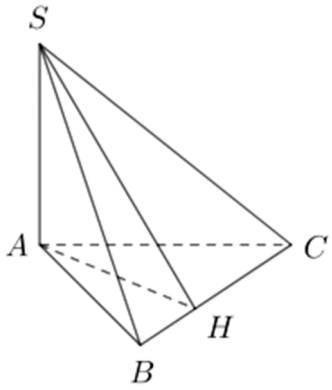
A. Góc giữa $(SBC),(SAC)$ là góc $SCB.$.

B. $(SAB)\perp(ABC)$..

C. $(SAB)\perp(SAC)$..

D. Vẽ $AH\perp BC, H\in BC.$ Góc giữa (SBC), (ABC) là góc AHS

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAB) \perp (ABC)$

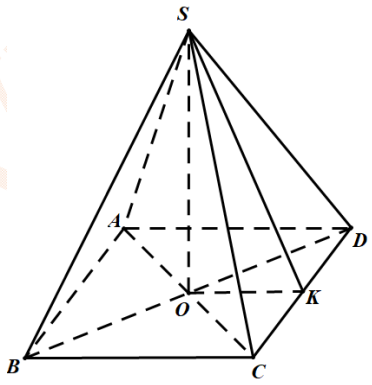
Mà $AC \perp AB$ nên $AC \perp (SAB) \Rightarrow (SAC) \perp (SAB)$

Lại có: $\left.\begin{matrix} AH \perp BC \\ SA \perp BC \end{matrix}\right\} \Rightarrow (SAH) \perp BC \Rightarrow ((SBC),(ABC)) = \angle AHS$

Câu 19: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao a, $AC = 2a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan\alpha = \sqrt{2}$. **B.** $\alpha = 45^\circ$. **C.** $\tan\alpha = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\alpha = 60^\circ$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$, khi đó $SO \perp (ABCD)$.

Gọi K là trung điểm của CD khi đó $OK \perp CD$ mà $SO \perp CD$ nên $CD \perp SK$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\alpha = \widehat{SKO}$.

Ta có tam giác ABC vuông cân tại B nên $AB = BC = \sqrt{2}a$, $SO = a$ và $OK = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó $\tan\alpha = \dfrac{SO}{OK} = \dfrac{a}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}$.

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **D.** $\frac{3a^3}{4}$.

Lời giải

Thể tích khối chóp là: $V=\frac{1}{3}.SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3}{4}$.

Câu 21: Cho A là biến cố của một phép thử. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng

A. $P\left(A\cap\overline{A}\right)=P\left(A\right)+P\left(\overline{A}\right)$. **B.** $P\left(A\right)+P\left(\overline{A}\right)=0$.

C. $P\left(A\right)+P\left(\overline{A}\right)=1$ **D.** $P\left(A\right).P\left(\overline{A}\right)=0$

Lời giải

Theo tính chất của biến cố đối ta có $P\left(A\right)+P\left(\overline{A}\right)=1$ là mệnh đề đúng.

Câu 22: Trong một thùng có 40 tấm thẻ được đánh số thứ tự từ 1 đến 40. Người ta rút ra từ thùng phiếu một tấm thẻ bất kì. Tính xác suất của biến cố " tấm thẻ rút được có số thứ tự chia hết cho 4 hoặc 5"

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{9}{20}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 4".

Từ 1 đến 40 có 10 kết quả thuận lợi cho biến cố A, nên $P\left(A\right)=\frac{1}{4}$.

Gọi B là biến cố "Lá thăm rút được có số thứ tự chia hết cho 5".

Từ 1 đến 40 có 8 kết quả thuận lợi cho biến cố B, nên $P\left(B\right)=\frac{1}{5}$.

Một số chia hết cho cả 4 và 5 thì nó chia hết cho 20, từ 1 đến 40 có 2 kết quả, nên $P\left(A.B\right)=\frac{2}{40}=\frac{1}{20}$.

Vậy $P\left(A\cup B\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)-P\left(A.B\right)=\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{20}=\frac{2}{5}$.

Câu 23: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-2x+1$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có hệ số góc bằng

A. 1. **B.** -5. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-2x+1$ tại điểm có hoành độ $x_0=-1$ có hệ số góc bằng $y'\left(-1\right)=1$.

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y=f\left(x\right)=x\sin x-3$ là biểu thức nào trong các biểu thức sau?

A. $f''\left(x\right)=\sin x-x\cos x$. **B.** $f''\left(x\right)=-x\sin x$.

C. $f''\left(x\right)=1+\cos x$. **D.** $f''\left(x\right)=2\cos x-x\sin x$

Lời giải

Ta có $y'=f'\left(x\right)=\left(x\sin x-3\right)'=\sin x+x\cos x$

Vậy $y''=f''\left(x\right)=\left(\sin x+x\cos x\right)'=2\cos x-x\sin x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho phương trình $\log_3\left(3^x-1\right).\log_{27}\left(3^{x+2}-9\right)=m$ với m là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Điều kiện xác định của phương trình là $x\ge 0$.

b) Khi $m=1$ phương trình có một nghiệm là $x=\log_3 2$.

c) Đặt $\log_3\left(3^x-1\right)=t$. Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2+2t-3m=0$.

d) Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $m>-\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

a) Sai: Điều kiện xác định: $\begin{cases}3^x-1>0\\3^{x+2}-9>0\end{cases}\Leftrightarrow x>0$.

b) Sai: Khi $m=1$ phương trình có dạng:

$\log_3\left(3^x-1\right).\log_{27}\left(3^{x+2}-9\right)=1\Leftrightarrow \log_3\left(3^x-1\right).\log_{3^3}\left[3^2\left(3^x-1\right)\right]=1$

$\Leftrightarrow \log_3\left(3^x-1\right).\left[\log_3\left(3^x-1\right)+2\right]=3\Leftrightarrow \left[\log_3\left(3^x-1\right)\right]^2+2\log_3\left(3^x-1\right)-3=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3\left(3^x-1\right)=1\\\log_3\left(3^x-1\right)=-3\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x-1=3\\3^x-1=\dfrac{1}{27}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3^x=4\\3^x=\dfrac{28}{27}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\log_3 4\\x=\log_3\dfrac{28}{27}\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\log_3 2\\x=\log_3\dfrac{28}{27}\end{array}\right.$.

c) Đúng: $\log_3\left(3^x-1\right).\log_{27}\left(3^{x+2}-9\right)=m\Leftrightarrow \log_3\left(3^x-1\right).\log_{3^3}\left[3^2\left(3^x-1\right)\right]=m$

$\Leftrightarrow \log_3\left(3^x-1\right).\left[\log_3\left(3^x-1\right)+2\right]=3m\Leftrightarrow \left[\log_3\left(3^x-1\right)\right]^2+2\log_3\left(3^x-1\right)-3m=0$.

Khi đó đặt $\log_3\left(3^x-1\right)=t$ thì phương trình đã cho trở thành $t^2+2t-3m=0\quad(1)$.

d) Đúng: Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta'=1+3m>0\Leftrightarrow m>-\dfrac{1}{3}$.

Câu 6: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB=a,\ SA=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$.

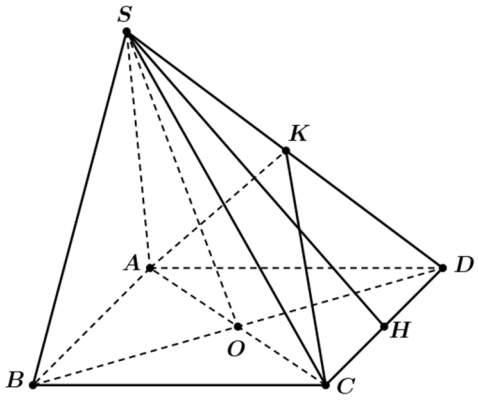
a) Chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

c) Số đo góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $30°$.

d) Côsin của số đo góc nhị diện $[S,CD,B]$ bằng $\dfrac{\sqrt{15}}{15}$.

Lời giải



a) Đúng: Gọi O là giao điểm của AC và BD.
Vì $ABCD$ là hình vuông nên $OA=OB=OC=OD$, suy ra O là tâm đường tròn ngoại tiếp $ABCD$ nên O là chân đường cao của khối chóp $S.ABCD$.
Khi đó, chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng SO.

Trong hình vuông $ABCD$, ta có: $AO=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}\sqrt{AB^2+BC^2}=\frac{1}{2}\sqrt{a^2+a^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác SAO vuông tại O có: $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{3}\right)^2-\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{6}}{6}$

Vậy chiều cao của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

b) Sai: Diện tích đáy $ABCD$ là: $S_{ABCD}=a^2$. Suy ra thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SO=\frac{1}{3}a^2.\frac{a\sqrt{6}}{6}=\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

c) Đúng: Vì $SO\perp(ABCD)$ nên OA là hình chiếu của SA trên $(ABCD)$. Khi đó góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SAO}$.

Xét tam giác SAO vuông tại O có: $\cos\widehat{SAO}=\frac{AO}{SA}=\frac{a\sqrt{2}}{2}:\frac{a\sqrt{6}}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra $\widehat{SAO}=30°$. Vậy góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $30°$.

d) Sai: Gọi H là hình chiếu của O trên CD. Vì OCD là tam giác vuông cân tại O nên H là trung điểm CD. Mà tam giác SCD cân tại S nên $SH\perp CD$.
Suy ra $\widehat{SHO}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S,CD,B]$.

Xét tam giác DBC có OH là đường trung bình nên $OH=\frac{1}{2}BC=\frac{a}{2}$.

Xét tam giác SOH vuông tại O có: $SH=\sqrt{SO^2+OH^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{6}\right)^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2}=\frac{a\sqrt{15}}{6}$.

Suy ra $\cos\widehat{SHO}=\frac{OH}{SH}=\frac{a}{2}:\frac{a\sqrt{15}}{6}=\frac{\sqrt{15}}{5}$.

Vậy côsin của số đo góc nhị diện $[S,CD,B]$ bằng $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

Câu 7: Trong đề kiểm tra 15 phút môn Toán có 20 câu trắc nghiệm. Mỗi câu trắc nghiệm có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Bình giải chắc chắn đúng 10 câu, 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án. Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được $0,5$ điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

a) Bình chắc chắn được 5 điểm.

b) Xác suất trả lời sai ở một câu là $\frac{3}{4}$.

c) Xác suất để Bình đạt đúng 8 điểm là $\left(\frac{1}{4}\right)^6.\left(\frac{3}{4}\right)^4$.

d) Xác suất để Bình đạt được từ 9 điểm trở lên nhỏ hơn 0,0004.

Lời giải

a) Đúng: Bình chắc chắn được 5 điểm.

Bình giải chắc chắn đúng 10 câu nên Bình được chắc chắn 5 điểm.

b) Đúng: Xác suất trả lời sai ở một câu là $\frac{3}{4}$.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên đúng một câu trắc nghiệm là $\frac{1}{4}$.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên sai một câu trắc nghiệm là $\frac{3}{4}$.

c) Sai: Để Bình đạt được đúng 8 điểm thì trong 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án phải đúng 6 câu, sai 4 câu.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên đúng một câu trắc nghiệm là $\frac{1}{4}$.

Xác suất khi đánh ngẫu nhiên sai một câu trắc nghiệm là $\frac{3}{4}$.

Chọn 6 câu trắc nghiệm để đáp đúng từ 10 câu trắc nghiệm có: C_{10}^6

Vậy, xác suất để Bình đạt được đúng 8 điểm là $C_{10}^6.\left(\frac{1}{4}\right)^6.\left(\frac{3}{4}\right)^4$.

d)Sai: Để Bình đạt được từ 9 điểm trở lên thì trong 10 câu còn lại lựa chọn ngẫu nhiên đáp án phải đúng ít nhất 8 câu

Vậy, xác suất để Bình đạt được từ 9 điểm trở lên là

$$C_{10}^8\left(\frac{1}{4}\right)^8\left(\frac{3}{4}\right)^2+C_{10}^9\left(\frac{1}{4}\right)^9\left(\frac{3}{4}\right)+\left(\frac{1}{4}\right)^{10}=\frac{109}{262144}>0,0004.$$

Câu 8: Một chuyển động thẳng có quãng đường di chuyển được xác định bởi phương trình $s(t)=2t^2+t-1$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây.

a) Tốc độ tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 là $s'(t_0)=\lim\limits_{t\to t_0}\frac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$.

b) Tại thời điểm $t=2$ tốc độ tức thời của chuyển động là $10\,m/s$.

c) $s(3)-s'(1)=3$.

d) Phương trình $s(t)-\left[(t+1).s(t)\right]'+27=0$ có 2 nghiệm trái dấu.

Lời giải

a) Đúng: Tốc độ tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0 là $s'(t_0)=\lim\limits_{t\to t_0}\dfrac{s(t)-s(t_0)}{t-t_0}$.

b) Sai: Tốc độ tức thời tại thời điểm $t=2$ là

$\lim\limits_{t\to 2}\dfrac{s(t)-s(2)}{t-2}=\lim\limits_{t\to 2}\dfrac{2t^2+t-1-9}{t-2}=\lim\limits_{t\to 2}\dfrac{(t-2).(2t+5)}{t-2}=\lim\limits_{t\to 2}(2t+5)=9$.

c) Sai: Ta có $s(3)=2.3^2+3-1=20$ suy ra $s'(t)=4t+1\Rightarrow s'(1)=5$.

d) Đúng: Ta có: $\left[(t+1).s(t)\right]'=(t+1)'s(t)+(t+1)s'(t)$

$=1.(2t^2+t-1)+(t+1)(4t+1)=2t^2+t-1+4t^2+5t+1=6t^2+6t$

Xét phương trình $s(t)-\left[(t+1).s(t)\right]'27=0\Leftrightarrow 2t^2+t-1-(6t^2+6t)+27=0$

$\Leftrightarrow -4t^2-5t+26=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=\dfrac{-13}{4}\end{array}\right.$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm trái dấu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Cho $\log_9 5=a$, $\log_4 7=b$ và $\log_2 3=c$. Biết $\log_{24}175=\dfrac{mb+nac}{pc+3}$ với $m,n,p\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $A=3m+n+2p$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $\log_9 5=a\Rightarrow\log_3 5=2a$.

Do $\log_2 3=c\Rightarrow\log_2 5=2ac$ và $\log_4 7=b\Rightarrow\log_2 7=2b$

$\log_{24}175=\dfrac{\log_2 175}{\log_2 24}=\dfrac{\log_2(5^2.7)}{\log_2(2^3.3)}=\dfrac{2\log_2 5+\log_2 7}{3+\log_2 3}=\dfrac{2.(2ac)+2b}{3+c}=\dfrac{2b+4ac}{c+3}$

Suy ra: $\begin{cases}m=2\\ n=4\\ p=1\end{cases}\Rightarrow A=3m+n+2p=3.2+4+2.1=12$

Câu 8: Cho hàm số $y=\dfrac{x^3}{3}-2x+1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung có hệ số góc bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đồ thị (C) cắc trục tung tại điểm $M(0;1)$.

Ta có $y'=x^2-2$ nên $y'(0)=-2$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là $y=-2x+1$.

Vậy hệ số góc của phương trình tiếp tuyến bằng -2.

Câu 9: Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t)=\frac{1}{6}t^4-\frac{4}{3}t^3+5t^2-7$, trong đó $t>0$ với t tính bằng giây (s), s tính bằng mét (m). Vận tốc chuyển động của chất điểm tại thời điểm chất điểm có gia tốc chuyển động nhỏ nhất là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=a-2b$

Lời giải

Ta có $v(t)=s'(t)=\frac{2}{3}t^3-4t^2+10t$; $a(t)=v'(t)=2t^2-8t+10$

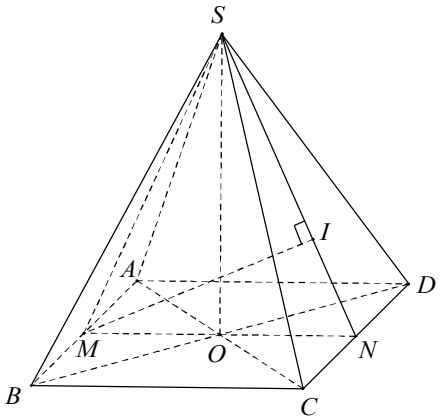
$\Rightarrow a(t)=2(t^2-4t+4)+2=2(t-2)^2+2\ge 2$; dấu "=" xảy ra khi $t=2$.

Suy ra, gia tốc chuyển động của chất điểm có giá trị nhỏ nhất là 2 khi $t=2(s)$, khi đó vận tốc chuyển động của chất điểm là: $v(2)=\frac{2}{3}.2^3-4.2^2+10.2=\frac{28}{3}\ (m/s)$.

Khi đó: $\begin{cases}a=28\\b=3\end{cases}\Rightarrow T=a-2b=28-2.3=22$.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh bên $SA=a\sqrt{2}$. Khi $a=\sqrt{42}$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$; M, N lần lượt là trung điểm của AB,CD. Khi đó

$d(AB,CD)=d(AB,(SCD))=d(M,(SCD))$.

Ta có $\begin{cases} CD \perp MN \\ CD \perp SO \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SMN) \Rightarrow (SCD) \perp (SMN)$ mà $(SCD) \cap (SMN) = SN$

Do đó, trong (SMN) kẻ $MI \perp SN$, $(I \in SN)$ thì $MI \perp (SCD) \Rightarrow d(M,(SCD)) = MI$.

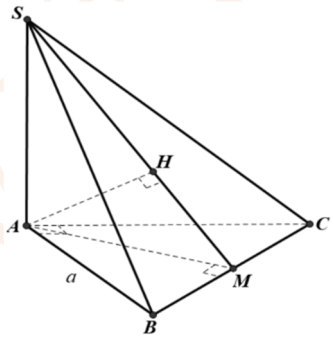
Xét tam giác SAC có $SA = SC = AC = a\sqrt{2}$ nên ΔSAC đều, do đó $SO = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$.

Ta lại có $MI.SN = SO.MN \Rightarrow MI = \dfrac{SO.MN}{SN} = \dfrac{\dfrac{a\sqrt{6}}{2}.a}{\sqrt{\left(a\sqrt{2}\right)^2 - \left(\dfrac{a}{2}\right)^2}} = \dfrac{a\sqrt{42}}{7}$.

Vậy $d(AB,CD) = \dfrac{a\sqrt{42}}{7} \xrightarrow{a=\sqrt{42}} d(AB,CD) = 6$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, biết $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$. Khi $a = \sqrt{3}$ thì thể tích của khối chóp đã cho bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi M là trung điểm của BC, ΔABC vuông cân tại A nên $AM \perp BC$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM)$.

Trong mặt phẳng (SAM), kẻ $AH \perp SM$ tại H mà $\begin{cases} BC \perp (SAM) \\ AH \subset (SAM) \end{cases} \Rightarrow AH \perp BC$.

Ta có $\begin{cases} AH \perp SM \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A,(SBC)) = AH$.

Xét ΔABC vuông cân tại A, $AB = a$ do đó $BC = a\sqrt{2}$.

$\Rightarrow AM = \dfrac{1}{2}BC = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ và $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}AB^2 = \dfrac{a^2}{2}(đvdt)$.

Xét ΔSAM vuông tại A, AH là đường cao nên ta có:

$$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AM^2}\Leftrightarrow\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{21}}{7}\right)^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}\Rightarrow SA=a\sqrt{3}.$$

Thể tích của khối chóp đã cho $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}a\sqrt{3}.\frac{a^2}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}\xrightarrow{a=\sqrt{3}}V_{S.ABC}=1,5.$

Câu 12: Trong dịp Tết Trung thu một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi "Ném vòng vào cổ chai lấy thưởng". Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vòng vào cổ trai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là bao nhiêu?

Lời giải

Gọi A là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai", A_1 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần đầu", A_2 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ 2", A_3 là biến cố "Ném được vòng vào cổ chai lần thứ ba".

$$\Rightarrow P(A)=P(A_1)+P(\overline{A_1}A_2)+P(\overline{A_1A_2}A_3)=P(A_1)+P(\overline{A_1})P(A_2)+P(\overline{A_1})P(\overline{A_2})P(A_3)$$

$$=0,75+0,25.0,6+0,25.0,4.0,3=0,81$$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 25

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Với $x>0$ thì $x^{\frac{1}{5}}.\sqrt[3]{x}$ bằng

A. $x^{\frac{16}{15}}$. **B.** $x^{\frac{3}{5}}$. **C.** $x^{\frac{8}{15}}$. **D.** $x^{\frac{1}{15}}$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}(2-x)$ là

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(-\infty;2]$.

Câu 3: Phương trình $2^{x^2-3x+2}=4$ có hai nghiệm x_1,x_2. Tính $T=x_1^2+x_2^2$.

A. $T=27$. **B.** $T=9$. **C.** $T=3$. **D.** $T=1$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2}\ge\frac{1}{9}$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(-\infty;4]$. **C.** $[0;+\infty)$. **D.** $[-4;+\infty)$.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véctơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c.

C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song với c (hoặc b trùng với c).

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây ***sai***:

A. $SA\perp SB$. **B.** $SA\perp AB$. **C.** $SA\perp AD$. **D.** $SA\perp AC$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, kết luận nào sau đây sai?

A. $(SAC)\perp(SBC)$. **B.** $(SAB)\perp(ABC)$. **C.** $(SAC)\perp(ABC)$. **D.** $(SAB)\perp(SBC)$.

Câu 8: Một khối chóp có thể tích bằng 21 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối chóp đó bằng

A. 21. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** 7. **D.** 63.

Câu 9: Một học sinh tô ngẫu nhiên 5 câu trắc nghiệm (mỗi câu có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có 1 phương án đúng). Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu bằng

A. $\frac{15}{1024}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{243}{1024}$. **D.** $\frac{1}{1024}$.

Câu 10: Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10.

A. $0,325$. **B.** $0,6375$. **C.** $0,0375$. **D.** $0,9625$.

Câu 11: Nếu hàm số $s=f(t)$ biểu thị quãng đường di chuyển của vật theo thời gian t thì $f'(t_0)$ biểu thị điều gì?

A. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t_0.

B. Vị trí của chuyển động tại thời điểm t_0.

C. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0.

D. Quãng đường đã di chuyển của vật tại thời điểm t_0.

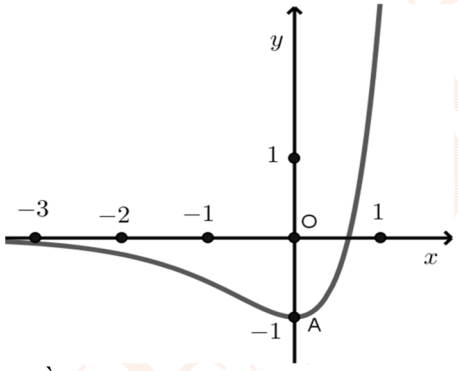
Câu 12: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2024$ với $x \in \mathbb{R}$ là

A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. **B.** $y'' = 30x^4 - 24x$.

C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. **D.** $y'' = 6x^5 - 12x^2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 3^{2x} - 2.3^x$ có đồ thị như hình vẽ sau



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ là $x = \log_3 2$.

b) Bất phương trình $f(x) \geq -1$ có nghiệm duy nhất.

c) Bất phương trình $f(x) \geq 0$ có tập nghiệm là: $(-\infty; \log_3 2)$.

d) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AD song song với mặt phẳng (SBC)

b) Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng: $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD, AB bằng: $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$

d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng: $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 3: Có hai hộp cùng chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất có 7 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh. Hộp thứ 2 có 6 quả cầu đỏ, 4 quả cầu xanh. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên 1 quả cầu.

a) Xác suất để quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất có màu đỏ là $\frac{7}{12}$

b) Xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 2 quả cầu lấy ra có ít nhất 1 quả màu đỏ là $\frac{3}{8}$.

d) Xác suất để 2 quả cầu lấy ra cùng màu là $\frac{31}{60}$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x\neq 1\\ a & \text{khi } x=1\end{cases}$

a) Ta có $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2$

b) Với $a=-2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

c) Với $a=2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

d) Với $a=m_0$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$. Khi đó : $\lim\limits_{x\to m_0}\left(x^2+2x-3\right)=5$

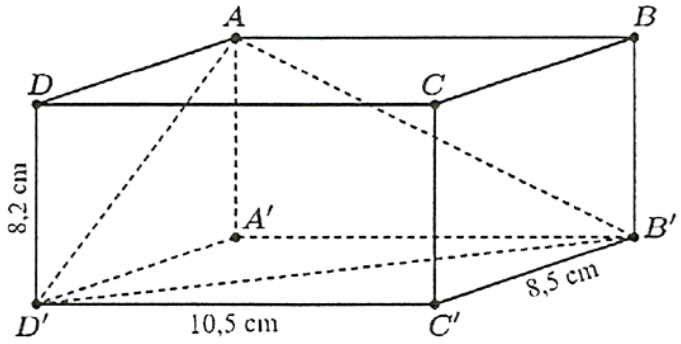
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015-2040 ở mức không đổi $1,1\%$. Hỏi đến năm bao nhiêu dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người?

Câu 2: Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm trên đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-1$ mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bé nhất trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số. Khi đó $x_0^2+y_0^2$ bằng?

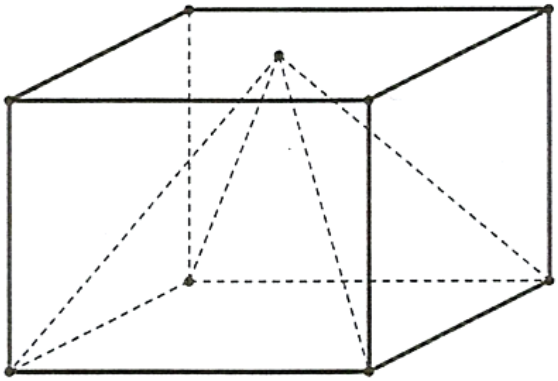
Câu 3: Một chuyển động theo quy luật là $s=-t^3+6t^2+3t+9$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất.

Câu 4: Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng $8,2$ cm và đáy của nó có hai kích thước là $8,5(\text{cm})$; $10,5(\text{cm})$ (xem hình vẽ sau). Tìm góc phẳng nhị diện $[A,B'D',A']$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 5: Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng 20 cm. Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất

liệu nhựa đặc bên trong) bằng $\frac{a}{b}\left(cm^3\right)$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a-2024b$



Câu 6: Trong một trò chơi thể thao điện tử, xác suất để An thắng một trận là $0,4$ (không có hòa). Tính số trận tối thiểu mà An phải chơi để thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn $0,95$ là bao nhiêu?

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	C	B	D	D	A	A	C	C	D	C	C

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) S	b) S
c) S	c) Đ	c) S	c) Đ
d) S	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**2034**	**10**	**22**	**51,14**	**9928**	**6**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Với $x>0$ thì $x^{\frac{1}{5}}.\sqrt[3]{x}$ bằng

A. $x^{\frac{16}{15}}$. **B.** $x^{\frac{3}{5}}$. **C.** $x^{\frac{8}{15}}$. **D.** $x^{\frac{1}{15}}$.

Lời giải

Với $x>0$ ta có $x^{\frac{1}{5}}.\sqrt[3]{x}=x^{\frac{1}{5}}.x^{\frac{1}{3}}=x^{\frac{8}{15}}$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}(2-x)$ là

A. $(2;+\infty)$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(-\infty;2]$.

Lời giải

Điều kiện $2-x>0\Leftrightarrow x<2$ suy ra $D=(-\infty;2)$.

Câu 15: Phương trình $2^{x^2-3x+2}=4$ có hai nghiệm x_1,x_2. Tính $T=x_1^2+x_2^2$.

A. $T=27$. **B.** $T=9$. **C.** $T=3$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Ta có: $2^{x^2-3x+2}=4 \Leftrightarrow x^2-3x+2=2 \Leftrightarrow x^2-3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Vậy $T=x_1^2+x_2^2=9$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(-\infty;4]$. **C.** $[0;+\infty)$. **D.** $[-4;+\infty)$.

Lời giải

Ta có : $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}=3^{-2} \Leftrightarrow x+2 \geq -2 \Leftrightarrow x \geq -4$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $S=[-4;+\infty)$.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véctơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c.

C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song với c (hoặc b trùng với c).

Lời giải

Đáp án **A** sai vì góc giữa hai vec tơ có thể là góc tù.

Đáp án **B** sai vì b có thể trùng c.

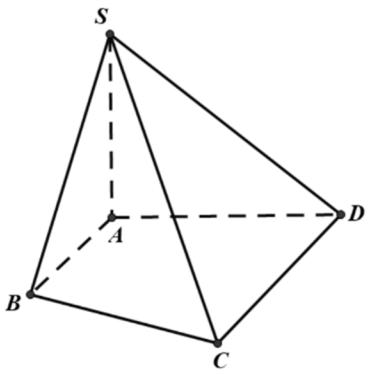
Đáp án **C** sai vì có thể là góc vuông và góc 0°.

Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song với c (hoặc b trùng với c).

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây ***sai***:

A. $SA \perp SB$. **B.** $SA \perp AB$. **C.** $SA \perp AD$. **D.** $SA \perp AC$.

Lời giải

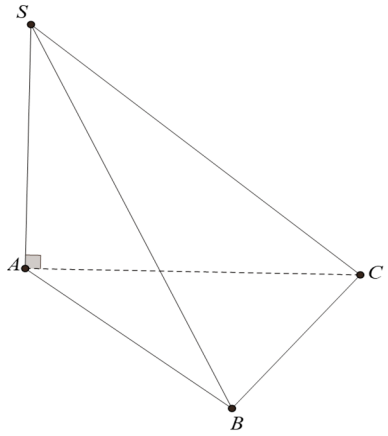


Hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB, SA \perp AD, SA \perp AC$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, kết luận nào sau đây sai?

A. $(SAC) \perp (SBC)$. **B.** $(SAB) \perp (ABC)$. **C.** $(SAC) \perp (ABC)$. **D.** $(SAB) \perp (SBC)$.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SA \subset (SAB),(SAC) \end{cases} \Rightarrow (SAB),(SAC) \perp (ABC) \Rightarrow$ **B**, **C** đúng.

$SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$ mà $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB); BC \subset (SBC)$

$\Rightarrow (SAB) \perp (SBC) \Rightarrow$ **D** đúng.

Câu 20: Một khối chóp có thể tích bằng 21 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối chóp đó bằng

A. 21. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** 7. **D.** 63.

Lời giải

Gọi V là thể tích, S là diện tích đáy và h là chiều cao của khối chóp đã cho.

Ta có $V = \frac{1}{3}S.h \Rightarrow h = \frac{3V}{S} = 7$.

Câu 21: Một học sinh tô ngẫu nhiên 5 câu trắc nghiệm (mỗi câu có 4 phương án lựa chọn, trong đó chỉ có 1 phương án đúng). Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu bằng

A. $\frac{15}{1024}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{243}{1024}$. **D.** $\frac{1}{1024}$.

Lời giải

Xác suất tô sai 1 câu là $\frac{3}{4}$

Vậy Xác suất để học sinh đó tô sai cả 5 câu $\left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{243}{1024}$.

Câu 22: Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10.

A. $0,325$. **B.** $0,6375$. **C.** $0,0375$. **D.** $0,9625$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "có ít nhất một viên trúng vòng 10".

Do đó $\overline{A}$ là biến cố: "không có viên nào trúng vòng 10"

$\Rightarrow P(\overline{A}) = (1-0,75).(1-0,85) = 0,0375$

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,0375 = 0,9625$.

Câu 23: Nếu hàm số $s=f(t)$ biểu thị quãng đường di chuyển của vật theo thời gian t thì $f'(t_0)$ biểu thị điều gì?

A. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t_0.

B. Vị trí của chuyển động tại thời điểm t_0.

C. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0.

D. Quãng đường đã di chuyển của vật tại thời điểm t_0.

Lời giải

Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t_0.

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y=x^6-4x^3+2x+2024$ với $x\in\mathbb{R}$ là

A. $y''=30x^4-24x+2$. **B.** $y''=30x^4-24x$.

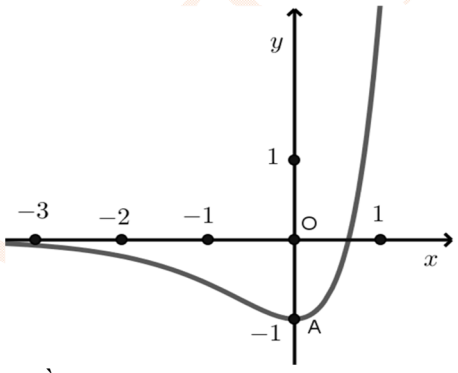
C. $y''=6x^5-12x^2+2$. **D.** $y''=6x^5-12x^2$.

Lời giải

Ta có $y'=6x^5-12x^2+2$ suy ra $y''=30x^4-24x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)=3^{2x}-2.3^x$ có đồ thị như hình vẽ sau



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ là $x=\log_3 2$.

b) Bất phương trình $f(x)\ge -1$ có nghiệm duy nhất.

c) Bất phương trình $f(x)\ge 0$ có tập nghiệm là: $(-\infty;\log_3 2)$.

d) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt.

Lời giải

a) Đúng: $3^{2x}-2.3^x=0\Leftrightarrow 3^x-2=0\Leftrightarrow x=\log_3 2$

b) Sai: Bất phương trình $f(x)\ge -1$ có nghiệm duy nhất

c) Sai: Bất phương trình $f(x)\ge 0$ có tập nghiệm là: $(\log_3 2;+\infty)$

d) Sai: Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=a\sqrt{2}$, $AC=a\sqrt{3}$. Cạnh bên $SA=2a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Khi đó:

a) Đường thẳng AD song song với mặt phẳng (SBC)

b) Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng: $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD, AB bằng: $\dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$

d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng: $\dfrac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Lời giải

a) Đúng: Ta có: $AD//BC \Rightarrow AD//(SBC) \Rightarrow d(D,(SBC))=dA,(SBC)$.

b) Sai: Trong mặt phẳng (SAB), kẻ $AH \perp SB$ tại H (1)

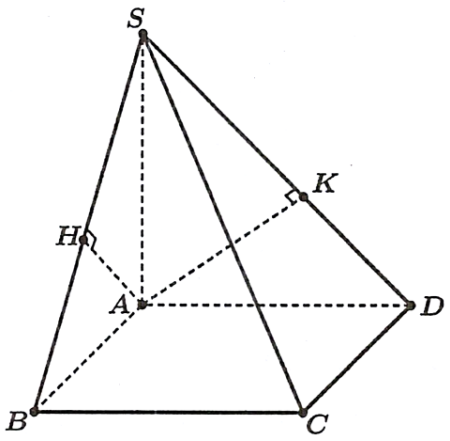
Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow AH \perp BC$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AH \perp (SBC)$ hay $d(A,(SBC))=AH$.

Tam giác SAB vuông tại A có đường cao AH nên:

$$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH=\frac{SA\cdot AB}{\sqrt{SA^2+AB^2}}=\frac{2a\cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{4a^2+2a^2}}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

Vậy $d(D,(SBC))=d(A,(SBC))=AH=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$.



c) Đúng: Trong mặt phẳng (SAD) kẻ $AK \perp SD$ tại K (3)

Ta có: $\begin{cases} AB \perp SA \\ AB \perp AD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD) \Rightarrow AB \perp AK$ (4)

Từ (3) và (4) suy ra AK là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau AB, SD.

Tam giác ACD vuông tại D nên $AD=\sqrt{AC^2-CD^2}=\sqrt{3a^2-2a^2}=a$.

Tam giác SAD vuông tại A có đường cao AK nên

$$\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AD^2}\Rightarrow AK=\frac{SA\cdot AD}{\sqrt{SA^2+AD^2}}=\frac{2a\cdot a}{\sqrt{4a^2+a^2}}=\frac{2a\sqrt{5}}{5}.$$

Vậy $d\left(AB,SD\right)=AK=\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

d) Sai: Diện tích đáy hình chóp là: $S_{ABCD}=a\cdot a\sqrt{2}=a^2\sqrt{2}$.

Thể tích khối chóp cần tìm là:

$$V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SA\cdot S_{ABCD}=\frac{1}{3}\cdot 2a\cdot a^2\sqrt{2}=\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$$ (đơn vị thể tích).

Câu 7: Có hai hộp cùng chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất có 7 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh. Hộp thứ 2 có 6 quả cầu đỏ, 4 quả cầu xanh. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên 1 quả cầu.

a) Xác suất để quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất có màu đỏ là $\frac{7}{12}$

b) Xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là $\frac{1}{2}$.

c) Xác suất để 2 quả cầu lấy ra có ít nhất 1 quả màu đỏ là $\frac{3}{8}$.

d) Xác suất để 2 quả cầu lấy ra cùng màu là $\frac{31}{60}$.

Lời giải

a) Đúng: Hộp thứ nhất có tất cả 12 quả cầu, trong đó có 7 quả cầu đỏ

Gọi A là biến cố "Quả cầu lấy ra từ hộp thứ nhất màu đỏ" ta có $P\left(A\right)=\frac{7}{12}$.

b) Sai: Gọi B là biến cố "Quả cầu lấy ra từ hộp thứ hai màu đỏ" ta có $P\left(B\right)=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$.

Gọi C là biến cố "Hai quả cầu lấy ra cùng màu đỏ" ta có $C=A.B$.

Vì hai biến cố A, B độc lập nên

$$P\left(C\right)=P\left(A.B\right)=P\left(A\right).P\left(B\right)=\frac{7}{12}.\frac{3}{5}=\frac{7}{20}.$$

c) Sai: Gọi D là biến cố "Hai quả cầu lấy ra có ít nhất 1 quả màu đỏ" ta có $D=A\cup B$

Theo công thức cộng xác suất ta có

$$P\left(D\right)=P\left(A\cup B\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)-P\left(AB\right)=\frac{7}{12}+\frac{3}{5}-\frac{7}{20}=\frac{5}{6}.$$

d) Đúng: Gọi F là biến cố "Hai quả cầu lấy ra có cùng màu xanh". Ta có $F=\overline{A}.\overline{B}$

Vì A, B độc lập nên $\overline{A}, \overline{B}$ độc lập. Do đó

$$P(F)=P(\overline{A}.\overline{B})=P(\overline{A}).P(\overline{B})=[1-P(A)].[1-P(B)]=\left[1-\frac{7}{12}\right].\left[1-\frac{3}{5}\right]=\frac{1}{6}.$$

Gọi X là biến cố "Hai quả cầu lấy ra cùng màu" ta thấy $X=C\cup F; C\cap F=\varnothing$ nên

$$P(X)=P(C)+P(F)=\frac{7}{20}+\frac{1}{6}=\frac{31}{60}.$$

Câu 8: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x\neq 1\\ a & \text{khi } x=1\end{cases}$

a) Ta có $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2$

b) Với $a=-2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

c) Với $a=2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

d) Với $a=m_0$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$. Khi đó : $\lim\limits_{x\to m_0}\left(x^2+2x-3\right)=5$

Lời giải

Để hàm số có đạo hàm tại $x=1$ thì trước hết $f(x)$ phải liên tục tại $x=1$

Hay $\lim\limits_{x\to 1}f(x)=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2=f(1)=a$.

Khi đó, ta có: $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\dfrac{x^2-1}{x-1}-2}{x-1}=1$.

Vậy $a=2$ là giá trị cần tìm.

a) Đúng : Ta có $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2$

b) Sai : Với $a=2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

c) Đúng: Với $a=2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

d) Đúng: Với $a=m_0$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$, khi đó : $\lim\limits_{x\to m_0}\left(x^2+2x-3\right)=5$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015-2040 ở mức không đổi $1,1\%$. Hỏi đến năm bao nhiêu dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người?

Lời giải

Giả sử sau n năm dân số Việt Nam là 113.10^6 (người).

$$\Rightarrow 113.10^6=91,7.10^6.(1+1,1\%)^n \Leftrightarrow (1,01)^n=\frac{1130}{917}\Leftrightarrow n=\log_{1,011}\frac{1130}{917}=19$$

Vậy đến năm 2034 thì dân số Việt Nam là 113 triệu người.

Câu 8: Gọi $M(x_0;y_0)$ là điểm trên đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-1$ mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bé nhất trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số. Khi đó $x_0^2+y_0^2$ bằng?

Lời giải

Ta có $y'=3x^2-6x$

Suy ra hệ số góc $k=3x_0^2-6x_0$

Ta có $3x_0^2-6x_0\ge -3$ suy ra $k_{\min}=-3$ khi $x_0=1$.

Từ đó suy ra $y_0=-3$

Vậy $x_0^2+y_0^2=1^2+(-3)^2=10$.

Câu 9: Một chuyển động theo quy luật là $s=-t^3+6t^2+3t+9$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Tính quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất.

Lời giải

Ta có: $s=-t^3+6t^2+3t+9$

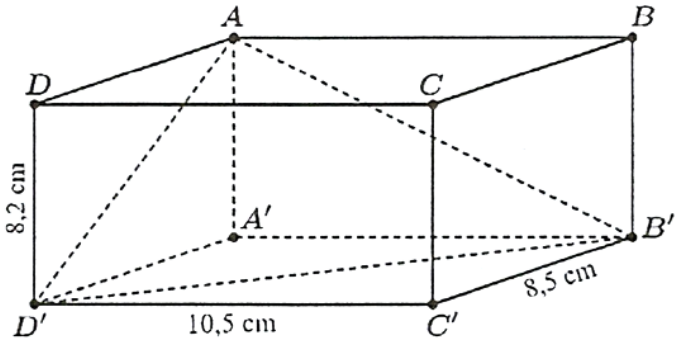
$v(t)=s'(t)=-3t^2+12t+3$

$v(t)=s'(t)=-3(t^2-4t-1)=-3\left[(t-2)^2-5\right]=-3(t-2)^2+15\le 15$

Vậy vận tốc đạt được giá trị lớn nhất tại thời điểm $t=2(s)$.

Khi đó quãng đường vật đi được là: $s(2)-s(0)=31-9=22\ (\text{m})$.

Câu 10: Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng $8,2$ cm và đáy của nó có hai kích thước là $8,5(\text{cm})$; $10,5\ (\text{cm})$ (xem hình vẽ sau). Tìm góc phẳng nhị diện $[A,B'D',A']$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

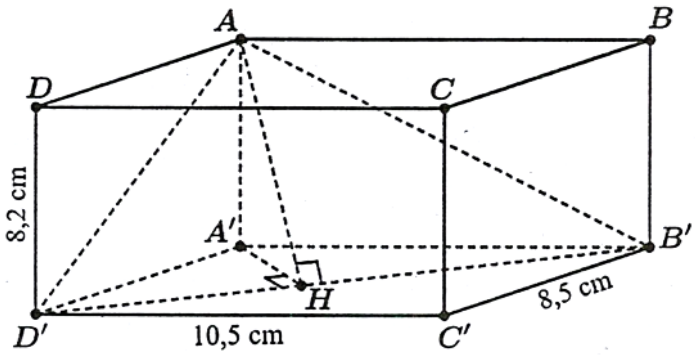


Lời giải

Trong mặt phẳng $(A'B'C'D')$, kẻ $A'H\perp B'D'$ tại H.

Ta có: $\begin{cases}B'D'\perp A'H\\ B'D'\perp AA'\left(\text{do } AA'\perp (A'B'C'D')\right)\end{cases}\Rightarrow B'D'\perp (AA'H)\Rightarrow B'D'\perp AH$.

Do đó $\widehat{AHA'}$ là góc phẳng nhị diện $[A,B'D',A']$.



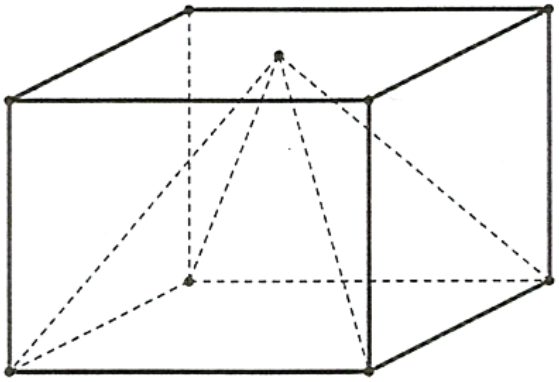
Tam giác $A'B'D'$ vuông tại A' có đường cao $A'H$ nên

$$\frac{1}{A'H^2}=\frac{1}{A'B'^2}+\frac{1}{A'D'^2}\Rightarrow A'H=\frac{A'B'.A'D'}{\sqrt{A'B'^2+A'D'^2}}=\frac{357}{2\sqrt{730}}.$$

Tam giác AHA' vuông tại A' có:

$$\tan\widehat{AHA'}=\frac{AA'}{A'H}=\frac{8,2}{\frac{357}{2\sqrt{730}}}\Rightarrow\widehat{AHA'}\approx 51,14^\circ$$

Câu 11: Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng 20 cm . Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong) bằng $\frac{a}{b}\left(cm^3\right)$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a-2024b$



Lời giải

Thể tích cái hộp (khối lập phương) là: $V_1=20^3=8000\left(cm^3\right)$.

Xét đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều, chiều cao của hình chóp bằng với một cạnh của hình lập phương, hay $h=30cm$, đáy của hình chóp có diện tích $S=20^2=400\,\text{cm}^2$.

Thể tích khối đồ chơi (khối chóp tứ giác đều) là:

$$V_2=\frac{1}{3}Sh=\frac{1}{3}.400.20=\frac{8000}{3}\left(cm^3\right).$$

Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp: $V = V_1 - V_2 = 8000 - \frac{8000}{3} = \frac{16000}{3}\left(cm^3\right)$.

Suy ra: $\begin{cases} a = 16000 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow T = 16000 - 2024.3 = 9928$.

Câu 12: Trong một trò chơi thể thao điện tử, xác suất để An thắng một trận là $0,4$ (không có hòa). Tính số trận tối thiểu mà An phải chơi để thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn $0,95$ là bao nhiêu?

Lời giải

Xác suất để An thua một trận là: $0,6$. Giả sử An chơi n trận thua cả n trận thì xác suất là: $\left(0,6\right)^n$

Khi đó xác suất để An thắng ít nhất 1 trận là: $1-\left(0,6\right)^n$.

Theo yêu cầu bài toán: $1-\left(0,6\right)^n > 0,95 \Leftrightarrow n > 5,86$.

Vậy số trận ít nhất mà An phải chơi là 6 trận.

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 26

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, tích $a^2.a^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{2}}$. **B.** a **C.** $a^{\frac{3}{2}}$. **D.** $a^{\frac{1}{4}}$.

Câu 2: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó

A. $y=\left(\frac{1}{\mathrm{e}}\right)^x$. **B.** $y=\left(\sqrt{\frac{1}{\pi}}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=\left(\sqrt[2024]{\pi}\right)^x$.

Câu 3: Cho $\log_a x=2$, $\log_b x=8$ với a,b là các số thực lớn hơn 1. Giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$ là

A. $P=-6$. **B.** $P=4$. **C.** $P=\frac{1}{4}$. **D.** $P=-\frac{1}{4}$.

Câu 4: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\frac{1}{125}\right)^{-x}$ là

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(-\infty;2)$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (hình vẽ minh hoạ). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

A. Góc giữa hai đường thẳng SD và DC.
B. Góc giữa hai đường thẳng SD và. AD
C. Góc giữa hai đường thẳng SD và BD.
D. Góc giữa hai đường thẳng SD và SC.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy là góc nào?

A. $\widehat{ASB}$. **B.** $\widehat{ABC}$. **C.** $\widehat{SBA}$. **D.** $\widehat{SBC}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC tam giác vuông tại A, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBC)\perp(SAB)$.
B. $(SAC)\perp(SAB)$.
C. $(SAC)\perp(SBC)$.
D. $(ABC)\perp(SBC)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA=\frac{3a}{2}$, diện tích đáy bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\frac{a^3}{8}$. **C.** $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 9: Cho hai biến cố A và B. Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là

A. Xung khắc với nhau.
B. Biến cố đối của nhau.
C. Độc lập với nhau.
D. Không giao với nhau.

Câu 10: Một xưởng sản xuất có hai máy chạy độc lập với nhau. Xác suất để máy I và máy II chạy tốt lần lượt là $0,7$ và $0,6$. Tính xác suất của biến cố C: "Cả hai máy của xưởng sản xuất đều chạy không tốt".

A. $P(C)=0,42$. **B.** $P(C)=0,12$. **C.** $P(C)=0,3$. **D.** $P(C)=0,28$.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+2024\right)$ là

A. $y'=\dfrac{1}{x^2+2024}$. **B.** $y'=2x.\left(x^2+2024\right)$.

C. $y'=\dfrac{2x}{x^2+2024}$. **D.** $y'=\dfrac{x}{x^2+2024}$.

Câu 12: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y=\cos 3x$ là

A. $y''=9\cos 3x$. **B.** $y''=-3\cos 3x$.

C. $y''=-3\sin 3x$. **D.** $y''=-9\cos 3x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $(m-3)9^x+2(m+1)3^x-m-1=0\ (1)$ với m là tham số.

a) Khi $m=3$ phương trình (1) có nghiệm.

b) Khi $m=1$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

c) Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $(a;b)$. Tổng $S=a+b=4$.

d) Số giá trị nguyên của m để phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu là 0.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy và tam giác SAB đều cạnh $2a$. Biết tam giác ABC vuông tại C và cạnh $AC=a\sqrt{3}$. Khi đó:

a) Đường thẳng SH vuông góc với mặt phẳng (ABC)

b) Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là $a\sqrt{3}$.

c) Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) là $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

d) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\dfrac{a^3}{6}$

Câu 3: Theo kết quả khảo sát ở một trường học về số học sinh yêu thích một loại nước giải khát A được cho bởi bảng sau:

Lớp	Thích		Không thích	
	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
11A	23	12	5	10
11B	25	15	6	12
11C	20	15	8	15

a) Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\frac{952}{4565}$.

b) Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\frac{1}{2739}$.

c) Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A)=\frac{42}{79}$.

d) Việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Câu 4: Cho hai hàm số $f(x)=\frac{3}{x+1}$ và $g(x)=\frac{x^2}{x+2}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $f'(x)=-\frac{3}{(x+1)^2}, \forall x\neq -1$.

b) $\left[g(x)\right]'=\frac{x^2+4x}{(x+2)^2}, \forall x\neq -2$.

c) $\left[f(x).g(x)\right]'=f'(x).g'(x), \forall x\in\mathbb{R}\setminus\{-1;-2\}$.

d) $g'(1)=-1$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong tin học, độ hiệu quả của một thuật toán tỉ lệ với tốc độ thực thi chương trình và được tính bởi $E(n)=\frac{n}{P(n)}$, trong đó n là số lượng dữ liệu đầu vào và $P(n)$ là độ phức tạp của thuật toán. Biết rằng một thuật toán có $P(n)=\log_2 n$ và khi $n=300$ thì để chạy nó, máy tính mất $0,02$ giây. Hỏi khi $n=90000$ thì phải mất bao lâu để chạy chương trình tương ứng?

Câu 2: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-30;30)$ của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương?

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $S(t)=t^3-3t^2+12t+5$ (quãng đường đi được S tính theo đơn vị mét và thời gian t tính theo đơn vị giây). Hỏi sau bao lâu từ thời điểm bắt đầu chuyển động thì vận tốc tức thời của vật gấp 3 lần vận tốc ban đầu?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S=3a^2$. Khi $a=\sqrt{51}$ thì khoảng cách từ C đến (SBD) bằng bao nhiêu?

Câu 5: Cho hình chóp cụt đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=4\sqrt{3}a$, $AA'=3a$, góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy (ABC) bằng $60°$. Thể tích khối chóp cụt đều đã cho bằng $V=\frac{m}{n}a^3$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,n\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=m+24n$.

Câu 6: Phỏng vấn 20 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 14 bạn thích môn Bóng đá, 11 bạn thích môn Bóng bàn và 8 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn.

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**D**	**B**	**D**	**B**	**C**	**B**	**D**	**C**	**B**	**C**	**D**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) S
d) S	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**3**	**0**	**4**	**6**	**393**	**0,85**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Với a là số thực dương tùy ý, tích $a^2.a^{\frac{1}{2}}$ bằng

A. $a^{\frac{5}{2}}$. **B.** a **C.** $a^{\frac{3}{2}}$. **D.** $a^{\frac{1}{4}}$.

Lời giải

Ta có: $a^2.a^{\frac{1}{2}} = a^{2+\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{2}}$

Câu 14: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó

A. $y=\left(\frac{1}{\mathrm{e}}\right)^x$. **B.** $y=\left(\sqrt{\frac{1}{\pi}}\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=\left(\sqrt[2024]{\pi}\right)^x$.

Lời giải

Ta có hàm số mũ : $y=a^x$ đồng biến khi cơ số $a>1$ nên $y=\left(\sqrt[2024]{\pi}\right)^x$ đồng biến trên tập xác định của nó.

Câu 15: Cho $\log_a x=2,\ \log_b x=8$ với a,b là các số thực lớn hơn 1. Giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$ là

A. $P=-6$. **B.** $P=4$. **C.** $P=\frac{1}{4}$. **D.** $P=-\frac{1}{4}$.

Lời giải

Với a,b là các số thực lớn hơn 1 và $x>0, x\neq 1$, ta có:

$$P=\log_{\frac{a}{b^2}} x=\frac{1}{\log_x \frac{a}{b^2}}=\frac{1}{\log_x a-2\log_x b}\Leftrightarrow P=\frac{1}{\frac{1}{\log_a x}-\frac{2}{\log_b x}}=\frac{1}{\frac{1}{2}-\frac{2}{8}}=4.$$

Câu 16: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2}<\left(\frac{1}{125}\right)^{-x}$ là

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(-\infty;2)$. **C.** $S=(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $5^{x+2}<\left(\frac{1}{125}\right)^{-x}\Leftrightarrow 5^{x+2}<5^{3x}\Leftrightarrow x+2<3x\Leftrightarrow x>1$.

Vậy bất phương trình có nghiệm là: $S=(1;+\infty)$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (hình vẽ minh hoạ). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

A. Góc giữa hai đường thẳng SD và DC. **B.** Góc giữa hai đường thẳng SD và. AD
C. Góc giữa hai đường thẳng SD và BD. **D.** Góc giữa hai đường thẳng SD và SC.

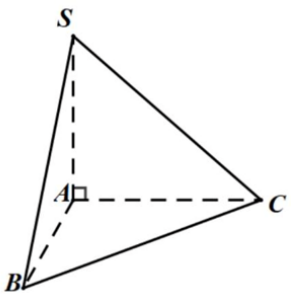
Lời giải

Do $BC//AD$ nên góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng góc giữa hai đường thẳng SD và AD.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy là góc nào?

A. $\widehat{ASB}$. **B.** $\widehat{ABC}$. **C.** $\widehat{SBA}$. **D.** $\widehat{SBC}$.

Lời giải

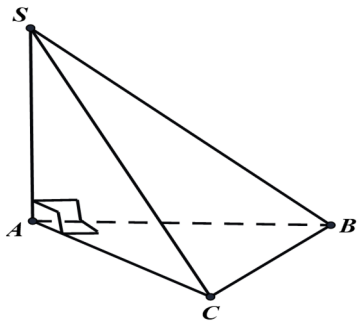


Do $SA\perp(ABC)$ nên hình chiếu của SB xuống mặt phẳng đáy là AB. Vậy góc giữa SB và mặt phẳng đáy là $\widehat{SBA}$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC tam giác vuông tại A, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBC)\perp(SAB)$. **B.** $(SAC)\perp(SAB)$.
C. $(SAC)\perp(SBC)$. **D.** $(ABC)\perp(SBC)$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} AC \perp AB \\ AC \perp SA \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SAB)$ mà $AC \subset (SAC) \Rightarrow (SAC) \perp (SAB)$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = \dfrac{3a}{2}$, diện tích đáy bằng $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $\dfrac{a^3}{8}$. **C.** $\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng: $V = \dfrac{1}{3}.SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{3a}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 21: Cho hai biến cố A và B. Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là

A. Xung khắc với nhau. **B.** Biến cố đối của nhau.
C. Độc lập với nhau. **D.** Không giao với nhau.

Lời giải

Theo định nghĩa, nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là độc lập với nhau.

Câu 22: Một xưởng sản xuất có hai máy chạy độc lập với nhau. Xác suất để máy I và máy II chạy tốt lần lượt là $0,7$ và $0,6$. Tính xác suất của biến cố C: "Cả hai máy của xưởng sản xuất đều chạy không tốt".

A. $P(C) = 0,42$. **B.** $P(C) = 0,12$. **C.** $P(C) = 0,3$. **D.** $P(C) = 0,28$.

Lời giải

Gọi A là biến cố " Máy I chạy tốt"

B là biến cố " Máy II chạy tốt"

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A}) = 0,3 \\ P(B) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{B}) = 0,4 \end{cases} \Rightarrow P(C) = P(\overline{A}.\overline{B}) = P(\overline{A}).P(\overline{B}) = 0,3.0,4 = 0,12.$$

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 2024)$ là

A. $y' = \dfrac{1}{x^2 + 2024}$. **B.** $y' = 2x.(x^2 + 2024)$.

C. $y'=\dfrac{2x}{x^2+2024}$. **D.** $y'=\dfrac{x}{x^2+2024}$.

Lời giải

Ta có: $y'=\left[\ln\left(x^2+2024\right)\right]'=\dfrac{\left(x^2+2024\right)'}{x^2+2024}=\dfrac{2x}{x^2+2024}$.

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y=\cos 3x$ là

A. $y''=9\cos 3x$. **B.** $y''=-3\cos 3x$.

C. $y''=-3\sin 3x$. **D.** $y''=-9\cos 3x$.

Lời giải

Ta có: $y'=\left(\cos 3x\right)'=-\left(3x\right)'.\sin 3x=-3\sin 3x$.

Khi đó $y''=\left(-3\sin 3x\right)'=-3.\left(3x\right)'.\cos 3x=-3.3.\cos 3x=-9\cos 3x$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho phương trình $\left(m-3\right)9^x+2\left(m+1\right)3^x-m-1=0\ (1)$ với m là tham số.

a) Khi $m=3$ phương trình (1) có nghiệm.

b) Khi $m=1$ phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

c) Biết rằng tập các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt là một khoảng $\left(a;b\right)$. Tổng $S=a+b=4$.

d) Số giá trị nguyên của m để phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu là 0.

Lời giải

a) Đúng vì khi $m=3$ phương trình trở thành $8.3^x-4=0$.

phương trình (1) có nghiệm $x=\log_3\dfrac{1}{2}$ từ đó suy ra phương trình $(*)$ có một nghiệm x khi $m=3$.

b) Sai vì khi $m=1$ phương trình trở thành $-2.9^x+4.3^x-2=0\Leftrightarrow 3^x=1\Leftrightarrow x=0$..

c) Đúng vì

Đặt $t=3^x\ \ (t>0)$.

Khi đó phương trình (1) trở thành $\left(m-3\right)t^2+2\left(m+1\right)t-m-1=0\ (*)$.

Phương trình (1) có 2 nghiệm x phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình $(*)$ có 2 nghiệm t dương phân biệt $\Leftrightarrow\begin{cases}m-3\neq 0\\ 2m^2-2>0\\ \dfrac{-2\left(m+1\right)}{m-3}>0\\ \dfrac{-\left(m+1\right)}{m-3}>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\neq 3\\ \left[\begin{array}{l}m<-1\\ m>1\end{array}\right.\\ -1<m<3\end{cases}\Leftrightarrow 1<m<3$.

Khi đó, $\begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow S=4$.

d) Sai: Đặt $t=3^x \ (t>0)$.

Khi đó phương trình (1) trở thành $(m-3)t^2+2(m+1)t-m-1=0 \ (*)$.

Phương trình (*) có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi phương trình $(*)$ phải có hai nghiệm dương $0<t_1<1<t_2$ phân biệt

thỏa mãn $0<t_1<1<t_2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m^2-2>0 \\ \dfrac{-2(m+1)}{m-3}>0 \\ \dfrac{-(m+1)}{m-3}>0 \\ (t_1-1)(t_2-1)<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<m<3 \\ t_1.t_2-(t_1+t_2)+1<0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m>1 \\ \dfrac{2m-2}{m-3}<0 \end{cases} \Leftrightarrow 1<m<3 \Leftrightarrow m\in(1;3)$.

Từ đó suy ra có 1 giá trị nguyên của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt bên (SAB) vuông góc với mặt đáy và tam giác SAB đều cạnh $2a$. Biết tam giác ABC vuông tại C và cạnh $AC=a\sqrt{3}$. Khi đó:

a) Đường thẳng SH vuông góc với mặt phẳng (ABC)

b) Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là $a\sqrt{3}$.

c) Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) là $\dfrac{a\sqrt{3}}{3}$

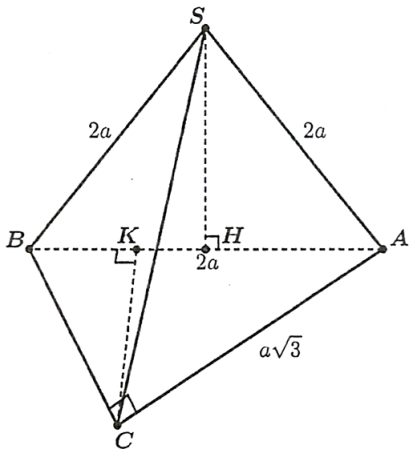
d) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\dfrac{a^3}{6}$

Lời giải

a) Đúng: Gọi H là trung điểm AB, mà tam giác SAB đều nên $SH\perp AB$.

Mặt khác: $(SAB)\perp(ABC)$ nên $SH\perp(ABC)$.

b) Đúng: Ta có: $d(S,(ABC))=SH=\dfrac{2a.\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$ (Do tam giác SAB đều cạnh $2a$).



c) Sai: Kẻ đường cao CK của tam giác ABC.

Ta có: $\begin{cases} CK \perp AB \\ CK \perp SH \end{cases} \Rightarrow CK \perp (SAB) \Rightarrow d\left(C,(SAB)\right) = CK$.

Xét tam giác ABC vuông tại C có:

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{4a^2 - 3a^2} = a; CK = \frac{CA \cdot CB}{AB} = \frac{a\sqrt{3} \cdot a}{2a} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Vậy $d\left(C,(SAB)\right) = CK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

d) Sai: Diện tích đáy hình chóp là: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC.BC = \frac{1}{2} a\sqrt{3}.a = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối chóp là: $V_{S \cdot ABC} = \frac{1}{3} SH.S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{2}$.

Câu 7: Theo kết quả khảo sát ở một trường học về số học sinh yêu thích một loại nước giải khát A được cho bởi bảng sau:

Lớp	Thích		Không thích	
	Số học sinh nam	Số học sinh nữ	Số học sinh nam	Số học sinh nữ
11A	23	12	5	10
11B	25	15	6	12
11C	20	15	8	15

a) Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\frac{952}{4565}$.

b) Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\frac{1}{2739}$.

c) Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A) = \frac{42}{79}$.

d) Việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Lời giải

a) Đúng: Xác suất để chọn được một học sinh nam và một học sinh nữ ở khối lớp 11 mà thích uống nước giải khát A là $\frac{C_{68}^1 C_{42}^1}{C_{166}^2} = \frac{952}{4565}$.

b) Sai: Xác suất để chọn được một học sinh nam ở lớp $11A$ và một học sinh nam ở lớp $11B$ không thích nước giải khát A là $\frac{C_5^1 C_6^1}{C_{166}^2} = \frac{2}{913}$.

c) Sai: Gọi A là biến cố: "Học sinh nam thích nước giải khát A ". Tính được $P(A) = \frac{68}{87}$.

d) Đúng: Gọi B là biến cố: "Học sinh nữ thích nước giải khát A ". Tính được $P(B) = \frac{42}{79}$.

Ta có $P(A \cup B) = \frac{110}{166} = P(A) + P(B) - P(AB)$, từ đó tính được $P(AB) \approx 0,6506$.

Trong khi đó $P(A).P(B) \approx 0,4155$ nên hai biến cố A và B không độc lập hay việc thích uống nước giải khát A có phụ thuộc vào giới tính.

Câu 8: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{3}{x+1}$ và $g(x) = \frac{x^2}{x+2}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $f'(x) = -\frac{3}{(x+1)^2}, \forall x \neq -1$.

b) $\left[g(x)\right]' = \frac{x^2+4x}{(x+2)^2}, \forall x \neq -2$.

c) $\left[f(x).g(x)\right]' = f'(x).g'(x), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1;-2\}$.

d) $g'(1) = -1$.

Lời giải

a) Đúng: $f'(x) = -\frac{3}{(x+1)^2}, \forall x \neq -1$.

b) Đúng: $\left[g(x)\right]' = \frac{2x.(x+2) - x^2}{(x+2)^2} = \frac{x^2+4x}{(x+2)^2}, \forall x \neq -2$.

c) Sai: $\left[f(x).g(x)\right]' = f'(x).g(x) + f(x).g'(x), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1;-2\}$.

d) Sai: $g'(1) = \frac{5}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Trong tin học, độ hiệu quả của một thuật toán tỉ lệ với tốc độ thực thi chương trình và được tính bởi $E(n)=\dfrac{n}{P(n)}$, trong đó n là số lượng dữ liệu đầu vào và $P(n)$ là độ phức tạp của thuật toán. Biết rằng một thuật toán có $P(n)=\log_2 n$ và khi $n=300$ thì để chạy nó, máy tính mất $0,02$ giây. Hỏi khi $n=90000$ thì phải mất bao lâu để chạy chương trình tương ứng?

Lời giải

Ta có $E(300)=\dfrac{300}{\log_2 300}$ máy tính phải chạy mất $0,02$ giây.

Suy ra $E(90000)=\dfrac{90000}{\log_2 90000}$ máy tính phải mất thời gian để chạy là:

$\dfrac{E(90000).0,02}{E(300)}=3$ giây.

Câu 8: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-30;30)$ của tham số m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương?

Lời giải

Ta có: $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1\Rightarrow y'=3x^2-2mx+2m-3$.

Mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương

$\Leftrightarrow y'=3x^2-2mx+2m-3>0,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\Delta'=m^2-3(2m-3)<0\Leftrightarrow m^2-6m+9<0$(VN).

Vậy không có giá trị của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 9: Một vật chuyển động theo quy luật $S(t)=t^3-3t^2+12t+5$ (quãng đường đi được S tính theo đơn vị mét và thời gian t tính theo đơn vị giây). Hỏi sau bao lâu từ thời điểm bắt đầu chuyển động thì vận tốc tức thời của vật gấp 3 lần vận tốc ban đầu?

Lời giải

Ta có: $v(t)=S'(t)=\left(t^3-3t^2+12t+5\right)'=3t^2-6t+12$.

Vận tốc ban đầu ứng với $t=0\Rightarrow v_0=12\ (m/s)$.

Gọi t' là thời điểm vận tốc tức thời gấp 3 lần vận tốc ban đầu $(t'>0)$.

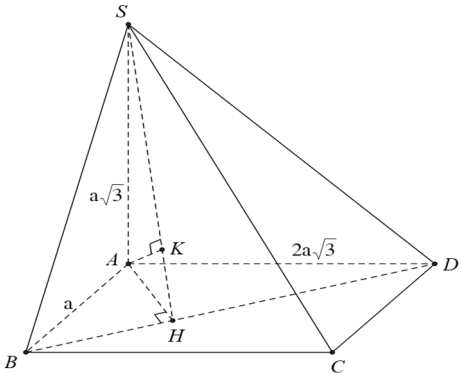
Ta có: $v(t')=3v_0=3.12=36\Rightarrow 3t'^2-6t'+12=36\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t'_1=4\\t'_2=-2\end{array}\right.$.

Vì $t'>0$ nên nhận $t'=4\ (s)$.

Vậy sau 4 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động thì vật đạt vận tốc gấp 3 lần vận tốc ban đầu.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, AD=2a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S=3a^2$. Khi $a=\sqrt{51}$ thì khoảng cách từ C đến (SBD) bằng bao nhiêu?

Lời giải



Do $S_{SAD}=3a^2=\frac{1}{2}.SA.AD\Rightarrow SA=\frac{6a^2}{2a\sqrt{3}}=a\sqrt{3}$. Mặt khác ta có $d\left(C,\left(SBD\right)\right)=d\left(A,\left(SBD\right)\right)$.

Kẻ $AH\perp BD$ tại H, , $AK\perp SH$ tại $K\Rightarrow d\left(A,\left(SBD\right)\right)=AK$.

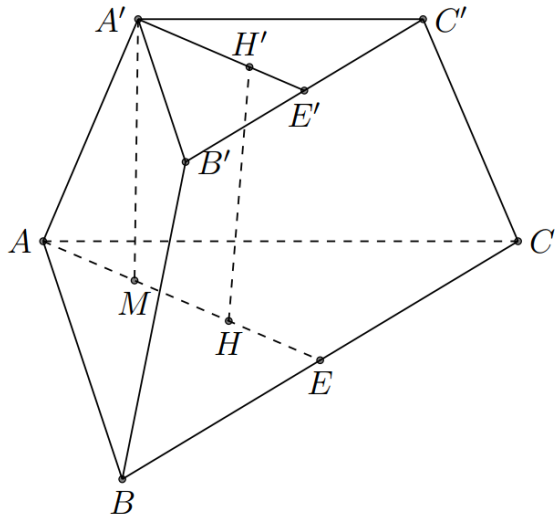
$$BD=\sqrt{AB^2+AD^2}=a\sqrt{13}\Rightarrow AH=\frac{AB.AD}{BD}=\frac{a.2a\sqrt{3}}{a\sqrt{13}}=\frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

$$\Rightarrow AK=\frac{SA.AH}{\sqrt{SA^2+AH^2}}=\frac{a\sqrt{3}.\frac{2a\sqrt{39}}{13}}{\sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2+\left(\frac{2a\sqrt{39}}{13}\right)^2}}=\frac{2a\sqrt{51}}{17}.$$

Vậy $d\left(C,\left(SBD\right)\right)=d\left(A,\left(SBD\right)\right)=\frac{2a\sqrt{51}}{17}\xrightarrow{a=\sqrt{51}}d\left(C,\left(SBD\right)\right)=6$.

Câu 11: Cho hình chóp cụt đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=4\sqrt{3}\,a$, $AA'=3a$, góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy $\left(ABC\right)$ bằng $60°$. Thể tích khối chóp cụt đều đã cho bằng $V=\frac{m}{n}a^3$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,n\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=m+24n$.

Lời giải



Diện tích tam giác ABC

$$S_{ABC}=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4}=\frac{\left(4\sqrt{3}\,a\right)^2\sqrt{3}}{4}=12\sqrt{3}\,a^2.$$

Gọi *E, E'* tương ứng là trung điểm của các đoạn thẳng *BC, B'C'; H* và *H'* tương ứng là tâm của các tam giác đều *ABC* và *A'B'C'; M* là hình chiếu vuông góc của *A'* trên mặt phẳng *(ABC).*

Ta có *AM* là hình chiếu vuông góc của *AA'* trên mặt phẳng *(ABC).*

Suy ra góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy (ABC) bằng góc giữa *AA'* và *AM*. Do đó $\widehat{A'AM}=60°$.

$\sin\widehat{A'AM}=\dfrac{A'M}{AA'}\Rightarrow A'M=AA'.\sin\widehat{A'AM}=3a.\sin 60°=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}a$.

Chiều cao $HH'=A'M=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}a$.

AE là đường trung tuyến của tam giác đều *ABC* nên $AE=\dfrac{AB\sqrt{3}}{2}=\dfrac{4\sqrt{3}\,a.\sqrt{3}}{2}=6a$.

$\cos\widehat{A'AM}=\dfrac{AM}{AA'}\Rightarrow AM=AA'.\cos\widehat{A'AM}=3a.\cos 60°=\dfrac{3}{2}a$.

Ta có $MH=AE-AM-HE=6a-\dfrac{3}{2}a-\dfrac{1}{3}.6a=\dfrac{5}{2}a$.

Suy ra $A'H'=MH=\dfrac{5}{2}a\Rightarrow A'E'=\dfrac{3}{2}A'H'=\dfrac{3}{2}.\dfrac{5}{2}a=\dfrac{15}{4}a$.

Mặt khác $A'E'=\dfrac{A'B'\sqrt{3}}{2}\Rightarrow A'B'=\dfrac{2}{\sqrt{3}}.A'E'=\dfrac{2}{\sqrt{3}}.\dfrac{15}{4}a=\dfrac{5\sqrt{3}}{2}a$.

Diện tích tam giác *A'B'C'*

$$S_{A'B'C'}=\frac{A'B'^2\sqrt{3}}{4}=\frac{\left(\frac{5\sqrt{3}}{2}a\right)^2.\sqrt{3}}{4}=\frac{75\sqrt{3}}{16}a^2.$$

Thể tích khối chóp cụt đều đã cho là

$$V=\frac{1}{3}\left(S_{ABC}+S_{A'B'C'}+\sqrt{S_{ABC}.S_{A'B'C}}\right).HH'$$

$$=\frac{1}{3}\left(12\sqrt{3}\,a^2+\frac{75\sqrt{3}}{16}a^2+\sqrt{12\sqrt{3}\,a^2.\frac{75\sqrt{3}}{16}a^2}\right).\frac{3\sqrt{3}}{2}a=\frac{1161}{32}a^3$$

Vậy $\begin{cases}m=1161\\n=32\end{cases}\Rightarrow T=1161-24.32=393$.

Câu 12: Phỏng vấn 20 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 14 bạn thích môn Bóng đá, 11 bạn thích môn Bóng bàn và 8 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11**A.** Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn.

Lời giải

Xét các biến cố sau:

A: "Học sinh đó thích môn Bóng đá";

B: "Học sinh đó thích môn Bóng bàn";

C: "Học sinh đó thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn".

Khi đó biến cố C là hợp của hai biến cố A và B.

Theo công thức cộng, ta có:

$$P(C)=P(A)+P(B)-P(AB).$$

Không gian mẫu là tập hợp tất cả 20 học sinh của lớp 11**A.** Suy ra $n(\Omega)=20$.

Tính $P(A)$:

Có 14 bạn thích môn Bóng đá nên $n(A)=14\Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{14}{20}$.

Tính $P(B)$:

Có 11 bạn thích môn Bóng bàn nên $n(B)=11\Rightarrow P(B)=\dfrac{n(B)}{n(\Omega)}=\dfrac{11}{20}$.

Tính $P(AB)$:

Có 8 bạn thích cả hai môn Bóng đá và Bóng bàn nên $n(AB)=8\Rightarrow P(AB)=\dfrac{n(AB)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{20}$.

Vậy $P(C)=P(A)+P(B)-P(AB)=\dfrac{14}{20}+\dfrac{11}{20}-\dfrac{8}{20}=\dfrac{17}{20}=0,85$.

----------HẾT----------

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 27

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho $a,b>0(a\neq 1)$ và $\log_a b=3$. Tính giá trị biểu thức $P=\log_{a^2}\left(a^6.b^5\right)$.

A. $\frac{15}{2}$. **B.** $\frac{11}{2}$. **C.** 21. **D.** $\frac{21}{2}$.

Câu 2: Tìm số giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để hàm số $y=(3m-4)^x$ đồng biến trên tập xác định:

A. 13. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 14.

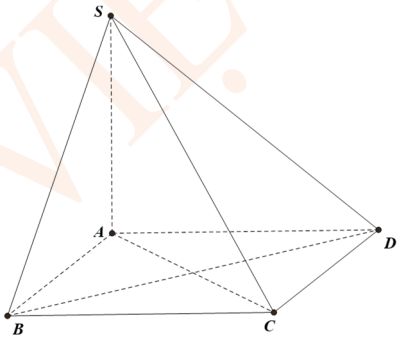
Câu 3: Cho $0<a\neq 1$, tính giá trị biểu thức $P=a^{\log_a 3}+\log_a(2a)$.

A. $4+\log_a 2$. **B.** $3+\log_a 2$. **C.** $1+\log_a 2$. **D.** $4\log_a 2$.

Câu 4: Cho phương trình $\log_2^2 x^2-\log_{\sqrt{2}}(2x)-4=0$. Đặt $t=\log_2 x$ ta được phương trình nào sau đây:

A. $2t^2-2t-6=0$. **B.** $4t^2-2t-6=0$. **C.** $2t^2-2t-4=0$. **D.** $4t^2-2t-5=0$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $SA\perp SB$. **B.** $SA\perp SC$. **C.** $SB\perp SD$. **D.** $SA\perp AC$.

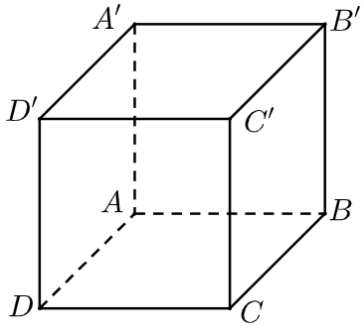
Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

A. $A'D$. **B.** $A'C'$. **C.** $A'C$. **D.** $A'B$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA\perp(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $(SBC)\perp(SCD)$. **B.** $(SAB)\perp(ABCD)$.
C. $(SCD)\perp(SAD)$. **D.** $(SAD)\perp(ABCD)$.

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB=6$. (*tham khảo hình vẽ*).



Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $6\sqrt{2}$. **B.** 6. **C.** 3. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 9: Xét một phép thử có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện (có không gian mẫu là Ω) và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai?

A. $P(A)=1+P(\overline{A})$. **B.** $0\le P(A)\le 1$.

C. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$ **D.** $P(\Omega)=1$.

Câu 10: Một chiếc máy bay có hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt là $0,8$ và xác suất để động cơ II chạy tốt là $0,7$. Tính xác suất để cả hai động cơ cùng chạy tốt?

A. $0,06$. **B.** $0,56$. **C.** $0,44$. **D.** $0,94$.

Câu 11: Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y=-3x+2$. **B.** $y=-3x-2$. **C.** $y=3x-2$. **D.** $y=-2x+3$.

Câu 12: Cho hàm số $y=\sin 2x$. Khi đó $y"$ bằng

A. $\cos 2x$. **B.** $4\cos 2x$.. **C.** $-4\sin 2x$. **D.** $4\sin 2x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình $\log_3(x+2)+\log_9(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tập xác định của phương trình trên là $D=(-2;+\infty)$.

b) Phương trình chỉ có một nghiệm.

c) Phương trình trên có nghiệm dạng $x=\dfrac{a+\sqrt{b}}{c},(a,b,c\in\mathbb{N})$ thì $a+b+c=22$.

d) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là 6.

Câu 2: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC=a, BC=2a, \widehat{ACB}=120^\circ$. Gọi M là trung điểm của BB' Khi đó:

a) $d(CC',(ABB'A'))=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

b) $d\left(CC',AM\right)=\dfrac{a\sqrt{21}}{12}$

c) $AA'\perp\left(ABC\right),AA'\perp\left(A'B'C'\right)$

d) Nếu khoảng cách giữa hai mặt đáy lăng trụ bằng $2a$ thì thể tích khối lăng trụ là $V=a^3\sqrt{3}$.

Câu 3: An và Bình cùng thi ném bóng vào rổ, việc ném trước hay sau là ngẫu nhiên. Kết quả của các lần ném được cho bởi bảng sau:

	Ném trước		Ném sau	
	Vào	Không vào	Vào	Không vào
An	25	5	22	8
Bình	23	7	28	2

Gọi A là biến cố "An ném vào rổ" và B là biến cố "Bình ném vào rổ". Khi đó:

a) Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\dfrac{25}{30}$.

b) Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\dfrac{22}{30}$.

c) Xác suất để An ném vào rổ là $\dfrac{47}{120}$.

d) Việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ không phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau.

Câu 4: Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s\left(t\right)=20t-\dfrac{5}{2}t^2$ trong đó s (đơn vị mét) 1à độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t (đơn vị giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0\le t\le 4$).

a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là $20\left(\text{m/s}\right)$

b) Xe ô tô trên chưa chạy quá tốc độ (tốc độ giới hạn cho phép là 70 (km/h).

c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh $6,8$ giây

d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là $14\left(\text{m/s}\right)$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

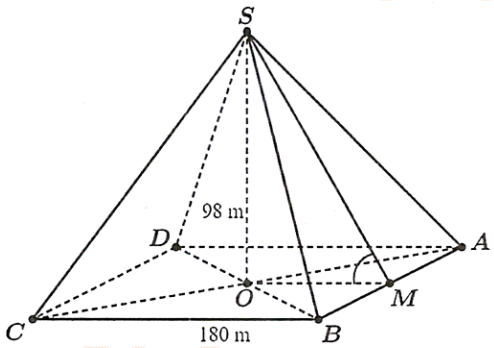
Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log\left(2x^2+3\right)>\log\left(x^2+mx+1\right)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3+\left(m-1\right)x^2-\left(m-1\right)x+2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $y'\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s=\frac{1}{3}t^3-\frac{3}{2}t^2+9t$, với t(giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vật đạt vận tốc nhỏ nhất bằng?

Câu 4: Kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp đáy là hình vuông cạnh bằng $180m$ và các cạnh bên bằng nhau (mô hình hóa kim tự tháp bằng hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ dưới đây với O là tâm của đáy). Biết $SO=98m$ và tan của góc phẳng nhị diện $[S,AB,O]$ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$





Câu 5: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy cạnh a và chiều cao $SO=2a$. Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,SD. Thể tích khối chóp cụt đều $ABCD.MNPQ$ bằng $V=\frac{m}{n}a^3$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,n\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=m+24n$.

Câu 6: Ba cầu thủ sút luân lưu 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là x, y và $0,6$ (với $x>y$). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $97,6\%$ và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi ban là $33,6\%$. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**D**	**B**	**A**	**B**	**D**	**C**	**A**	**D**	**A**	**B**	**C**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) S
d) S	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**3**	**2**	**11,25**	**94**	**295**	**0,452**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Cho $a,b>0(a\neq 1)$ và $\log_a b=3$. Tính giá trị biểu thức $P=\log_{a^2}\left(a^6.b^5\right)$.

A. $\frac{15}{2}$. **B.** $\frac{11}{2}$. **C.** 21. **D.** $\frac{21}{2}$.

Lời giải

$$P=\log_{a^2}\left(a^6.b^5\right)=\frac{1}{2}\log_a\left(a^6.b^5\right)=\frac{1}{2}\left(\log_a a^6+\log_a b^5\right)$$

$$=\frac{1}{2}\left(6+5\log_a b\right)=\frac{1}{2}\left(6+5.3\right)=\frac{21}{2}.$$

Câu 14: Tìm số giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để hàm số $y=(3m-4)^x$ đồng biến trên tập xác định:

A. 13. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 14.

Lời giải

Tập xác định của hàm số $D=\mathbb{R}$

Hàm số đồng biến trên tập xác định khi $3m-4>1 \Leftrightarrow m>\frac{5}{3}$

Vì $m\in\mathbb{Z}$ và $m\in[-10;10]$ nên $m\in\{2,...,10\}$. Vậy có 9 giá trị nguyên của m

Câu 15: Cho $0<a\neq 1$, tính giá trị biểu thức $P=a^{\log_a 3}+\log_a(2a)$.

A. $4+\log_a 2$. **B.** $3+\log_a 2$. **C.** $1+\log_a 2$. **D.** $4\log_a 2$.

Lời giải

$P=a^{\log_a 3}+\log_a(2a)=4+\log_a 2$.

Câu 16: Cho phương trình $\log_2^2 x^2-\log_{\sqrt{2}}(2x)-4=0$. Đặt $t=\log_2 x$ ta được phương trình nào sau đây:

A. $2t^2-2t-6=0$. **B.** $4t^2-2t-6=0$. **C.** $2t^2-2t-4=0$. **D.** $4t^2-2t-5=0$.

Lời giải

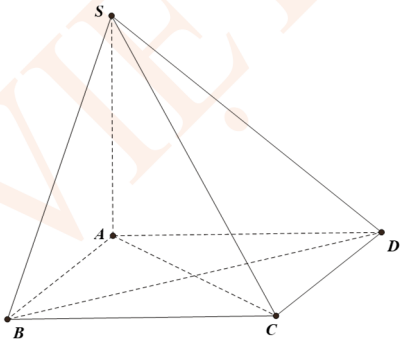
Điều kiện xác định: $x>0$.

Ta có: $\log_2^2 x^2-\log_{\sqrt{2}}(2x)-4=0 \Leftrightarrow (2\log_2 x)^2-2(\log_2 2+\log_2 x)-4=0$

$\Leftrightarrow (2\log_2 x)^2-2(1+\log_2 x)-4=0 \Leftrightarrow 4(\log_2 x)^2-2\log_2 x-6=0$.

Đặt $t=\log_2 x$ ta được phương trình trở thành: $4t^2-2t-6=0$

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $SA\perp SB$. **B.** $SA\perp SC$. **C.** $SB\perp SD$. **D.** $SA\perp AC$.

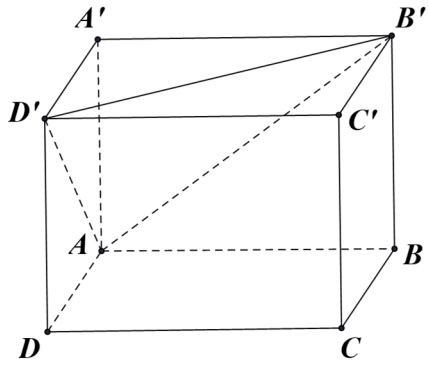
Lời giải

Ta có: $\begin{cases} SA\perp(ABCD) \\ AC\subset(ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA\perp AC.$

Câu 18: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

A. $A'D$. **B.** $A'C'$. **C.** $A'C$. **D.** $A'B$.

Lời giải



Ta có $\begin{cases} AD' \perp A'D \\ AD' \perp CD \end{cases} \Rightarrow AD' \perp (A'CD) \Rightarrow AD' \perp A'C \quad (1)$

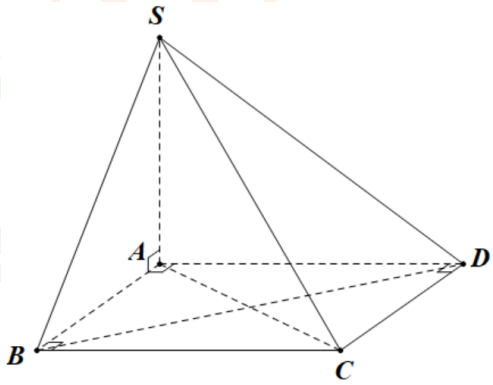
Lại có $\begin{cases} AB' \perp A'B \\ AB' \perp BC \end{cases} \Rightarrow AB' \perp (A'BC) \Rightarrow AB' \perp A'C \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta được $A'C \perp (AB'D')$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $(SBC) \perp (SCD)$.
B. $(SAB) \perp (ABCD)$.
C. $(SCD) \perp (SAD)$.
D. $(SAD) \perp (ABCD)$.

Lời giải

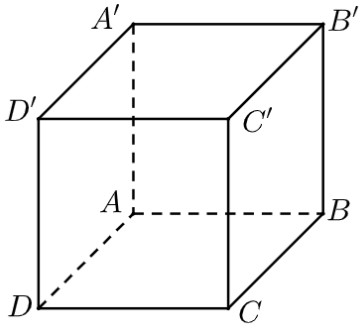


Ta có $SA \perp (ABCD)$, $SA \subset (SAB)$, $SA \subset (SAD)$ nên $(SAB) \perp (ABCD)$, $(SAD) \perp (ABCD)$.

Ta lại có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \\ AD \cap SA = A \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ và $CD \subset (SCD)$ suy ra $(SCD) \perp (SAD)$.

Vậy khẳng định sai là $(SBC) \perp (SCD)$.

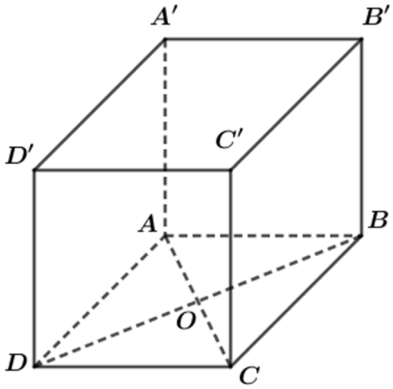
Câu 20: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = 6$. (*tham khảo hình vẽ*).



Khoảng cách từ điểm D đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $6\sqrt{2}$. **B.** 6. **C.** 3. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$. Ta có: $DO \perp (ACC'A')$ nên $d(D,(ACC'A')) = DO = \dfrac{BD}{2} = \dfrac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$.

Câu 21: Xét một phép thử có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện (có không gian mẫu là Ω) và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào dưới đây là sai?

A. $P(A) = 1 + P(\overline{A})$. **B.** $0 \le P(A) \le 1$.

C. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)}$ **D.** $P(\Omega) = 1$.

Lời giải

Ta có $P(A) = 1 - P(\overline{A})$.

Câu 22: Một chiếc máy bay có hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt là $0,8$ và xác suất để động cơ II chạy tốt là $0,7$. Tính xác suất để cả hai động cơ cùng chạy tốt?

A. $0,06$. **B.** $0,56$. **C.** $0,44$. **D.** $0,94$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Động cơ I chạy tốt"; $P(A) = 0,8$.

Gọi B là biến cố: "Động cơ II chạy tốt"; $P(B) = 0,7$.

Gọi H là biến cố: "Cả hai động cơ cùng chạy tốt". Suy ra $H = AB$.

Hai biến cố A và B độc lập với nhau nên:

$P(H)=P(AB)=P(A).P(B)=0,8.0,7=0,56$.

Câu 23: Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y=-3x+2$. **B.** $y=-3x-2$. **C.** $y=3x-2$. **D.** $y=-2x+3$.

Lời giải

Giao điểm của (C) với trục tung là $M(0;-2)$

$y'=-3x^2+3$

$y'(0)=3$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(0;-2)$ có dạng:

$y=3(x-0)-2=3x-2$.

Câu 24: Cho hàm số $y=\sin 2x$. Khi đó $y"$ bằng

A. $\cos 2x$. **B.** $4\cos 2x$.. **C.** $-4\sin 2x$. **D.** $4\sin 2x$.

Lời giải

Ta có: $y=\sin 2x \Rightarrow y'=(\sin 2x)'=(2x)'\cos 2x=2\cos 2x$.

$\Rightarrow y"=(2\cos 2x)'=2(\cos 2x)'=2(2x)'(-\sin 2x)=-4\sin 2x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho phương trình $\log_3(x+2)+\log_9(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tập xác định của phương trình trên là $D=(-2;+\infty)$.

b) Phương trình chỉ có một nghiệm.

c) Phương trình trên có nghiệm dạng $x=\dfrac{a+\sqrt{b}}{c},(a,b,c\in\mathbb{N})$ thì $a+b+c=22$.

d) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là 6.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases}x+2>0\\(x-5)^2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-2\\x\neq 5\end{cases}$ nên $D=(-2;5)\cup(5;+\infty)$

Phương trình: $\log_3(x+2)+\log_9(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0\Leftrightarrow\log_3(x+2)+\log_3|x-5|+\log_{\frac{1}{3}}8=0$

$\Leftrightarrow\log_3(x+2)|x-5|=\log_3 8\Leftrightarrow(x+2)|x-5|=8\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}(x+2)(x-5)=8 & (x>5)\\(x+2)(-x+5)=8 & (-2<x<5)\end{array}\right.$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^2-3x-18=0 & (x>5) \\ -x^2+3x+2=0 & (-2<x<5) \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{ll} x=6 & (\text{t/m}) \\ x=-3 & (\text{l}) \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{ll} x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{2} & (\text{t/m}) \\ x=\dfrac{3-\sqrt{17}}{2} & (\text{t/m}) \end{array}\right. \end{array}\right.$$

a) Sai: Vì tập xác định là $D=(-2;5)\cup(5;+\infty)$

b) Sai: Do phương trình trên có 3 nghiệm phân biệt.

c) Đúng: Phương trình có một nghiệm có dạng $x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{2}$ với $a+b+c=3+17+2=22$.

d) Sai: Phương trình có 3 nghiệm lần lượt là: $x=6; x=\dfrac{3+\sqrt{17}}{2}; x=\dfrac{3-\sqrt{17}}{2}$ nên tổng các nghiệm là 9.

Câu 6: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC=a, BC=2a, \widehat{ACB}=120^\circ$. Gọi M là trung điểm của BB' Khi đó:

a) $d\left(CC',(ABB'A')\right)=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

b) $d\left(CC',AM\right)=\dfrac{a\sqrt{21}}{12}$

c) $AA'\perp(ABC), AA'\perp(A'B'C')$

d) Nếu khoảng cách giữa hai mặt đáy lăng trụ bằng $2a$ thì thể tích khối lăng trụ là $V=a^3\sqrt{3}$.

Lời giải

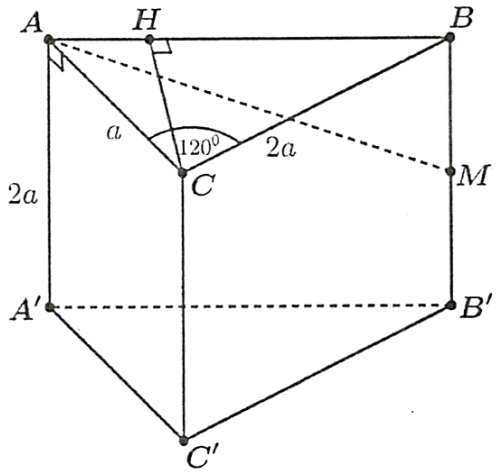
a) Đúng: Ta có: $CC'//BB'\Rightarrow CC'//(ABB'A')$ nên $d\left(CC',(ABB'A')\right)=d\left(C,(ABB'A')\right)$.

Trong mặt phẳng (ABC) kẻ $CH\perp AB$ tại H (1)

Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ đứng nên $AA'\perp(ABC)\Rightarrow CH\perp AA'$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $CH\perp(ABB'A')\Rightarrow d\left(C,(ABB'A')\right)=CH$.

Xét tam giác ABC có $AB^2=CA^2+CB^2-2CA.CB.\cos 120^\circ=7a^2\Rightarrow AB=a\sqrt{7}$.



Diện tích tam giác ABC là: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}CA.CB.\sin C=\frac{1}{2}AB.CH$

$\Rightarrow CH=\frac{CA.CB.\sin 120^{\circ}}{AB}=\frac{a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{7}}=\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Vậy $d\left(CC',\left(ABB'A'\right)\right)=CH=\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

b) Sai: Ta có AM và CC' là hai đường thẳng chéo nhau mà $\begin{cases}CC'//\left(ABB'A'\right)\\AM\subset\left(ABB'A'\right)\end{cases}$

nên $d\left(CC',AM\right)=d\left(CC',\left(ABB'A'\right)\right)=\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

c) Đúng: Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ đứng nên $AA'\perp\left(ABC\right),AA'\perp\left(A'B'C'\right)$.

d) Đúng: Do vậy $d\left(\left(ABC\right),\left(A'B'C'\right)\right)=AA'=2a$.

Khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao $h=AA'=2a$, diện tích đáy là:

$S=S_{ABC}=\frac{1}{2}CA.CB.\sin 120^{\circ}=\frac{1}{2}a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối lăng trụ là: $V=Sh=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}.2a=a^3\sqrt{3}$.

Câu 7: An và Bình cùng thi ném bóng vào rổ, việc ném trước hay sau là ngẫu nhiên. Kết quả của các lần ném được cho bởi bảng sau:

	Ném trước		Ném sau	
	Vào	Không vào	Vào	Không vào
An	25	5	22	8
Bình	23	7	28	2

Gọi A là biến cố "An ném vào rổ" và B là biến cố "Bình ném vào rổ". Khi đó:

a) Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$.

b) Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$.

c) Xác suất để An ném vào rổ là $\frac{47}{120}$.

d) Việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ không phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau.

Lời giải

a) Đúng: Xác suất để An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$.

b) Đúng: Xác suất để An ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$.

Do việc ném trước hay sau đều là ngẫu nhiên nên xác suất ném trước và ném sau đều bằng $\frac{1}{2}$.

c) Sai: Xác suất để An ném vào rổ là $\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{25}{30}+\frac{22}{30}\right)=\frac{47}{60}$.

Tương tự tính được xác suất để Bình ném vào rổ là $\frac{5}{6}$.

d) Sai: Ta thấy xác suất An ném trước mà vào rổ là $\frac{25}{30}$, ném sau mà vào rổ là $\frac{22}{30}$. Bình cũng có sự khác nhau như vậy nên việc ném bóng vào rổ của An và Bình sẽ phụ thuộc vào việc được ném trước hay ném sau. Hay biến cố ném bóng vào rổ của An và Bình không độc lập với việc chọn thứ tự ném.

Câu 8: Một tài xế đang lái xe ô tô, ngay khi phát hiện có vật cản phía trước đã phanh gấp lại nhưng vẫn xảy ra va chạm, chiếc ô tô để lại vết trượt dài 20,4 m (được tính từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi xảy ra va chạm). Trong quá trình đạp phanh, ô tô chuyển động theo phương trình $s(t)=20t-\frac{5}{2}t^2$ trong đó s (đơn vị mét) là độ dài quãng đường đi được sau khi phanh, t (đơn vị giây) là thời gian tính từ lúc bắt đầu phanh ($0 \le t \le 4$).

a) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh là $20(\text{m/s})$

b) Xe ô tô trên chưa chạy quá tốc độ (tốc độ giới hạn cho phép là 70 (km/h).

c) Thời điểm xảy ra va chạm cách thời điểm bắt đầu đạp phanh $6,8$ giây

d) Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm là $14(\text{m/s})$

Lời giải

a) Đúng: Vận tốc tức thời của ô tô tại thời điểm $t(s)$ là: $v(t)=s'(t)=20-5t$

Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi đạp phanh ($t=0(s)$) là: $v(0)=20-5.0=20(\text{m/s})$

b) Sai: Ta có: $20(\text{m/s}) = 72(\text{km/s}) > 70(\text{km/s})$.

Suy ra ô tô trên đã chạy quá tốc độ giới hạn cho phép.

c) Sai: Khi xảy ra va chạm, ô tô đã đi được 20,4 m kể từ khi đạp phanh nên

$20,4 = 20t - \frac{5}{2}t^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1,2 \\ t = 6,8 \end{array}\right.$ do $0 \le t \le 4$ nên $t = 1,2\ (s)$

d) Đúng: Vận tốc tức thời của ô tô ngay khi xảy ra va chạm ($t = 1,2(s)$) là:

$v(1,2) = 20 - 5.1,2 = 14(\text{m/s})$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log(2x^2+3) > \log(x^2+mx+1)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có $\log(2x^2+3) > \log(x^2+mx+1)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+mx+1>0 \\ 2x^2+3 > x^2+mx+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+mx+1>0 \\ x^2-mx+2>0 \end{cases} (*)$

Để bất phương trình $\log(2x^2+3) > \log(x^2+mx+1)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$ thì hệ $(*)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_1 = m^2-4<0 \\ \Delta_2 = m^2-8<0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 2$.

Vậy $m \in \{-1;0;1\}$ nên có 3 giá trị nguyên m thoả mãn.

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 - (m-1)x + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $y' \ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Đạo hàm: $y' = x^2 + 2(m-1)x - (m-1)$.

Ta có: $y' \ge 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta'_y \le 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 + (m-1) \le 0 \Leftrightarrow m^2 - m \le 0 \Leftrightarrow 0 \le m \le 1$

Vậy $m \in \{0;1\}$ nên có hai giá trị nguyên của m thoả mãn.

Câu 9: Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 9t$, với t(giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Quãng đường vật đi được tính từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc vật đạt vận tốc nhỏ nhất bằng?

Lời giải

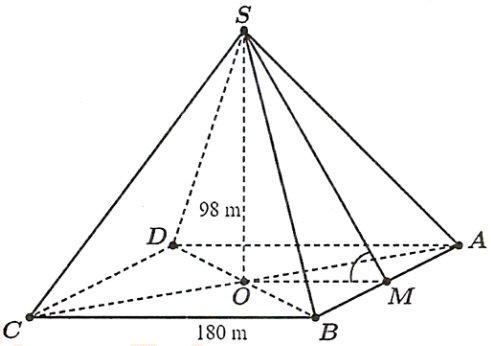
Ta có: $v = s'(t) = t^2 - 3t + 9 = \left(t - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{27}{4} \ge \frac{27}{4} \Rightarrow v \ge \frac{27}{4}$.

Do đó vât đạt vận tốc nhỏ nhất bằng $\frac{27}{4}$ khi $t=\frac{3}{2}$.

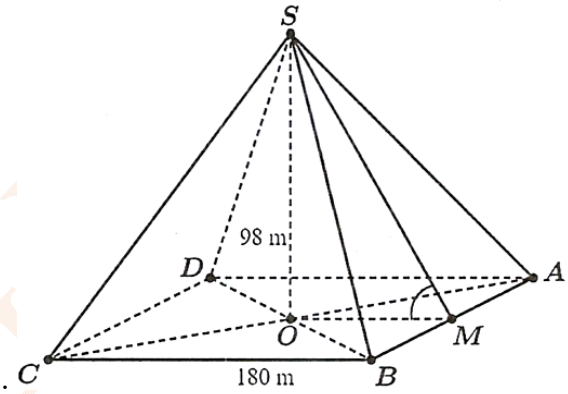
Vậy quãng đường vật đi được là $s\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{3}\left(\frac{3}{2}\right)^3-\frac{3}{2}.\left(\frac{3}{2}\right)^2+9.\frac{3}{2}=11,25$ m.

Câu 10: Kim tự tháp Memphis tại bang Tennessee (Mỹ) có dạng hình chóp đáy là hình vuông cạnh bằng $180m$ và các cạnh bên bằng nhau (mô hình hóa kim tự tháp bằng hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ dưới đây với O là tâm của đáy). Biết $SO=98m$ và tan của góc phẳng nhị diện $[S,AB,O]$ bằng $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=a+b$





Lời giải



Ta có $SO\perp(ABCD)\Rightarrow SO\perp AB\ (1)$

Gọi M là trung điểm AB thì OM là đường trung bình của tam giác ABC, suy ra $OM=\frac{BC}{2}=90\ (m)$ và $OM\perp AB\ (2)$

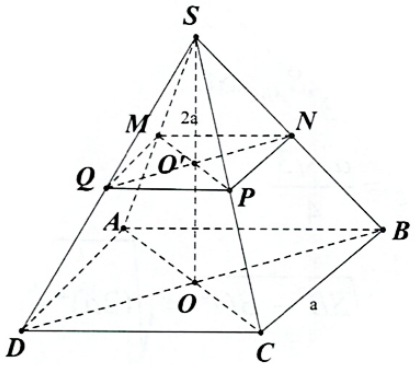
Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{SMO}$ là góc phẳng nhị diện $[S,AB,O]$

$\tan\widehat{SMO}=\frac{SO}{OM}=\frac{98}{90}=\frac{49}{45}$.

Vậy tan góc phẳng nhị diện $[S,AB,O]$ của kim tự tháp là $\frac{49}{45}\Rightarrow\begin{cases}a=49\\b=45\end{cases}\Rightarrow T=49+45=94$.

Câu 11: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy cạnh a và chiều cao $SO=2a$. Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,SD. Thể tích khối chóp cụt đều $ABCD.MNPQ$ bằng $V=\frac{m}{n}a^3$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản và $m,n\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $T=m+24n$.

Lời giải



Ta có: $V=\frac{1}{3}\left(S_{ABCD}+S_{MNPQ}+\sqrt{S_{ABCD}.S_{MNPQ}}\right).OO'$

$$\begin{cases}S_{ABCD}=a^2\\ S_{MNPQ}=\left(\frac{1}{2}a\right)^2=\frac{1}{4}a^2\end{cases}\Rightarrow V=\frac{1}{3}\left(a^2+\frac{1}{4}a^2+\sqrt{a^2\cdot\frac{1}{4}a^2}\right)\cdot a=\frac{7}{12}a^3$$

Suy ra $\begin{cases}m=7\\ n=12\end{cases}\Rightarrow T=7+24.12=295$

Câu 12: Ba cầu thủ sút luân lưu 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là x, y và $0,6$ (với $x>y$). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là $97,6\%$ và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi ban là $33,6\%$. Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

Lời giải

Gọi A_i là biến cố "người thứ i ghi bàn" với $i=1,2,3$.

Ta có các A_i độc lập với nhau và $P(A_1)=x,\ P(A_2)=y,\ P(A_3)=0,6$.

Gọi A là biến cố: " Có ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn"

B: " Cả ba cầu thủ đều ghi bàn"

C: "Có đúng hai cầu thủ ghi bàn"

Ta có: $\overline{A}=\overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}\Rightarrow P(\overline{A})=P(\overline{A_1}).P(\overline{A_2}).P(\overline{A_3})=0,4(1-x)(1-y)$

Nên $P(A)=1-P(\overline{A})=1-0,4(1-x)(1-y)=97,6\%=0,976$

Suy ra $(1-x)(1-y)=\frac{3}{50}\Leftrightarrow xy-x-y=-\frac{47}{50}\ (1)$

Tương tự: $B=A_1.A_2.A_3$, suy ra:

$P(B)=P(A_1).P(A_2).P(A_3)=0,6xy=33,6\%=0,336$ hay là $xy=\frac{14}{25}\ (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ: $\begin{cases} xy = \dfrac{14}{25} \\ x + y = \dfrac{3}{2} \end{cases}$, giải hệ này kết hợp với $x > y$ ta tìm được

$x = 0,8$ và $y = 0,7$.

Ta có: $C = \overline{A_1} A_2 A_3 + A_1 \overline{A_2} A_3 + A_1 A_2 \overline{A_3}$

Nên $P(C) = (1-x)y.0,6 + x(1-y).0,6 + xy.0,4 = 0,452$.

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 28

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho số thực $a>0$. Biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa hữu tỉ là

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^3. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[-3;+\infty)$. **C.** $D=(-3;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x+2}=27$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0$ là

A. $S=[64;+\infty)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};64\right]$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]\cup[64;+\infty)$.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$ $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA=SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBD)\perp(ABCD)$. **B.** $(SBC)\perp(ABCD)$. **C.** $(SAD)\perp(ABCD)$. **D.** $(SAB)\perp(ABCD)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $3a^3$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Câu 9: Một hộp chứa 10 thẻ được đánh số 1, 2, …, 10. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ rút được là một số lẻ.

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Câu 10: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là $0,8$ và $0,9$. Tìm xác suất của biến cố A: " Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu ".

A. $P(A)=0,26$. **B.** $P(A)=0,74$. **C.** $P(A)=0,72$. **D.** $P(A)=0,3$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)=2x+\cos x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f'(x)<2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f'(x)>2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f'(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 12: Cho hàm số $y=\sin^3 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y''+9y-\sin x=0$. **B.** $y''+9y-6\sin x=0$.

C. $y''+9y-6\cos x=0$. **D.** $y''+9y+6\sin x=0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên do đó hàm số $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$ đồng biến trên tập xác định.

b) Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó.

c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu.

d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với đáy, với $SA=\frac{a}{2}$.

a) Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

c) Góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

d) Gọi P,Q lần lượt là trung điểm SB,SC. Thể tích khối chóp $A.BCQP$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 3: Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Gọi A: "Bi lấy được lần 1 màu xanh", B: "Bi lấy được lần 2 màu đỏ". Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A, B là hai biến cố xung khắc

b) $P(AB)=\dfrac{6}{25}$

c) $P(AB)=P(A).P(B)+\dfrac{2}{25}$

d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là $\dfrac{7}{15}$

Câu 4: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t)=10+\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là 2π cm/s

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho $\log_a x=2,\ \log_b x=8$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$

Câu 2: Biết đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{1}{x}-2^x$ có dạng $y'=ax^2+\dfrac{b}{x^2}-2^x.\ln c$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T=a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng $60°$, hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Khi $a=1$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=2a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc $30°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng boa nhiêu?

Câu 6: Hộp I chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp II có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b\in\mathbb{Z}$. Tính $T=a+b$

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**C**	**C**	**D**	**B**	**D**	**C**	**A**	**D**	**C**	**A**	**B**	**C**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) S	a) S
b) Đ	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) S	c) S	c) Đ
d) Đ	d) S	d) Đ	d) S

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**4**	**4**	**2**	**0,75**	**72**	**179**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 13: Cho số thực $a>0$. Biểu thức $P=a.\sqrt[3]{a}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa hữu tỉ là

A. $a^{\frac{2}{3}}$. **B.** a^3. **C.** $a^{\frac{4}{3}}$. **D.** $a^{\frac{1}{3}}$.

Lời giải

Ta có: $P=a.\sqrt[3]{a}=a.a^{\frac{1}{3}}=a^{1+\frac{1}{3}}=a^{\frac{4}{3}}$.

Câu 14: Tìm tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$

A. $D=(0;+\infty)$. **B.** $D=[-3;+\infty)$. **C.** $D=(-3;+\infty)$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3\}$.

Lời giải

Hàm số $y=\log_3(x+3)$ xác định khi và chỉ khi $x+3>0 \Leftrightarrow x>-3$.

Vậy tập xác định của hàm số $y=\log_3(x+3)$ là $D=(-3;+\infty)$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $3^{x+2}=27$ là

A. $x=-2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=2$. **D.** $x=1$.

Lời giải

Ta có: $3^{x+2}=27 \Leftrightarrow 3^{x+2}=3^3 \Leftrightarrow x+2=3 \Leftrightarrow x=1$.

Câu 16: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0$ là

A. $S=[64;+\infty)$. **B.** $S=\left[\frac{1}{2};64\right]$.

C. $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]$. **D.** $S=\left(0;\frac{1}{2}\right]\cup[64;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $\log_2^2 x-5\log_2 x-6\le 0 \Leftrightarrow -1\le \log_2 x\le 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\le x\le 64$.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

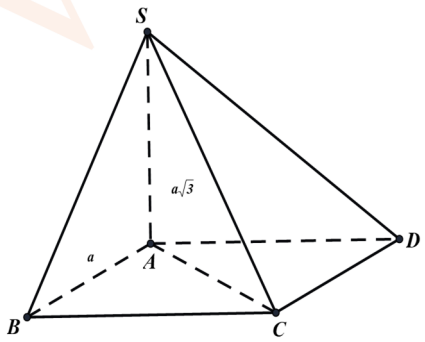
Lời giải

Trong không gian một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$ $SA\perp(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ bằng

A. 30^0. **B.** 45^0. **C.** 60^0. **D.** 90^0.

Lời giải



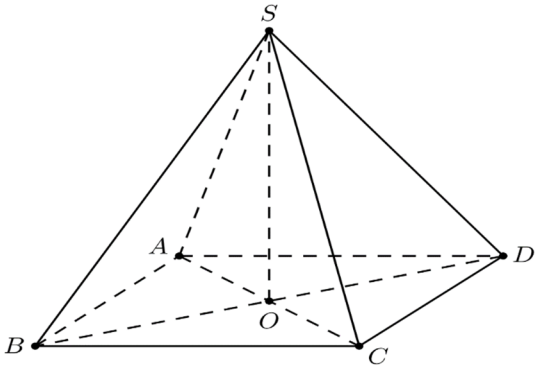
Góc giữa đường thẳng SB và mp$(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$.

Trong tam giác vuông SBA tại A có $\tan\widehat{SBA}=\frac{SA}{AB}=\frac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}\Rightarrow SBA=60^0$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA=SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBD)\perp(ABCD)$. **B.** $(SBC)\perp(ABCD)$. **C.** $(SAD)\perp(ABCD)$. **D.** $(SAB)\perp(ABCD)$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD$.

Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $AC \perp BD$ (1).

Mặt khác tam giác SAC cân tại S nên $SO \perp AC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AC \perp (SBD)$ nên $(SBD) \perp (ABCD)$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

A. $3a^3$. **B.** $\frac{a^3}{9}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Lời giải

Diện tích đáy: $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V = \frac{1}{3}a^2.3a = a^3$.

Câu 21: Một hộp chứa 10 thẻ được đánh số 1, 2, …, 10. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ rút được là một số lẻ.

A. $\frac{7}{9}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{5}{18}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^2$.

Gọi A là biến cố: "Rút ngẫu nhiên 2 thẻ mà tích 2 số ghi trên thẻ là một số lẻ".

Ta có $n(A) = C_5^2$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2}{C_{10}^2} = \frac{2}{9}$.

Câu 22: Hai người cùng bắn độc lập vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng của từng người lần lượt là $0,8$ và $0,9$. Tìm xác suất của biến cố A: " Chỉ có một người bắn trúng mục tiêu ".

A. $P(A) = 0,26$. **B.** $P(A) = 0,74$. **C.** $P(A) = 0,72$. **D.** $P(A) = 0,3$.

Lời giải

Gọi A_1 là biến cố " Người 1 bắn trúng mục tiêu ".

Gọi A_2 là biến cố " Người 2 bắn trúng mục tiêu " (A_1; A_2; $\overline{A_1}$; $\overline{A_2}$ là các biến cố độc lập). Từ giả thiết ta có $P(A_1)=0,8; P(A_2)=0,9$.

Mà $A=A_1\overline{A_2}\cup\overline{A_1}A_2$

$\Rightarrow P(A)=P(A_1).P(\overline{A_2})+P(\overline{A_1}).P(A_2)=0,8.(1-0,9)+(1-0,8).0,9=0,26$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x)=2x+\cos x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f'(x)<2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **B.** $f'(x)>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

C. $f'(x)>2,\ \forall x\in\mathbb{R}$. **D.** $f'(x)<0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Ta có $f'(x)=2-\sin x>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 24: Cho hàm số $y=\sin^3 x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $y''+9y-\sin x=0$. **B.** $y''+9y-6\sin x=0$.

C. $y''+9y-6\cos x=0$. **D.** $y''+9y+6\sin x=0$.

Lời giải

Ta có $y=\sin^3 x\Rightarrow y'=3\sin^2 x.\cos x$ và $y''=6\sin x.\cos^2 x-3\sin^3 x$.

Khi đó $y''+9y=6\sin x.\cos^2 x-3\sin^3 x+9\sin^3 x=6\sin x(\sin^2 x+\cos^2 x)=6\sin x$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cô Nga gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép có kì hạn là 12 tháng với lãi suất 6%/năm. Giả sử qua các năm thì lãi suất không thay đổi và cô Nga không gửi thêm tiền vào mỗi năm. Để biết sau y (năm) thì tổng số tiền cả vốn và lãi có được là x (triệu đồng), cô Nga sử dụng công thức $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$.

a) Tổng số tiền x thu được tăng lên khi số năm gửi y tăng lên do đó hàm số $y=\log_{1,06}\left(\frac{x}{100}\right)$ đồng biến trên tập xác định.

b) Sau ít nhất 12 năm thì cô Nga có thể rút ra được số tiền gấp đôi số tiền đã gửi từ tài khoản tiết kiệm đó.

c) Có một dự án đầu tư đòi hỏi chi phí hiện tại là 100 triệu đồng và sau 5 năm sẽ đem lại 150 triệu đồng. Cô Nga nếu đầu tư vào dự án này sẽ thu về khoản lợi nhuận nhiều hơn là gửi tiền vào ngân hàng đã nêu.

d) Do tham gia bảo hiểm nhân thọ nên hàng năm cô Nga phải đóng phí là 20 triệu đồng. Cô dự kiến sau khi gửi tiền được một năm thì hàng năm sẽ rút 20 triệu đồng từ tiền gốc và lãi thu được để đóng bảo hiểm, số tiền còn lại thì cô tiếp tục gửi ngân hàng (giả sử quy định về lãi suất tiền gửi không thay đổi). Cô Nga sử dụng số tiền theo cách đó sẽ đóng bảo hiểm được tối đa 6 năm từ số tiền 100 triệu vốn ban đầu.

Lời giải

a) Đúng:

b) Đúng: Với $x=200$ ta có $\log_{1.06}\left(\frac{200}{100}\right)=\log_{1.06}2\simeq 11,9\Rightarrow y\geq 12$ (năm).

c) Đúng: Với $x=150$ ta có $\log_{1.06}\left(\frac{150}{100}\right)=\log_{1.06}1,5\simeq 6,96\Rightarrow y\geq 7$ (năm). Nên nếu gửi ngân hàng thì cần ít nhất 7 năm thì mới thu về được số tiền 150 triệu, mà để đầu tư dự án thì chỉ mất 5 năm.

d) Đúng: Sau một năm gửi ngân hàng, số tiền thu được là $x=100.1,06$ (triệu đồng).

Rút 20 triệu để đóng bảo hiểm nên số tiền còn lại để gửi ngân hàng là $x_1=100.1,06-20$.

Sau năm thứ hai, tiền thu được trừ đi 20 triệu đóng bảo hiểm thì còn lại tiền gửi ngân hàng là $x_2=x_1.1,06-20=(100.1,06-20).1,06-20=100.1,06^2-20.1,06-20$.

Tiếp tục như vậy ta có

$$x_n=100.1,06^n-20.\left(1,06^{n-1}+1,06^{n-2}+...+1,06+1\right)=100.1,06^n-20.\frac{1-1,06^n}{1-1,06}.$$

Khi $x_n=0$ ta có $100.1,06^n=20.\frac{1-1,06^n}{1-1,06}\Leftrightarrow 1,06^n=\frac{20}{20-100.0,06}$

$$\Leftrightarrow n=\log_{1,06}\left(\frac{20}{20-100.0,06}\right)(\simeq 6,12).$$

Với $n=6$, có $x_6=100.1,06^6-20.\frac{1-1,06^6}{1-1,06}\simeq 2,3$. Tức là sau 6 năm thực hiện kế hoạch thì số tiền còn lại là 2,3 triệu đồng.

Vậy số tiền vốn đã có đủ để thực hiện kế hoạch trong 6 năm.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a và cạnh bên SA vuông góc với đáy, với $SA=\frac{a}{2}$.

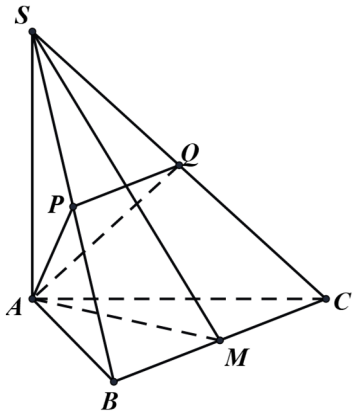
a) Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

c) Góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0.

d) Gọi P,Q lần lượt là trung điểm SB,SC. Thể tích khối chóp $A.BCQP$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Lời giải



a) Đúng: Diện tích đáy của hình chóp $S.ABC$ là $S_{\Delta ABC}=\dfrac{AB^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

b) Sai: Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABC}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

c) Sai: Gọi M là trung điểm của cạnh BC.

Ta có: $BC\perp AM$ (AM là đường trung tuyến của ΔABC đều)

$BC\perp SA\left(SA\perp(ABC)\right)$ do đó $BC\perp(SAM)\Rightarrow BC\perp SM$

Ta có: $\begin{cases}(SBC)\cap(ABC)=BC\\ SM\perp BC, SM\subset(SBC)\\ AM\perp BC, AM\subset(ABC)\end{cases}$

Do đó: góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SMA}$

Xét tam giác đều ABC: $AM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

Xét tam giác vuông SMA có: $\tan\widehat{SMA}=\dfrac{SA}{AM}=\dfrac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

Suy ra: $\widehat{SMA}=30^0$

Vậy góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 30^0.

d) Sai: Ta có: $\dfrac{V_{S.APQ}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SP}{SB}.\dfrac{SQ}{SC}=1.\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{4}$

Suy ra $V_{S.APQ}=\dfrac{1}{4}V_{S.ABC}=\dfrac{1}{4}.\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}$

Do đó: $V_{A.BCQP}=V_{S.ABC}-V_{S.APQ}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}-\dfrac{a^3\sqrt{3}}{96}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{32}$

Câu 7: Một hộp đựng 10 bi, trong đó có 4 bi xanh và 6 bi đỏ. Lấy ra 1 bi và không hoàn lại, tiếp tục lấy ra 1 bi nữa. Gọi A: "Bi lấy được lần 1 màu xanh", B: "Bi lấy được lần 2 màu đỏ". Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) A, B là hai biến cố xung khắc

b) $P(AB)=\dfrac{6}{25}$

c) $P(AB)=P(A).P(B)+\dfrac{2}{25}$

d) Xác suất để 2 bi lấy được cùng màu là $\dfrac{7}{15}$

Lời giải

a) Sai: Do A, B có thể cùng đồng thời xảy ra nên A, B không phải hai biến cố xung khắc

b) Sai: Ta có: $n(\Omega)=9.10=90$

AB:"Bi lần 1 màu xanh và bi lần 2 màu đỏ".

$n(AB)=4.6=24 \Rightarrow P(AB)=\dfrac{24}{90}=\dfrac{4}{15}$

c) Sai: Ta có $P(A)=\dfrac{2}{5}$

TH1: Lần 1 lấy được màu xanh, lần 2 lấy được màu đỏ: $4.6=24$ (cách)

TH2: Lần 1 lấy được màu đỏ, lần 2 lấy được màu đỏ: $6.5=30$ (cách)

Suy ra: $P(B)=\dfrac{24+30}{90}=\dfrac{3}{5}$

Do: $P(A).P(B)=\dfrac{6}{25} \Rightarrow P(AB)=P(A).P(B)+\dfrac{2}{75}$

d) Đúng: C: "Hai bi lấy được cùng màu" suy ra $C=A\overline{B}\cup\overline{A}B$

Rõ ràng: $A\overline{B}$ và $\overline{A}B$ là xung khắc nên $P(A\overline{B})=\dfrac{4.3}{90}=\dfrac{2}{15}; P(\overline{A}B)=\dfrac{6.5}{90}=\dfrac{1}{3}$

$\Rightarrow P(C)=P(A\overline{B})+P(\overline{A}B)=\dfrac{2}{15}+\dfrac{1}{3}=\dfrac{7}{15}$

Câu 8: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức $s(t)=10+\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4}+4\pi t\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là $-16\pi^2$ cm/s^2

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t=3$ giây là 2π cm/s

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s^2.

Lời giải

Vận tốc của hạt tại thời điểm t là $v(t)=s'(t)=4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)$.

Gia tốc của hạt tại thời điểm t là $a(t)=s''(t)=-16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)$.

a) Sai: Tại thời điểm $t=3$ giây thì gia tốc của hạt là $a=-16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+12\pi\right)=-8\pi^2$ cm/s^2

b) Đúng: Tại thời điểm $t=3$ giây thì vận tốc của hạt là $v=4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi.3\right)=2\pi$ cm/s.

c) Đúng: Ta có $-4\pi\sqrt{2}\le 4\pi\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)\le 4\pi\sqrt{2}$ nên vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Sai: Ta có $-16\pi^2\sqrt{2}\le -16\pi^2\sqrt{2}\sin\left(\frac{\pi}{4}+4\pi t\right)\le 16\pi^2\sqrt{2}$ nên gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2\sqrt{2}$ cm/s^2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Cho $\log_a x=2,\ \log_b x=8$ với a,b là các số thực lớn hơn 1. Tính giá trị của $P=\log_{\frac{a}{b^2}} x$

Lời giải

Với a,b là các số thực lớn hơn 1 và $x>0, x\ne 1$, ta có:

$$P=\log_{\frac{a}{b^2}} x=\frac{1}{\log_x\frac{a}{b^2}}=\frac{1}{\log_x a-2\log_x b}\Leftrightarrow P=\frac{1}{\frac{1}{\log_a x}-\frac{2}{\log_b x}}=\frac{1}{\frac{1}{2}-\frac{2}{8}}=4.$$

Câu 8: Biết đạo hàm của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{x}-2^x$ có dạng $y'=ax^2+\frac{b}{x^2}-2^x.\ln c$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T=a+b+c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $y'=\left(\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{x}-2^x\right)'=x^2+\frac{1}{x}-2^x.\ln 2\Rightarrow a=1,\ b=1,\ c=2$

Suy ra $T=a+b+c=4$.

Câu 9: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$ với t là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động, $s(t)$ là quãng đường đi được trong khoảng thời gian t. Tính thời điểm t tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Lời giải

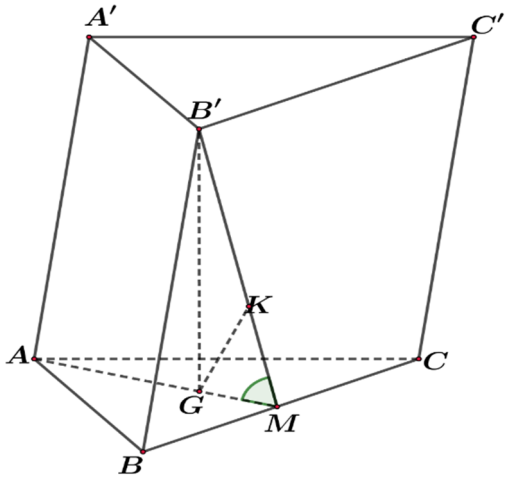
Biểu thức vận tốc của chuyển động là

$v(t)=s'(t)=-3t^2+12t=-3(t^2-4t+4)+12=-3(t-2)^2+12\le 12$

Vận tốc đạt giá trị lớn nhất bằng 12 khi $t=2$.

Câu 10: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng $60°$, hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Khi $a=1$ thì khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C$ bằng bao nhiêu?

Lời giải



Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm của BC.

Từ giả thiết ta có $B'G\perp(ABC)$.

Ta có $\alpha=((A'B'C'),(BCC'B'))=((ABC),(BCC'B'))=\widehat{B'MG}=60°$.

Vì $AA'//(BCC'B')$

nên $d(AA',B'C)=d(AA',(BCC'B'))=d(A,(BCC'B'))=3.d(G,(BCC'B'))$.

Gọi K là hình chiếu của G lên mặt phẳng $(BCC'B')\Rightarrow d(G,(BCC'B'))=GK$.

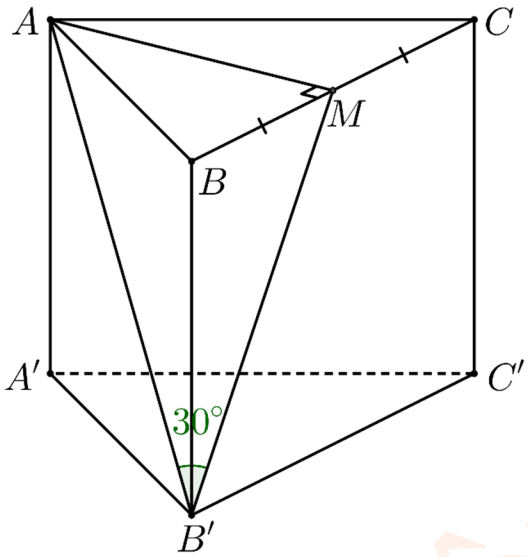
Ta có $GM=\frac{1}{3}AM=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Xét tam giác vuông GMK: $\sin 60°=\frac{GK}{GM}\Rightarrow GK=\frac{a\sqrt{3}}{6}.\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{a}{4}$.

$\Rightarrow d(AA',B'C)=3.GK=\frac{3a}{4}\xrightarrow{a=1}d(AA',B'C)=\frac{3}{4}=0,75$.

Câu 11: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=2a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc $30°$. Khi $a=\sqrt{6}$ thì thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng boa nhiêu?

Lời giải



Gọi M là trung điểm BC.

Vì ΔABC đều nên $AM \perp BC$. Mà $AM \perp BB'$ (do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác đều)

Suy ra $AM \perp (BB'C'C)$.

Khi đó $B'M$ là hình chiếu của AB' lên $(BB'C'C)$.

Suy ra $\widehat{(AB',(BB'C'C))} = \widehat{(AB',B'M)} = \widehat{AB'M} = 30°$.

Vì ΔABC đều nên $AM = \dfrac{AB\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

$\Delta AB'M$ vuông tại M có $\sin \widehat{AB'M} = \dfrac{AM}{AB'} \Rightarrow AB' = \dfrac{AM}{\sin 30°} = \dfrac{a\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 2a\sqrt{3}$.

$\Delta ABB'$ vuông tại B có $BB' = \sqrt{AB'^2 - AB^2} = 2a\sqrt{2}$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V = BB'.S_{ABC} = 2a\sqrt{2}.\dfrac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = 2a^3\sqrt{6} \xrightarrow{a=\sqrt{6}} V = 72$

Câu 12: Hộp I chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp II có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 viên bi. Xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu là $\dfrac{a}{b}$ với $\dfrac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a,b \in \mathbb{Z}$. Tính $T = a + b$

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Hai viên bi được lấy ra có cùng màu".

A_1:" Hai viên bi lấy ra màu trắng" $\Rightarrow P(A_1) = \dfrac{4}{15}.\dfrac{7}{18}$.

A_2:" Hai viên bi lấy ra màu đỏ" $\Rightarrow P(A_2) = \dfrac{5}{15}.\dfrac{6}{18}$.

A_3:" Hai viên bi lấy ra màu xanh" $\Rightarrow P(A_3) = \dfrac{6}{15}.\dfrac{5}{18}$.

Lúc đó $A = A_1 \cup A_2 \cup A_3$ và A_1, A_2, A_3 là các biến cố xung khắc nên:

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = \frac{44}{135} \Rightarrow \begin{cases} a = 44 \\ b = 135 \end{cases} \Rightarrow T = 44 + 135 = 179.$$

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 29

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

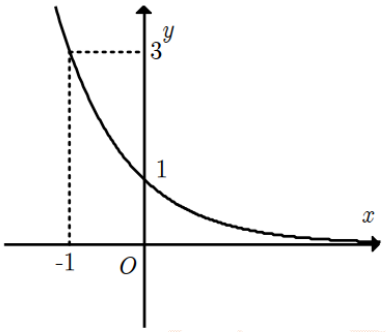
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho các số thực dương x, a, b. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\left(x^a\right)^b = x^{ab}$. **B.** $\left(x^a\right)^b = x^{a+b}$. **C.** $\left(x^a\right)^b = x^{\frac{b}{a}}$. **D.** $\left(x^a\right)^b = x^{a^b}$.

Câu 2: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \left(\sqrt{3}\right)^x$. **B.** $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. **C.** $y = 2^x + \frac{5}{2}$. **D.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_5(3x) = 2$ là

A. $x = 25$. **B.** $x = \frac{32}{3}$. **C.** $x = \frac{25}{3}$. **D.** $x = 32$.

Câu 4: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(3x-2).\log_2(3x-1) = 3\log_3(3x-2)$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** –2. **D.** 1.

Câu 5: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau

C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 6: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song và một điểm M bất kì. Qua M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với (P) và (Q)?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 90°.

Câu 8: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$ và tam giác SBD đều. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{18}}{6}$. **B.** $V=\dfrac{9a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V=\dfrac{3a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 9: Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A)=0,4;\ P(B)=0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58 **B.** 0,7 **C.** 0,1 **D.** 0,12

Câu 10: Hai xạ thủ mỗi người bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai lần lượt là $0,9$ và $0,7$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia là

A. $0,97$. **B.** $0,85$. **C.** $0,72$. **D.** $0,26$.

Câu 11: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)=t+1$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t=3s$ bằng

A. $1\ m/s$. **B.** $15\ m/s$. **C.** $4\ m/s$. **D.** $0\ m/s$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)=\log_3(2x+1)$. Giá trị của $f''(0)$ là

A. $-2\ln 3$. **B.** $-\dfrac{4}{\ln 3}$. **C.** $4\ln 3$. **D.** $\dfrac{4}{\ln 3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $\log_{27}5=a$, $\log_3 7=b$ và $\log_2 3=c$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) $0<a<1$.

b) $bc=\log_7 2$.

c) $\log_6 45=\dfrac{6ac+2c}{1+c}$.

d) Biết $\log_6 35=\dfrac{(ma+nb)c}{1+pc}$ với $m,n,p\in\mathbb{Z}$. Khi đó $m^2+n^2+p^2=11$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B có $AB=1,\widehat{ACB}=30^\circ$. Biết SA vuông góc với mặt đáy và $SA=2$. Gọi H là hình chiếu của A trên SB. Khi đó:

a) $d(A,SB)=AH$

b) $d(B,(SAC))=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

c) $BC=\sqrt{3}$

d) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 3: Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là $0,25$; bắn trúng vòng 9 là $0,3$; bắn trúng vòng 8 là $0,4$. Nếu bắn trúng vòng k thì được k

điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 9 là $0,6$.

b) Xác suất để vận động viên đó đạt 16 điểm là $0,8$.

c) Xác suất để vận động viên đó đạt 17 điểm là $0,24$.

d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là $0,3025$.

Câu 4: Một viên đạn được bắn lên cao theo phương thẳng đứng có phương trình chuyển động $s(t)=2+196t-4,9t^2$ trong đó $t\ge 0, t(s)$ là thời gian chuyển động và $s(m)$ là độ cao so với mặt đất. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Sau $20(s)$ kể từ khi bắn thì viên đạn đạt được độ cao $1962(\text{m})$.

b) Vận tốc tức thời của viên đạn ngay khi viên đạn được bắn ra là $196(\text{m/s})$

c) Vận tốc tức thời của viên đạn khi viên đạn đạt được độ cao $1962(\text{m})$ là $5(\text{m/s})$.

d) Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng 98 m/s thì viên đạn đang ở độ cao $1472(\text{m})$ so với mặt đất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Ông A gửi tiền tiết kiệm với lãi suất $8,1\%$ / năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn (hình thức lãi kép). Hỏi sau bao nhiêu năm Ông A được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

Câu 2: Cho hàm số $f(x)=\sin 2x$. Hỏi có bao nhiêu điểm phân biệt trên đường tròn lượng giác biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sqrt{3}f(x)-\frac{1}{2}f'(x)=2$?

Câu 3: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, chất điểm có vận tốc lớn nhất là bao nhiêu (m/s)?

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SD=\frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Khi $a=5\sqrt{3}$ khoảng cách h giữa hai đường thẳng HK và SD bằng bao nhiêu?

Câu 5: Bạn My muốn làm các viên nước đá có dạng khối chóp cụt tứ giác đều có đáy lớn bằng 3 cm, đáy nhỏ bằng 1,5 cm và cao 3 cm bằng cách dùng khay đá, mỗi khay sẽ tạo được 6 viên đá. Hỏi bạn An cần ít nhất bao nhiêu khay để chứa đồng thời 2 lít nước?

Câu 6: Khảo sát một nhà máy dệt may, người ta thấy có 80% công nhân thuận tay phải và 25% công nhân có độ tuổi trên 35. Giả sử độ tuổi không ảnh hưởng đến đặc điểm thuận tay nào. Gặp ngẫu nhiên một công nhân trong nhà máy. Tính xác suất của biến cố công nhân đó thuận tay phải hoặc có độ tuổi trên 35?

----------HẾT----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II

PHẦN I.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	**A**	**D**	**C**	**A**	**C**	**D**	**B**	**D**	**D**	**A**	**A**	**B**

PHẦN II.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm.**

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu 1	**Câu 2**	**Câu 3**	**Câu 4**
a) Đ	a) Đ	a) S	a) Đ
b) S	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) Đ	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,5 điểm**)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**9**	**2**	**3**	**1**	**22**	**0,85**

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

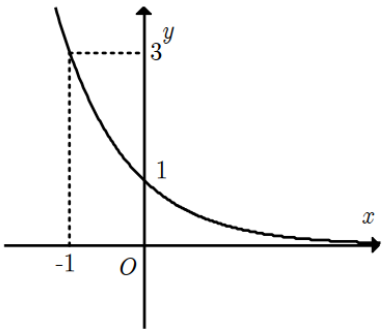
Câu 13: Cho các số thực dương x, a, b. Khẳng định nào dưới đây đúng

A. $\left(x^a\right)^b = x^{ab}$. **B.** $\left(x^a\right)^b = x^{a+b}$. **C.** $\left(x^a\right)^b = x^{\frac{b}{a}}$. **D.** $\left(x^a\right)^b = x^{a^b}$.

Lời giải

Ta có $\left(x^a\right)^b = x^{ab}$.

Câu 14: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\left(\sqrt{3}\right)^x$. **B.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **C.** $y=2^x+\frac{5}{2}$. **D.** $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Lời giải

Dựa vào hình dáng đồ thị ta thấy đường cong trong vẽ là đồ thị của hàm số nghịch biến.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1;3)$ nên chỉ có đáp án D thỏa mãn.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\log_5(3x)=2$ là

A. $x=25$. **B.** $x=\frac{32}{3}$. **C.** $x=\frac{25}{3}$. **D.** $x=32$.

Lời giải

Ta có: $\log_5(3x)=2\Leftrightarrow\begin{cases}3x>0\\3x=5^2\end{cases}\Leftrightarrow x=\frac{25}{3}$.

Câu 16: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_3(3x-2).\log_2(3x-1)=3\log_3(3x-2)$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** –2. **D.** 1.

Lời giải

Ta có: $\log_3(3x-2).\log_2(3x-1)=3\log_3(3x-2)$

$\Leftrightarrow\log_3(3x-2)\left[\log_2(3x-1)-3\right]=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\log_3(3x-2)=0\\\log_2(3x-1)-3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$

Thử lại ta thấy cả 2 giá trị đều thoả mãn. Vậy tổng các nghiệm của phương trình là 4.

Câu 17: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau

C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Lời giải

Sử dụng định lí $\begin{cases}a\perp b\\b//c\end{cases}\Rightarrow a\perp c.$

Câu 18: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song và một điểm M bất kì. Qua M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với (P) và (Q)?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

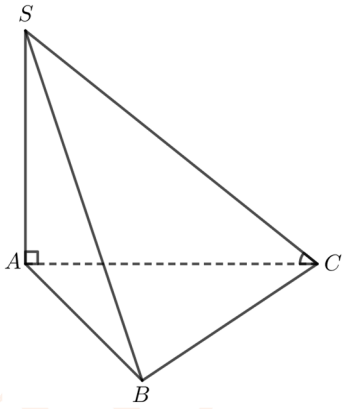
Lời giải

Ta có qua một điểm M có vô số mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (P) do đó các mặt phẳng đó cũng vuông góc với mặt phẳng (Q)

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A với $AB=a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Lời giải



$\left.\begin{array}{l} SC\cap(ABC)=C \\ SA\perp(ABC) \end{array}\right\} \Rightarrow AC$ là hình chiếu của SC lên (ABC)

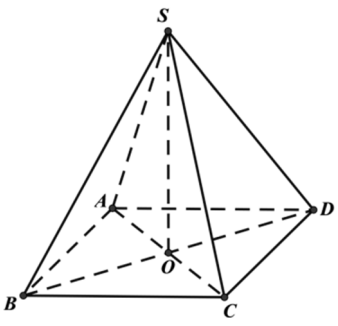
$\Rightarrow (SC,(ABC))=(SC,AC)=\widehat{SCA}$

Tam giác SAC vuông tại A: $\tan\widehat{SCA}=\dfrac{SA}{AC}=\dfrac{a\sqrt{3}}{a}=\sqrt{3}\Rightarrow\widehat{SCA}=60°$.

Câu 20: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$ và tam giác SBD đều. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{18}}{6}$. **B.** $V=\dfrac{9a^3\sqrt{6}}{2}$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V=\dfrac{3a^3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải



Khối chóp tứ giác đều S.ABCD nên đáy là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{3}$

$S_{ABCD}=\left(a\sqrt{3}\right)^2=3a^2$

Gọi $O=AC\cap BD\Rightarrow SO\perp(ABCD)$.

Tam giác SBD đều nên $SO=\dfrac{BD.\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}.\sqrt{2}.\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{18}}{2}$.

Vậy $V=\dfrac{1}{3}.SO.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{18}}{2}.3a^2=\dfrac{a^3\sqrt{18}}{2}$.

Câu 21: Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A)=0,4;\ P(B)=0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng

A. 0,58 **B.** 0,7 **C.** 0,1 **D.** 0,12

Lời giải.

Do A và B là 2 biến cố độc lập nên $P(A.B)=P(A).P(B)=0,4.0,3=0,12$.

Câu 22: Hai xạ thủ mỗi người bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập. Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai lần lượt là $0,9$ và $0,7$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia là

A. $0,97$. **B.** $0,85$. **C.** $0,72$. **D.** $0,26$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "có ít nhất một xạ thủ bắn trúng".

$\overline{A}$ là biến cố : "không có xạ thủ nào bắn trúng".

Khi đó: $P\left(\overline{A}\right)=(1-0,9)(1-0,7)=0,03$.

Vậy: $P(A)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-0,03=0,97$.

Câu 23: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t)=t+1$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t=3s$ bằng

A. $1\ m/s$. **B.** $15\ m/s$. **C.** $4\ m/s$. **D.** $0\ m/s$.

Lời giải

Ta có: $v(t)=s'(t)=1$.

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t=3s$ bằng $v(3)=1\ m/s$.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)=\log_3(2x+1)$. Giá trị của $f''(0)$ là

A. $-2\ln 3$. **B.** $-\dfrac{4}{\ln 3}$. **C.** $4\ln 3$. **D.** $\dfrac{4}{\ln 3}$.

Lời giải

Ta có: $f'(x)=\dfrac{2}{(2x+1)\ln 3}\Rightarrow f''(x)=-\dfrac{4}{(2x+1)^2\ln 3}\Rightarrow f''(0)=-\dfrac{4}{\ln 3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 5: Cho $\log_{27}5=a$, $\log_3 7=b$ và $\log_2 3=c$. Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a) $0<a<1$.

b) $bc=\log_7 2$.

c) $\log_6 45=\dfrac{6ac+2c}{1+c}$.

d) Biết $\log_6 35=\dfrac{(ma+nb)c}{1+pc}$ với $m,n,p\in\mathbb{Z}$. Khi đó $m^2+n^2+p^2=11$.

Lời giải

a) Đúng: Ta có $0=\log_{27}1<\log_{27}5<\log_{27}27=1\Rightarrow 0<a<1$.

b) Sai: Ta có $bc=\log_3 7.\log_2 3=\dfrac{\log_3 7}{\log_3 2}=\log_2 7$.

c) Đúng : Ta có: $\log_{27}5=a\Rightarrow a=\dfrac{1}{3}\log_3 5\Rightarrow 3a=\log_3 5$.

Khi đó $\log_6 45=\dfrac{\log_2(3^2.5)}{\log_2(2.3)}=\dfrac{2\log_2 3+\log_2 5}{1+\log_2 3}=\dfrac{2c+\log_2 3.\log_3 5}{1+c}=\dfrac{2c+2c.3a}{1+c}=\dfrac{6ac+2c}{1+c}$.

d) Đúng : Ta có: $\log_{27}5=a\Rightarrow a=\dfrac{1}{3}\log_3 5\Rightarrow 3a=\log_3 5\Rightarrow \log_5 3=\dfrac{1}{3a}$

$\log_3 7=b\Rightarrow \log_7 3=\dfrac{1}{b}$; $bc=\log_2 3.\log_3 7=\log_2 7\Rightarrow \log_7 2=\dfrac{1}{bc}$;

$3ac=\log_3 5.\log_2 3=\log_2 5\Rightarrow \log_5 2=\dfrac{1}{3ac}$.

Khi đó $\log_6 35=\log_6 5+\log_6 7$

$=\dfrac{1}{\log_5 6}+\dfrac{1}{\log_7 6}=\dfrac{1}{\log_5 2+\log_5 3}+\dfrac{1}{\log_7 3+\log_7 2}=\dfrac{1}{\dfrac{1}{3ac}+\dfrac{1}{3a}}+\dfrac{1}{\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{bc}}=\dfrac{(3a+b)c}{c+1}$.

Vậy ta có: $\begin{cases}m=3\\ n=1\\ p=1\end{cases}\Rightarrow m^2+n^2+p^2=11$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B có $AB=1,\widehat{ACB}=30^\circ$. Biết SA vuông góc với mặt đáy và $SA=2$. Gọi H là hình chiếu của A trên SB. Khi đó:

a) $d\left(A,SB\right)=AH$

b) $d\left(B,\left(SAC\right)\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

c) $BC=\sqrt{3}$

d) Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$

Lời giải

a) Đúng: Vì $AH\perp SB$ nên $d\left(A,SB\right)=AH$.

b) Sai: Tam giác SAB vuông tại A, đường cao AH nên $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{SA^2}+\dfrac{1}{AB^2}$

$\Rightarrow AH=\dfrac{SA\cdot AB}{\sqrt{SA^2+AB^2}}=\dfrac{2\cdot 1}{\sqrt{2^2+1^2}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$.

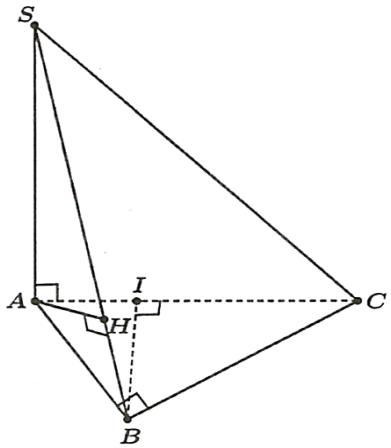
Trong mặt phẳng $\left(ABC\right)$, kẻ $BI\perp AC$ tại I.

Mặt khác $BI\perp SA$ (Do $SA\perp\left(ABC\right),BI\subset\left(ABC\right)$).

Vì vậy $BI\perp\left(SAC\right)$ hay $d\left(B,\left(SAC\right)\right)=BI$.

Tam giác ABI vuông tại I có: $\sin\widehat{BAC}=\dfrac{BI}{AB}\Rightarrow BI=AB.\sin 60^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $d\left(B,\left(SAC\right)\right)=BI=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.



c) Đúng: Tam giác ABC vuông tại B có: $\tan\widehat{ACB}=\dfrac{AB}{BC}\Rightarrow BC=\dfrac{AB}{\tan 30^\circ}=\sqrt{3}$.

Diện tích đáy hình chóp là: $S=S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}BA.BC=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Chiều cao hình chóp $h = SA = 2$.

d) Sai: Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}.2 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (đơn vị thể tích).

Câu 7: Một vận động viên thi bắn súng. Biết rằng xác suất để vận động viên đó bắn trúng vòng 10 là $0,25$; bắn trúng vòng 9 là $0,3$; bắn trúng vòng 8 là $0,4$. Nếu bắn trúng vòng k thì được k điểm. Vận động viên thực hiện bắn hai lần, hai lần bắn độc lập với nhau. Các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) Xác suất để cả hai lần bắn của vận động viên đó đều trúng vòng 9 là $0,6$.

b) Xác suất để vận động viên đó đạt 16 điểm là $0,8$.

c) Xác suất để vận động viên đó đạt 17 điểm là $0,24$.

d) Xác suất để vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 là $0,3025$.

Lời giải

A : "vận động viên đó bắn trúng vòng 10" $P(A) = 0,25.$

B : "vận động viên đó bắn trúng vòng 9" $P(B) = 0,3.$

C : "vận động viên đó bắn trúng vòng 8" $P(C) = 0,4.$

a) Sai: Ta có xác suất để cả hai lần bắn đều trúng vòng 9 là $P(BB) = 0,3.0,3 = 0,09$.

b) Sai: Ta có vận động viên đó đạt 16 điểm thì cả hai lần bắn đều trúng vòng 8.
Xác suất là $P(CC)0,4.0,4 = 0,16$.

c) Đúng: Ta có vận động viên đó đạt 17 điểm thì cả hai lần bắn phải là lần 1 trúng bắn trúng vòng 9 và lần 2 bắn trúng vòng 8 hoặc lần 1 trúng bắn trúng vòng 8 và lần 2 bắn trúng vòng 9.
Xác suất là $P(BC \cup CB) = 0,3.0,4 + 0,4.0,3 = 0,24$.

d) Sai: Ta có vận động viên đó có số điểm lớn hơn 17 thì xác suất là
$P(AA \cup AB \cup BA \cup BB \cup AC \cup CA)$
$= 0,25.0.25 + 0,25.0,3 + 0,3.0,25 + 0,3.0,3 + 0,25.0,4 + 0,4.0,25 = 0,5025$.

Câu 8: Một viên đạn được bắn lên cao theo phương thẳng đứng có phương trình chuyển động $s(t) = 2 + 196t - 4,9t^2$ trong đó $t \geq 0, t(s)$ là thời gian chuyển động và $s(m)$ là độ cao so với mặt đất. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Sau $20(s)$ kể từ khi bắn thì viên đạn đạt được độ cao $1962(\text{m})$.

b) Vận tốc tức thời của viên đạn ngay khi viên đạn được bắn ra là $196(\text{m/s})$

c) Vận tốc tức thời của viên đạn khi viên đạn đạt được độ cao $1962(\text{m})$ là $5(\text{m/s})$.

d) Tại thời điểm viên đạn đạt vận tốc tức thời bằng 98 m/s thì viên đạn đang ở độ cao $1472(\text{m})$ so với mặt đất.

Lời giải

a) Đúng: Khi viên đạn đạt được độ cao $1962(\text{m})$, ta có phương trình:

$1962 = 2 + 196t - 4,9t^2 \Leftrightarrow t = 20$

Vậy sau 20 s kể từ lúc bắn thì viên đạn đạt được độ cao $1962(\mathrm{m})$.

b) Đúng: Vận tốc tức thời của viên đạn tại thời điểm t là: $v(t) = s'(t) = 196 - 9,8t$.

Vận tốc tức thời của viên đạn ngay khi viên đạn được bắn ra ($t = 0(s)$) là: $v(0) = 196(\mathrm{m/s})$

c) Sai: Viên đạn đạt được độ cao $1962(\mathrm{m})$ vào thời điểm $t = 20(s)$ kể từ lúc bắn, khi đó vận tốc tức thời của viên đạn là: $v(20) = 196 - 9,8.\ 20 = 0(\mathrm{m/s})$.

d) Đúng: Viên đạn có vận tốc tức thời bằng $98(\mathrm{m/s})$ thì ta có phương trình:
$v(t) = 196 - 9,8t = 98 \Leftrightarrow t = 10$

Khi đó viên đạn đang ở độ cao là: $s(10) = 2 + 196.10 - 4,9\ .10^2 = 1472\ (\mathrm{m})$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: Ông A gửi tiền tiết kiệm với lãi suất $8,1\%$ / năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn (hình thức lãi kép). Hỏi sau bao nhiêu năm Ông A được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?

Lời giải

Gọi số tiền ban đầu ông A gửi tiết kiệm là B (đồng).

Theo công thức lãi kép ta có số tiền sau n năm là: $B(1+0,081)^n$.

Để số tiền tăng gấp đôi thì n phải thỏa mãn phương trình:

$B(1+0,081)^n = 2B \Leftrightarrow (1,081)^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,081} 2 \Leftrightarrow n = 8,899$.

Như vậy sau 9 năm Ông A sẽ thu được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Hỏi có bao nhiêu điểm phân biệt trên đường tròn lượng giác biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sqrt{3} f(x) - \frac{1}{2} f'(x) = 2$?

Lời giải

Ta có $f'(x) = 2\cos 2x$, suy ra $\sqrt{3} f(x) - \frac{1}{2} f'(x) = 2 \Leftrightarrow \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 2$

$\Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy có hai điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn cho các nghiệm của phương trình đã cho.

Câu 9: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 6t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 4 giây đầu tiên, bắt đầu từ giây thứ 3 trở đi, chất điểm có vận tốc lớn nhất là bao nhiêu (m/s)?

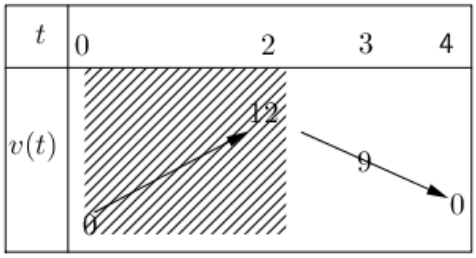
Lời giải

Ta có: $v(t)=s'(t)=-3t^2+12t.$

Hàm số $v(t)=-3t^2+12t$ là hàm bậc hai có $a=-3<0$ và hoành độ đỉnh $t=-\dfrac{b}{2a}=2$.

Ta có $v(0)=0; v(2)=12; v(3)=9$ và $v(4)=0$.

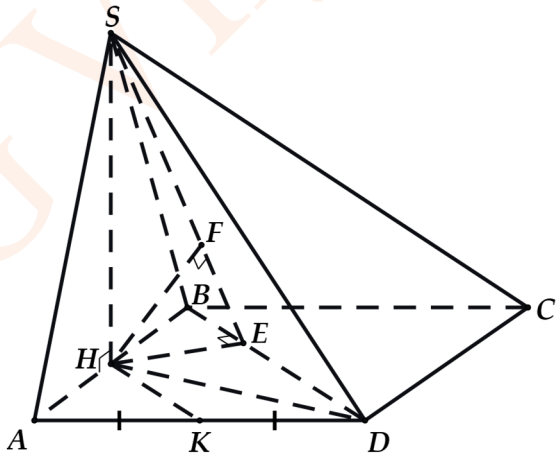
Bảng biến thiên:



Vận tốc lớn nhất của vật là $9(m/s)$ tại thời điểm $t=3$ giây.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SD=\dfrac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm của đoạn AD. Khi $a=5\sqrt{3}$ khoảng cách h giữa hai đường thẳng HK và SD bằng bao nhiêu?

Lời giải



Ta có $SH\perp(ABCD)\Rightarrow SH\perp HD.$

$\Rightarrow SH=\sqrt{SD^2-HD^2}=\sqrt{SD^2-(HA^2+DA^2)}=\sqrt{\dfrac{17a^2}{4}-\left(\dfrac{a^2}{4}+a^2\right)}=a\sqrt{3}.$

Do $HK//BD\Rightarrow HK//(SBD)\Rightarrow d(HK,SD)=d(HK,(SBD))=d(H,(SBD))$ (1)

Kẻ $HE\perp BD$ $(E\in BD)$, suy ra: $(SHE)\perp(SBD)$ và $(SHE)\cap(SBD)=SE$

Kẻ $HF\perp SE$ $(F\in SE)$, khi đó: $HF\perp(SBD)$

Suy ra: $d\left(H,\left(SBD\right)\right)=HF \qquad (2)$

Xét tam giác HEB, ta có: $HE=HB\sin\widehat{HBE}=\frac{a}{2}.\sin 45^0=\frac{a}{2\sqrt{2}}.$

Xét tam giác SHE, ta có : $\frac{1}{HF^2}=\frac{1}{SH^2}+\frac{1}{HE^2}=\frac{1}{3a^2}+\frac{8}{a^2}=\frac{25}{3a^2}\Rightarrow HF=\frac{a\sqrt{3}}{5} \qquad (3)$

Từ $(1),(2),(3)$ suy ra: $d\left(HK,SD\right)=\frac{a\sqrt{3}}{5}\xrightarrow{a=5\sqrt{3}}d\left(HK,SD\right)=1$

Câu 11: Bạn My muốn làm các viên nước đá có dạng khối chóp cụt tứ giác đều có đáy lớn bằng 3 cm, đáy nhỏ bằng 1,5 cm và cao 3 cm bằng cách dùng khay đá, mỗi khay sẽ tạo được 6 viên đá. Hỏi bạn An cần ít nhất bao nhiêu khay để chứa đồng thời 2 lít nước?

Lời giải

Ta có: $2l=2000\,\text{cm}^3$. Thể tích: $V=\frac{1}{3}.h.\left(S+S'+\sqrt{S.S'}\right)=\frac{1}{3}.3.\left(3^2+1,5^2+\sqrt{3^2.1,5^2}\right)=\frac{63}{4}\ \text{cm}^3$

Từ 2 lít nước có thể tạo ra số viên đá là: $\frac{2000}{\frac{63}{4}}\approx 127$ (viên).

Ta có: $127:6\approx 21,2$ (khay đá).

Vậy cần ít nhất 22 khay nước để chứa đồng thời 2 lít nước.

Câu 12: Khảo sát một nhà máy dệt may, người ta thấy có 80% công nhân thuận tay phải và 25% công nhân có độ tuổi trên 35. Giả sử độ tuổi không ảnh hưởng đến đặc điểm thuận tay nào. Gặp ngẫu nhiên một công nhân trong nhà máy. Tính xác suất của biến cố công nhân đó thuận tay phải hoặc có độ tuổi trên 35?

Lời giải

Gọi A là biến cố chọn được công nhân thuận tay phải.

Gọi B là biến cố chọn được công nhân có độ tuổi trên 35.

Gọi C là biến cố thỏa đề.

Ta có: $P\left(A\right)=\frac{80}{100}=0,8$, $P\left(B\right)=\frac{25}{100}=0,25$ và $C=A\cup B$.

Theo quy tắc cộng xác suất: $P\left(C\right)=P\left(A\cup B\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)-P\left(AB\right)$

$\Rightarrow P\left(C\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)-P\left(A\right).P\left(B\right)=0,8+0,25-0,8.0,25=0,85$.

----------HẾT----------

TRƯỜNG THPT……
ĐỀ 30

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2 LỚP 11
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = \sqrt{x}$. **B.** $P = x^{\frac{1}{8}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{9}}$. **D.** $P = x^2$.

Câu 2. Hàm số $y = \log_5\left(4x - x^2\right)$ có tập xác định là

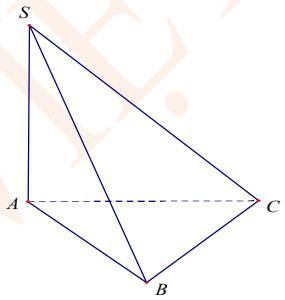
A. $D = (0;4)$. **B.** $D = \mathbb{R}$.

C. $D = (-\infty;0) \cup (4;+\infty)$. **D.** $D = (0;+\infty)$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng:

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC).



A. 60^o. **B.** 45^o. **C.** 135^o. **D.** 90^o.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'BC'D'$. Tính góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và $(ACC'A')$.

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến (SBD) bằng $\frac{6a}{7}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD)?

A. $\frac{12a}{7}$. **B.** $\frac{3a}{7}$. **C.** $\frac{4a}{7}$. **D.** $\frac{6a}{7}$.

Câu 7. Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a$, $AD = 3a$. Thể tích V của khối tứ diện đó là:

A. $V = a^3$. **B.** $V = 3a^3$. **C.** $V = 2a^3$. **D.** $V = 4a^3$.

Câu 8. Trên giá sách có các quyển vở không nhãn xếp cạnh nhau với bề ngoài, khối lượng và kích thước giống hệt nhau, trong đó có 5 quyển ghi môn Toán, 5 quyển ghi môn Ngữ Văn và 3 quyển ghi môn Tiếng Anh. Lấy ngẫu nhiên hai quyển vở. Xét các biến cố:

M : "Trong hai quyển vở được lấy, chỉ có 1 quyển ghi môn Tiếng Anh";

N : "Trong hai quyển vở được lấy, chỉ có 1 quyển ghi môn Ngữ Văn".

Khi đó, biến cố giao của hai biến cố M và N là:

A. "Hai quyển vở được lấy ghi cùng một môn".

B. "Hai quyển vở được lấy ghi hai môn khác nhau".

C. "Trong hai quyển vở được lấy, một quyển ghi môn Tiếng Anh và một quyển ghi môn Ngữ Văn".

D. "Hai quyển vở được lấy có ít nhất một quyển ghi môn Tiếng Anh".

Câu 9. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất 2 viên bi được chọn cùng màu là:

A. $P(X)=\frac{5}{18}$. **B.** $P(X)=\frac{5}{8}$. **C.** $P(X)=\frac{7}{18}$. **D.** $P(X)=\frac{7}{8}$.

Câu 10. Có hai hộp đựng bi. Hộp I có 9 viên bi được đánh số $1,2,3\ldots..,9$. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Biết rằng xác suất để lấy được viên bi mang số chẵn ở hộp II là $3/10$. Xác suất để lấy được cả hai viên bi mang số chẵn là:

A. $P=\frac{2}{18}$ **B.** $P=\frac{2}{19}$. **C.** $P=\frac{5}{18}$. **D.** $P=\frac{2}{15}$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1-x^2\right)$ là

A. $\frac{2x}{x^2-1}$. **B.** $\frac{-2x}{x^2-1}$. **C.** $\frac{1}{x^2-1}$. **D.** $\frac{x}{1-x^2}$.

Câu 12. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S=-t^3+3t^2+9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

A. $12\,\text{m/s}$. **B.** $0\,\text{m/s}$. **C.** $11\,\text{m/s}$. **D.** $6\,\text{m/s}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một trường học có tỉ lệ học sinh nam và nữ là $5:3$. Trong đó, tỉ lệ số học sinh nam thuận tay trái là 11%, tỉ lệ số học sinh nữ thuận tay trái là 9%. Khi đó:

a) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam ở trường không thuận tay trái là: $\frac{273}{800}$.

b) Xác suất để chọn được 1 học sinh nữ ở trường không thuận tay trái là: $\frac{89}{160}$.

c) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam, 1 học sinh nữ ở trường thuận tay trái lần lượt là:

$\frac{11}{160}$ và $\frac{27}{800}$.

d) Xác suất để chọn ngẫu nhiên 5 học sinh ở trường trong đó có đúng 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ thuận tay trái là: $\frac{297}{128000}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, cạnh a, $\widehat{ABC}=60^0$, $SO\perp(ABCD)$ và $SO=\dfrac{3a}{4}$, đặt $x=d\left(O,(SAB)\right)$, $y=d\left(D,(SAB)\right)$, $z=d\left(CD,SA\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

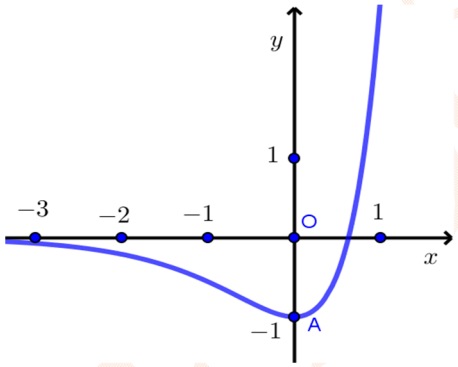
a) $x=\dfrac{3a}{4}$.

b) $y=2x$.

c) $y=z+x$.

d) $x+y+z=\dfrac{15a}{8}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)=3^{2x}-2.3^x$ có đồ thị như hình vẽ sau



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ là $x=\log_3 2$.

b) Bất phương trình $f(x)\ge -1$ có nghiệm duy nhất.

c) Bất phương trình $f(x)\ge 0$ có tập nghiệm là: $(-\infty;\log_3 2)$.

d) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x\neq 1\\ a & \text{khi } x=1\end{cases}$

a) Ta có $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2$

b) Với $a=-2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

c) Với $a=2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$

d) Với $a=m_0$ thì hàm số có đạo hàm tại $x=1$, khi đó : $\lim\limits_{x\to m_0}\left(x^2+2x-3\right)=5$

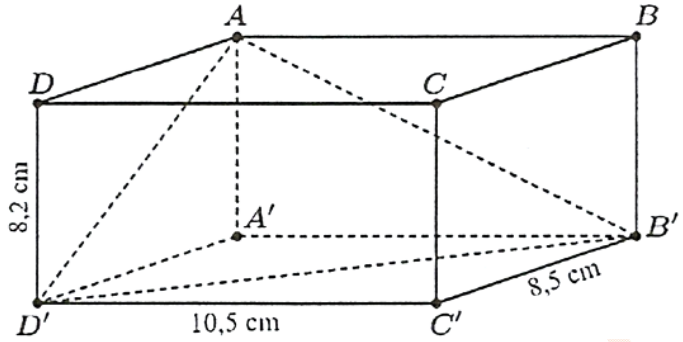
Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

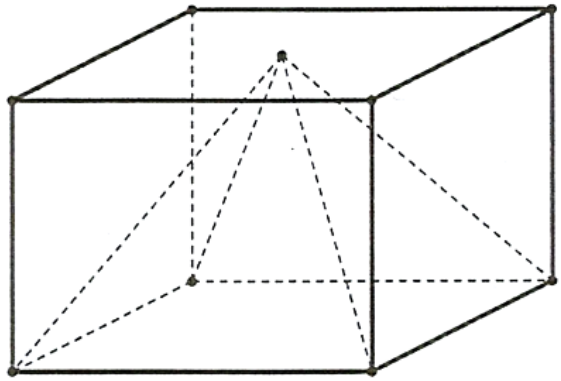
Câu 1. Một trường học có tỉ lệ học sinh thích bóng đá là 45%, thích bóng rổ là 60% và thích cả hai môn này là 30%. Tính xác suất để gặp một học sinh trong trường mà học sinh đó không thích bóng đá hoặc bóng rổ.

Câu 2. Một chiếc túi chứa 5 quả bóng màu đỏ và 6 quả bóng màu xanh có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên một quả bóng rồi trả lại vào túi. Tính xác suất lấy được ít nhất một quả bóng màu xanh sau 3 lượt lấy.

Câu 3. Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng $8,2\,cm$ và đáy của nó có hai kích thước là $8,5\,cm;10,5\,cm$ (xem hình vẽ sau). Tìm góc phẳng nhị diện $\left[A,B'D',A'\right]$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 4. Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng $30\,cm$, hãy tính thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong).



Câu 5. Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015-2040 ở mức không đổi $1,1\%$. Hỏi đến năm bao nhiêu dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người?

Câu 6. Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm trên đồ thị hàm số $y=x^3-3x^2-1$ mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bé nhất trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số. Khi đó $x_0^2+y_0^2$ bằng?

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

1A	2A	3A	4B	5D	6D	7C	8C	9A	10D	11A	12A

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}}.\sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = \sqrt{x}$. **B.** $P = x^{\frac{1}{8}}$. **C.** $P = x^{\frac{2}{9}}$. **D.** $P = x^2$.

Lời giải

Với $x > 0$, ta có $P = x^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{3}+\frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$.

Câu 2. Hàm số $y = \log_5\left(4x - x^2\right)$ có tập xác định là

A. $D = (0;4)$. **B.** $D = \mathbb{R}$.

C. $D = (-\infty;0) \cup (4;+\infty)$. **D.** $D = (0;+\infty)$.

Lời giải

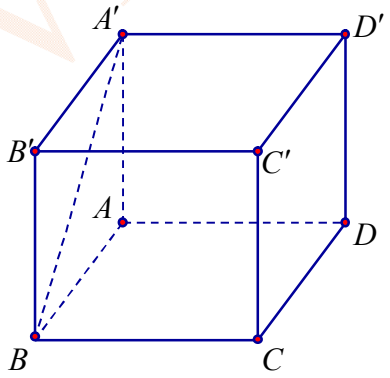
Điều kiện: $4x - x^2 > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 4$.

Vậy: Tập xác định là $D = (0;4)$.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng:

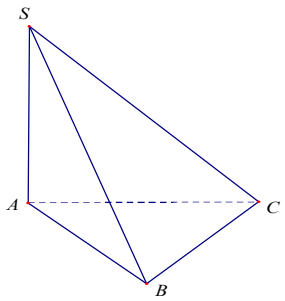
A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $90°$.

Lời giải



Có $CD // AB \Rightarrow (BA', CD) = (BA', BA) = \widehat{ABA'} = 45°$ (do $ABB'A'$ là hình vuông).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC).



A. 60°. **B.** 45°. **C.** 135°. **D.** 90°.

Lời giải

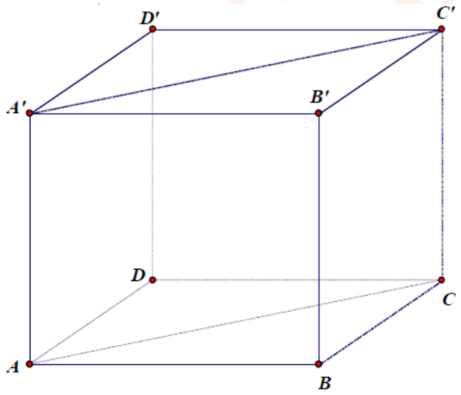
Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SCA}$.

Tam giác SAC vuông cân tại A nên góc $\widehat{SCA}=45^{\circ}$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'BC'D'$. Tính góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và $(ACC'A')$.

A. 45°. **B.** 60°. **C.** 30°. **D.** 90°.

Lời giải

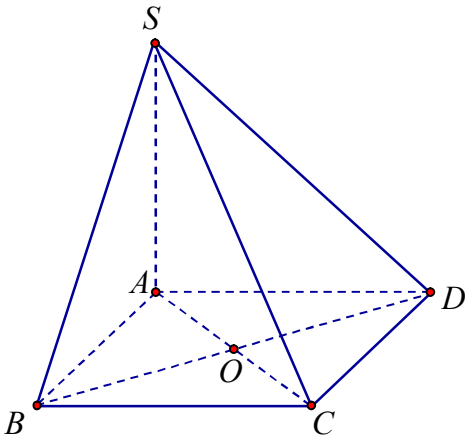


Do $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow (ACC'A') \perp (ABCD)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ A đến (SBD) bằng $\frac{6a}{7}$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD)?

A. $\frac{12a}{7}$. **B.** $\frac{3a}{7}$. **C.** $\frac{4a}{7}$. **D.** $\frac{6a}{7}$.

Lời giải



Do $ABCD$ là hình bình hành $\Rightarrow AC \cap BD = O$ là trung điểm của AC và BD

$\Rightarrow d\left(C,\left(SBD\right)\right) = d\left(A,\left(SBD\right)\right) = \dfrac{6a}{7}$.

Câu 7. Cho khối tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = 2a$, $AD = 3a$. Thể tích V của khối tứ diện đó là:

A. $V = a^3$. **B.** $V = 3a^3$. **C.** $V = 2a^3$. **D.** $V = 4a^3$.

Lời giải

Áp dụng công thức thể tích của tam diện vuông ta có: $V = \dfrac{1}{6}AB.AC.AD = \dfrac{1}{6}.2a.2a.3a = 2a^3$.

Câu 8. Trên giá sách có các quyển vở không nhãn xếp cạnh nhau với bề ngoài, khối lượng và kích thước giống hệt nhau, trong đó có 5 quyển ghi môn Toán, 5 quyển ghi môn Ngữ Văn và 3 quyển ghi môn Tiếng Anh. Lấy ngẫu nhiên hai quyển vở. Xét các biến cố:

M : "Trong hai quyển vở được lấy, chỉ có 1 quyển ghi môn Tiếng Anh";

N : "Trong hai quyển vở được lấy, chỉ có 1 quyển ghi môn Ngữ Văn".

Khi đó, biến cố giao của hai biến cố M và N là:

A. "Hai quyển vở được lấy ghi cùng một môn".

B. "Hai quyển vở được lấy ghi hai môn khác nhau".

C. "Trong hai quyển vở được lấy, một quyển ghi môn Tiếng Anh và một quyển ghi môn Ngữ Văn".

D. "Hai quyển vở được lấy có ít nhất một quyển ghi môn Tiếng Anh".

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ, 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất 2 viên bi được chọn cùng màu là:

A. $P(X) = \dfrac{5}{18}$. **B.** $P(X) = \dfrac{5}{8}$. **C.** $P(X) = \dfrac{7}{18}$. **D.** $P(X) = \dfrac{7}{8}$.

Lời giải

Gọi A là biến cố "Chọn được 2 viên bi xanh"; B là biến cố "Chọn được 2 viên bi đỏ", C là biến cố "Chọn được 2 viên bi vàng" và X là biến cố "Chọn được 2 viên bi cùng màu".

Ta có: $X = A \cup B \cup C$ và các biến cố A, B, C đôi một xung khắc.

Do đó, ta có: $P(X) = P(A) + P(B) + P(C) = \frac{C_4^2}{C_9^2} + \frac{C_3^2}{C_9^2} + \frac{C_2^2}{C_9^2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36} = \frac{5}{18}$.

Chọn A.

Câu 10. Có hai hộp đựng bi. Hộp I có 9 viên bi được đánh số $1, 2, 3 \ldots, 9$. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi. Biết rằng xác suất để lấy được viên bi mang số chẵn ở hộp II là $3/10$. Xác suất để lấy được cả hai viên bi mang số chẵn là:

A. $P = \frac{2}{18}$ **B.** $P = \frac{2}{19}$. **C.** $P = \frac{5}{18}$. **D.** $P = \frac{2}{15}$.

Lời giải

Gọi X là biến cố "Lấy được hai viên bi là số chẵn"

Gọi A là biến cố "Lấy được viên bi là số chẵn ở hộp I"

Gọi B là biến cố "Lấy được viên bi là số chẵn ở hộp II"

Vì hộp thứ I có 4 viên bi số chẵn nên $P(A) = \frac{4}{9}$.

Vì A và B là hai biến cố độc lập và $X = A \cap B$ nên $P(X) = P(A) \cdot P(B) = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{10} = \frac{2}{15}$.

Chọn D.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(1 - x^2\right)$ là

A. $\frac{2x}{x^2 - 1}$. **B.** $\frac{-2x}{x^2 - 1}$. **C.** $\frac{1}{x^2 - 1}$. **D.** $\frac{x}{1 - x^2}$.

Lời giải

$$y' = \frac{\left(1 - x^2\right)'}{1 - x^2} = \frac{-2x}{1 - x^2} = \frac{2x}{x^2 - 1}.$$

Câu 12. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

A. $12\,\text{m/s}$. **B.** $0\,\text{m/s}$. **C.** $11\,\text{m/s}$. **D.** $6\,\text{m/s}$.

Lời giải

Vận tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp một của quãng đường: $v = S' = -3t^2 + 6t + 9$

Gia tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp hai của quãng đường: $a = S'' = -6t + 6$

Gia tốc triệt tiêu khi $S'' = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Khi đó vận tốc của chuyển động là $S'(1) = 12\,\text{m/s}$.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai*

Câu 1. Một trường học có tỉ lệ học sinh nam và nữ là $5:3$. Trong đó, tỉ lệ số học sinh nam thuận tay trái là 11%, tỉ lệ số học sinh nữ thuận tay trái là 9%. Khi đó:

a) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam ở trường không thuận tay trái là: $\frac{273}{800}$.

b) Xác suất để chọn được 1 học sinh nữ ở trường không thuận tay trái là: $\frac{89}{160}$.

c) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam, 1 học sinh nữ ở trường thuận tay trái lần lượt là:

$\frac{11}{160}$ và $\frac{27}{800}$.

d) Xác suất để chọn ngẫu nhiên 5 học sinh ở trường trong đó có đúng 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ thuận tay trái là: $\frac{297}{128000}$

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam ở trường không thuận tay trái là:

$\frac{5}{8}.0,89=\frac{89}{160}$.

b) Xác suất để chọn được 1 học sinh nữ ở trường không thuận tay trái là:

$\frac{3}{8}.0,91=\frac{273}{800}$.

-Xác suất để chọn được 1 học sinh ở trường không thuận tay trái là:

$\frac{89}{160}+\frac{273}{800}=\frac{359}{400}$.

c) Xác suất để chọn được 1 học sinh nam, 1 học sinh nữ ở trường không thuận tay trái lần lượt là:

$\frac{5}{8}\cdot 0,11=\frac{11}{160}$ và $\frac{3}{8}\cdot 0,09=\frac{27}{800}$.

d) Xác suất để chọn ngẫu nhiên 5 học sinh ở trường trong đó có đúng 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ thuận tay trái là:

$\frac{11}{160}\cdot\frac{27}{800}\cdot\left(\frac{359}{400}\right)^3\approx 1,68\cdot 10^{-3}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, cạnh a, $\widehat{ABC}=60^0$, $SO\perp(ABCD)$ và $SO=\dfrac{3a}{4}$, đặt $x=d\left(O,(SAB)\right)$, $y=d\left(D,(SAB)\right)$, $z=d\left(CD,SA\right)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $x=\dfrac{3a}{4}$.

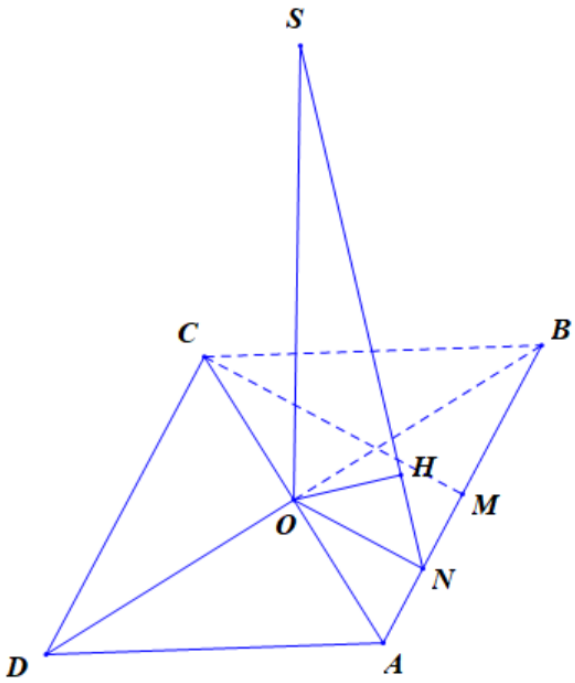
b) $y=2x$.

c) $y=z+x$.

d) $x+y+z=\dfrac{15a}{8}$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng



Tam giác ABC đều cạnh a nên đường cao $CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi N là trung điểm của AM

$\Rightarrow ON\perp AB; ON=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

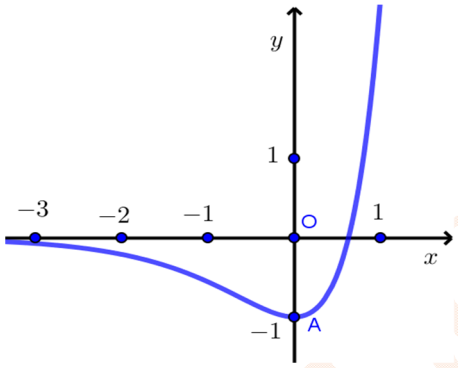
Kẻ $OH\perp SN\Rightarrow d\left(O,(SAB)\right)=OH$.

$\dfrac{1}{OH^2}=\dfrac{1}{SO^2}+\dfrac{1}{ON^2}$; $ON=\dfrac{1}{2}CM=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$; $SO=\dfrac{3a}{4}\Rightarrow OH=\dfrac{3a}{8}$.

$x = d\left(O,\left(SAB\right)\right) = \dfrac{3a}{8}$, $y = d\left(D,\left(SAB\right)\right) = 2.d\left(O,\left(SAB\right)\right) = 2x$, $z = d\left(CD,SA\right)$
$= d\left(D,\left(SAB\right)\right) = 2x$.

Vậy $x + y + z = 5x = \dfrac{15a}{8}$.

Câu 3. Cho hàm số $f\left(x\right) = 3^{2x} - 2.3^{x}$ có đồ thị như hình vẽ sau



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số $\left(C\right)$ tại điểm có hoành độ là $x = \log_3 2$.

b) Bất phương trình $f\left(x\right) \ge -1$ có nghiệm duy nhất.

c) Bất phương trình $f\left(x\right) \ge 0$ có tập nghiệm là: $\left(-\infty;\log_3 2\right)$.

d) Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số $\left(C\right)$ tại 2 điểm phân biệt.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai

a: $3^{2x} - 2.3^{x} = 0 \Leftrightarrow 3^{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \log_3 2$ nên a đúng.

b Bất phương trình $f\left(x\right) \ge -1$ có nghiệm duy nhất: b sai.

c Bất phương trình $f\left(x\right) \ge 0$ có tập nghiệm là: $\left(\log_3 2;+\infty\right)$ nên c sai.

d Đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị hàm số $\left(C\right)$ tại 2 điểm phân biệt: d sai.

Câu 4. Cho hàm số $f\left(x\right) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \ne 1 \\ a & \text{khi } x = 1 \end{cases}$

a) Ta có $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^2 - 1}{x - 1} = 2$

b) Với $a = -2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x = 1$

c) Với $a = 2$ thì hàm số có đạo hàm tại $x = 1$

d) Với $a = m_0$ thì hàm số có đạo hàm tại $x = 1$, khi đó : $\lim\limits_{x \to m_0} \left(x^2 + 2x - 3\right) = 5$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

Để hàm số có đạo hàm tại $x=1$ thì trước hết $f(x)$ phải liên tục tại $x=1$

Hay $\lim\limits_{x\to 1} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2-1}{x-1}=2=f(1)=a$.

Khi đó, ta có: $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{\dfrac{x^2-1}{x-1}-2}{x-1}=1$.

Vậy $a=2$ là giá trị cần tìm.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một trường học có tỉ lệ học sinh thích bóng đá là 45%, thích bóng rổ là 60% và thích cả hai môn này là 30%. Tính xác suất để gặp một học sinh trong trường mà học sinh đó không thích bóng đá hoặc bóng rổ.

Trả lời: 0,25

Lời giải

Gọi A là biến cố "Học sinh thích bóng đá", B là biến cố "Học sinh thích bóng rổ" và AB là biến cố "Học sinh thích bóng đá và bóng rổ".

Khi đó biến cố $\overline{A}\cup\overline{B}$ là "Học sinh không thích cả bóng đá và bóng rổ".

Ta có $P(\overline{A}\cup\overline{B})=P(\overline{A})+P(\overline{B})-P(\overline{AB})=1-0,45+1-0,6-(1-0,3)=0,25$.

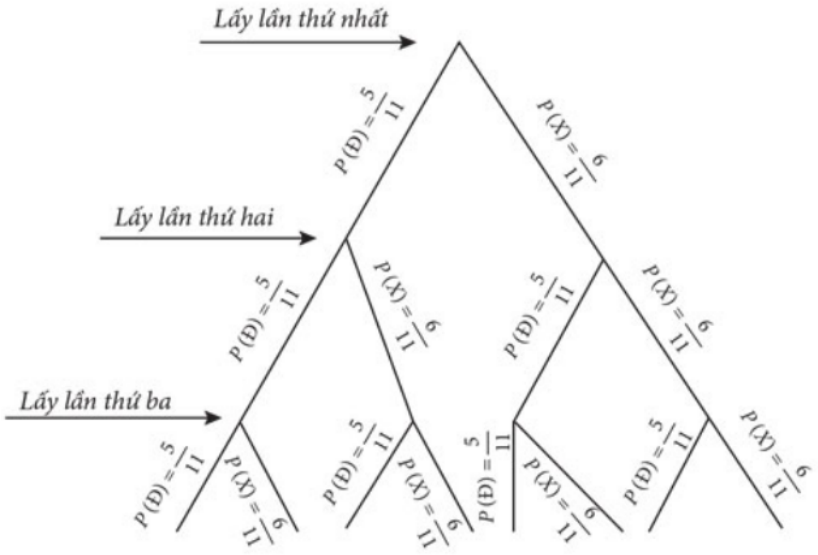
Câu 2. Một chiếc túi chứa 5 quả bóng màu đỏ và 6 quả bóng màu xanh có cùng kích thước và khối lượng. Lần lượt lấy ngẫu nhiên một quả bóng rồi trả lại vào túi. Tính xác suất lấy được ít nhất một quả bóng màu xanh sau 3 lượt lấy.

Trả lời: $\dfrac{1206}{1331}$

Lời giải

Ta có sơ đồ cây như sau:

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

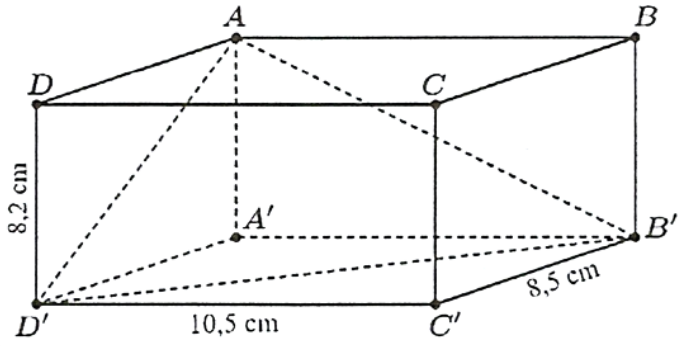


Trong đó: Đ là biến cố "Lấy được quả bóng màu đỏ", X là biến cố "Lấy được quả bóng màu xanh".

Dựa vào sơ đồ cây, xác suất lấy được ít nhất 1 bóng xanh sau 3 lượt là:

$$\frac{6}{11}+\frac{5}{11}\cdot\frac{6}{11}+\left(\frac{5}{11}\right)^2\cdot\frac{6}{11}=\frac{1206}{1331}.$$

Câu 3. Một hộp phấn không bụi có dạng hình hộp chữ nhật, chiều cao hộp phấn bằng $8,2\,cm$ và đáy của nó có hai kích thước là $8,5\,cm;10,5\,cm$ (xem hình vẽ sau). Tìm góc phẳng nhị diện $\left[A,B'D',A'\right]$ (tính theo độ, làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



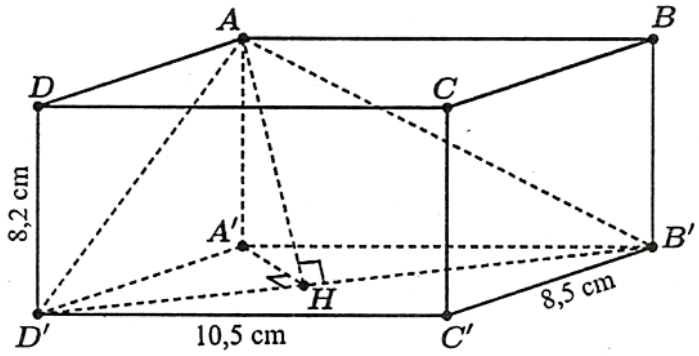
Trả lời: $\approx 51,14^\circ$

Lời giải

Trong mặt phẳng $\left(A'B'C'D'\right)$, kẻ $A'H\perp B'D'$ tại H.

Ta có: $\begin{cases}B'D'\perp A'H\\ B'D'\perp AA'\left(\text{do } AA'\perp\left(A'B'C'D'\right)\right)\end{cases}\Rightarrow B'D'\perp\left(AA'H\right)\Rightarrow B'D'\perp AH$.

Do đó $\widehat{AHA'}$ là góc phẳng nhị diện $\left[A,B'D',A'\right]$.



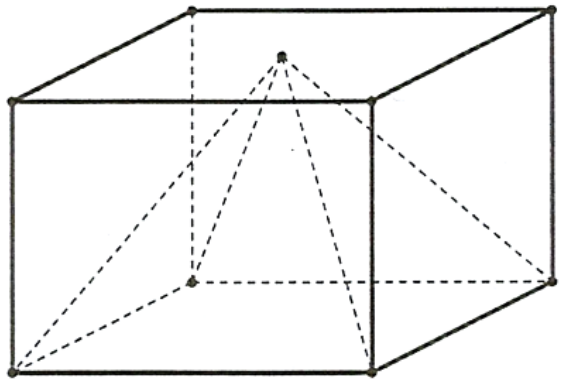
Tam giác $A'B'D'$ vuông tại A' có đường cao $A'H$ nên

$$\frac{1}{A'H^2}=\frac{1}{A'B'^2}+\frac{1}{A'D'^2}\Rightarrow A'H=\frac{A'B'\cdot A'D'}{\sqrt{A'B'^2+A'D'^2}}=\frac{357}{2\sqrt{730}}.$$

Tam giác AHA' vuông tại A' có:

$$\tan\widehat{AHA'}=\frac{AA'}{A'H}=\frac{8,2}{\frac{357}{2\sqrt{730}}}\Rightarrow\widehat{AHA'}\approx 51,14^\circ$$

Câu 4. Một cái hộp hình lập phương, bên trong nó đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, giả sử hình vuông đáy của hình chóp trùng với một mặt của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Biết cạnh của chiếc hộp bằng $30cm$, hãy tính thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong).



Trả lời: $18000\left(cm^3\right)$

Lời giải

Thể tích cái hộp (khối lập phương) là: $V_1=30^3=27000\left(cm^3\right)$.

Xét đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều, chiều cao của hình chóp bằng với một cạnh của hình lập phương, hay $h=30cm$, đáy của hình chóp có diện tích $S=30^2=900cm^2$.

Thể tích khối đồ chơi (khối chóp tứ giác đều) là:

$$V_2=\frac{1}{3}Sh=\frac{1}{3}\cdot 900\cdot 30=9000\left(cm^3\right).$$

Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi dạng hình chóp: $V = V_1 - V_2 = 27000 - 9000 = 18000\left(cm^3\right)$.

Câu 5. Theo số liệu của tổng cục thống kê, dân số Việt Nam năm 2015 là $91,7$ triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Việt Nam trong giai đoạn 2015-2040 ở mức không đổi $1,1\%$. Hỏi đến năm bao nhiêu dân số Việt Nam đạt mức 113 triệu người?

Trả lời: 2034

Lời giải

Giả sử sau n năm dân số Việt Nam là 113.10^6 (người).

$\Rightarrow 113.10^6 = 91,7.10^6.(1+1,1\%)^n \Leftrightarrow (1,01)^n = \dfrac{1130}{917} \Leftrightarrow n = \log_{1,011}\dfrac{1130}{917} = 19$

Vậy đến năm 2034 thì dân số Việt Nam là 113 triệu người.

Câu 6. Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bé nhất trong các tiếp tuyến của đồ thị hàm số. Khi đó $x_0^2 + y_0^2$ bằng?

Trả lời: 10

Lời giải

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$

Suy ra hệ số góc $k = 3x_0^2 - 6x_0$

Ta có $3x_0^2 - 6x_0 \geq -3$ suy ra $k_{\min} = -3$ khi $x_0 = 1$.

Từ đó suy ra $y_0 = -3$

Vậy $x_0^2 + y_0^2 = 1^2 + (-3)^2 = 10$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG