



Bộ Đề Kiểm Tra **CUỐI KỲ 2 - KHỐI 11**



TÁC GIẢ
TOÁN TỪ TÂM



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Số lượng khách hàng nữ mua bảo hiểm nhân thọ trong một ngày được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

Khoảng tuổi	$[20; 30)$	$[30; 40)$	$[40; 50)$	$[50; 60)$	$[60; 70)$
Số khách hàng nữ	3	9	6	4	2

Giá trị đại diện của nhóm $[30; 40)$ là?

- A. 40. B. 30. C. 35. D. 9.

» **Câu 2.** Khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là $3h$ thì có thể tích là

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = 3Bh$. D. $V = 6Bh$.

» **Câu 3.** Hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,84 và 0,75. Hãy tính xác suất để cả hai động cơ cùng chạy tốt.

- A. 0,59. B. 0,63. C. 0,94. D. 0,12.

» **Câu 4.** Rút gọn biểu thức $P = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 \cdot \log_a 25$, với a là số thực dương khác 1 ta được

- A. $P = a^2 + 4$. B. $P = a^2 - 4$. C. $P = a^2 + 2$. D. $P = a^2 - 2$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của hình vuông $ABCD$. Khi đó khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là độ dài đoạn

- A. SO . B. SA . C. SB . D. SC .

» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (SBC)$. C. $BD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAC)$.

» **Câu 7.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{5}{2}\right)^x$. B. $y = \log_{0,2} x$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = \left(\frac{e}{5}\right)^x$.

» **Câu 8.** Hàm số $y = \sin 2x + x^3$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ bằng

- A. $y' = \cos 2x + 3x^2$. B. $y' = 2 \cos 2x + 3x^2$. C. $y' = -\cos 2x + 3x^2$. D. $y' = 2 \cos 2x - 3x^2$.

» **Câu 9.** Phương trình $2^{x-2} = 3^{x^2+2x-8}$ có một nghiệm dạng $x = \log_a b - 4$ với a, b là các số nguyên dương thuộc khoảng $(1; 5)$. Khi đó $a + 2b$ bằng

- A. 6. B. 14. C. 9. D. 7.

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Tính $P = f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $P = 4$. B. $P = 0$. C. $P = -4$. D. $P = -1$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SC \perp (ABCD)$, $CD = 4a$, $SC = \sqrt{5}a$. Số đo góc phẳng nhị diện $[C, DA, S]$ gần nhất với kết quả

- A. $29,21^\circ$. B. $41,01^\circ$. C. $34,01^\circ$. D. $45,81^\circ$.



» **Câu 12.** Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB vuông góc với (DBC) . Gọi BE và 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. $(ABE) \perp (ADC)$. **B.** $(ABD) \perp (ADC)$. **C.** $(ABC) \perp (DFK)$. **D.** $(DFK) \perp (ADC)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $f'(x) > 0$.		
(b)	Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $k = 4$.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $y = 4x + 1$.		
(d)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là $\frac{1}{4}$.		

» **Câu 14.** 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 $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và H là hình chiếu vuông góc của I lên SC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SC vuông góc với đường thẳng BH		
(b)	Khoảng cách từ B đến mp (SAC) bằng $3a$		
(c)	Góc phẳng nhị diện $[A; SC; B]$ bằng 60° .		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABI = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Biết rằng bất phương trình $\log_2(5^x + 2) + 2 \cdot \log_{(5^x+2)} 2 > 3$ có tập nghiệm là

$S = (\log_a b; +\infty)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a \neq 1$. Tính $P = 2a + 3b$

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2. Cạnh bên $SA = 2\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm I của thuộc đoạn AC thỏa $AC = 4AI$. Khoảng cách giữa đường thẳng AD và SB bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = -x - 1$ có đồ thị (C) . Gọi $M(x_0; y_0)$, $x_0 > 0$ là điểm thuộc (C) , biết tiếp tuyến của (C) tại M tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng x_0 . Tính $P = x_0 + y_0$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{6}$, cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

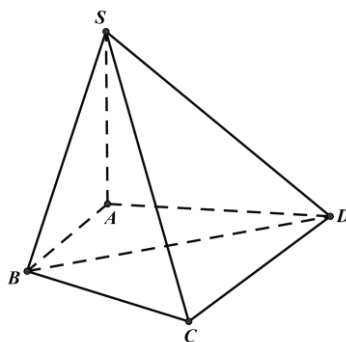
Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một máy bay có 4 động cơ gồm 2 động cơ bên cánh trái và 2 động cơ bên cánh phải. Mỗi động cơ bên cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,09, mỗi động cơ bên cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,04. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn nếu có ít nhất 3 động cơ làm việc. Tìm xác suất để máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn.

» **Câu 20.** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ có đồ thị là (C) . Tìm hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến tại một điểm M trên đồ thị (C) .

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = 5\sqrt{3}, BC = 3\sqrt{3}$, góc $BAD = BCD = 90^\circ$, $SA = 9$ và SA vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $66\sqrt{3}$, tính cotang của góc nhị diện $[S; BD; A]$.



----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

Tốc độ v (km/h)	Số lần
$150 \leq v < 155$	18
$155 \leq v < 160$	28
$160 \leq v < 165$	35
$165 \leq v < 170$	43
$170 \leq v < 175$	41
$175 \leq v < 180$	35

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 165. B. 167,21. C. 168. D. 172,23.

» **Câu 2.** Cho biểu thức $A = \log_{\frac{1}{3}} 5 + 2\log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 5$. Giá trị của A bằng

A. $\log_3 5$. B. $\log_3 25$. C. $\log_{\frac{1}{3}} 25$. D. $-\log_3 5$.

» **Câu 3.** Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 96$. B. $V = 24$. C. $V = 192$. D. $V = 32$.

» **Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(3x - 1)$.

A. $D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. B. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. C. $D = \left(0; \frac{1}{3}\right)$. D. $D = \left(\frac{1}{3}; 2\right)$.

» **Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số sau $y = 3^{2x+1}$.

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

» **Câu 6.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(4 - 3x - x^2)$.

A. $D = [-4; 1]$. B. $D = (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = (-4; 1)$. D. $D = (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$.

» **Câu 7.** 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. $y'' = 6x^5 - 12x^2$.



» **Câu 8.** Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê chiều cao của 50 học sinh khối 11 (đơn vị: cm)

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[140;145)	1	1
[145;150)	3	4
[150;155)	9	13
[155;160)	20	33
[160;165)	12	45
[165;170)	5	50
	$n = 50$	

Xác định một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

A. 157,50. B. 185,15. C. 157,89. D. 165,78.

» **Câu 9.** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,7; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 1 người bắn trúng đích bằng?

A. 0,46. B. 0,96. C. 0,29 D. 0,79.

» **Câu 10.** Tập nghiệm S của bất phương trình $3^{x^2-3x} \geq \frac{1}{9}$ là

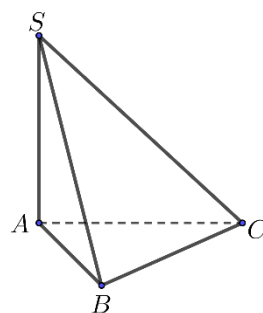
A. $S = [1; 2]$. B. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (1; 2)$. D. $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

» **Câu 11.** Đạo hàm của hàm số $y = (2x-1)\sqrt{x^2+x}$ là

A. $y' = \frac{8x^2+4x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$. B. $y' = \frac{8x^2+4x+1}{2\sqrt{x^2+x}}$. C. $y' = \frac{4x+1}{2\sqrt{x^2+x}}$. D. $y' = \frac{6x^2+2x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) .

A. 135° .
B. 90° .
C. 60° .
D. 45° .



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và tiếp tuyến Δ của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = 3x - 3$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$f'(2) = 3$		
(b)	$f(2) = -3$		
(c)	Đạo hàm của hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ là $2xf(x) + x^2 f'(x)$		
(d)	Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình $y = 24x - 36$		



» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình vuông tâm O và $SA = SC = SB = SD$. Gọi M là trung điểm của AB , N là trung điểm của BO . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$SO \perp BD$.		
(b)	$SO \perp (ABCD)$		
(c)	$(SAC) \perp (SBD)$.		
(d)	$(MN, SD) = 45^\circ$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2.4^x - 7.2^{x+1} - 2m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu. Tính tổng các phần tử của S .

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hàm số $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (3-m)x - 3$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng 8. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 6$. Gọi α là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) . Khi đó $\cot \alpha = \frac{\sqrt{34}}{a}; a \in \mathbb{Z}$, thì giá trị a bằng bao nhiêu?

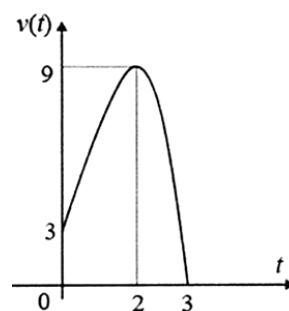
Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $3\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$.



» **Câu 20.** Tại vòng chung kết của một kì đại hội thể thao, có ba vận động viên thi đấu cùng bắn độc lập vào một mục tiêu và xác suất bắn trúng mục tiêu của ba vận động viên lần lượt là $x; y; 0,8$ (với $x > y$). Tính xác suất để có đúng hai vận động viên bắn trúng mục tiêu, biết rằng xác suất để ít nhất một vận động viên bắn trúng mục tiêu là $0,994$ và cả ba vận động viên đều bắn trúng mục tiêu là $0,504$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2, AD = 1, SA = 3$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

A. $I = -2$.

B. $I = 2$

C. $I = \frac{1}{2}$

D. $I = 0$

» Câu 2. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{7}{3}}$.

B. $a^{\frac{5}{6}}$.

C. $a^{\frac{11}{6}}$.

D. $a^{\frac{10}{3}}$.

» Câu 3. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $6a^2$ và chiều cao $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $36a^3$.

B. $9a^3$.

C. $6a^3$.

D. $18a^3$.

» Câu 4. Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố độc lập.

B. $A \cap B$ là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

C. $A \cup B$ là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.

D. A và B là hai biến cố xung khắc.

» Câu 5. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

A. $6 + \sqrt{2}$.

B. $8 + \sqrt{2}$.

C. 8.

D. $4 + \sqrt{2}$.

» Câu 6. Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.

B. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại đúng 1 điểm.

D. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

» Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x - \sqrt{2}$ là

A. $y' = 2x^2 - 3x + 1$.

B. $y' = 2x^2 - 3x - \sqrt{2}$.

C. $y' = 2x^2 - 3x - \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

D. $y' = 2x^2 - 3x + x$.

» Câu 8. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \ln(x+1)$.

A. $y'' = \frac{1}{x+1}$.

B. $y'' = \frac{1}{(1+x)^2}$.

C. $y'' = -\frac{1}{(1+x)^2}$.

D. $y'' = -\frac{1}{x+1}$.

» Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng

A. 60° .

B. 90° .

C. 45° .

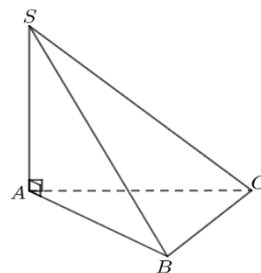
D. 30° .



» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ (như hình vẽ).

Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là

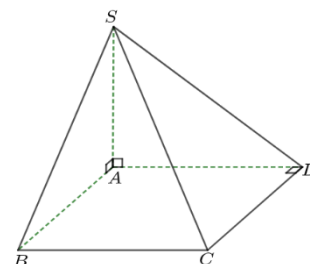
- A. BAC .
- B. SCA .
- C. SAB .
- D. SBA .



» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ (như hình vẽ).

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $(SBC) \perp (ABCD)$.
- B. $(SCD) \perp (ABCD)$.
- C. $(SCD) \perp (SAC)$.
- D. $(SCD) \perp (SAD)$.



» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , O là giao điểm của AC và BD , $SO \perp (ABCD)$, $SO = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.
- B. $a\sqrt{2}$.
- C. $\frac{a}{2}$.
- D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim (sau 1h đầu công chiếu) được ghi lại theo bảng phân phối ghép nhóm sau:

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị đại diện nhóm [50; 60) là 50.		
(b)	Độ tuổi được dự báo ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm [50; 60).		
(c)	Nhóm chứa một là nửa khoảng [30; 40).		
(d)	Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 31 tuổi.		

» **Câu 14.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và AA' . Cho biết $AB = 2$, $BC = \sqrt{13}$, $CC' = 4$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng 12.		
(b)	cosin của góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng đáy (ABC) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.		
(c)	Số đo của góc nhị diện $[A, CE, F]$ lớn hơn 65° .		
(d)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CE bằng $\frac{7}{6}$.		



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong môn học Giáo dục quốc phòng, bạn Bình được học tháo lắp súng và bắn súng. Xác suất bắn trúng mục tiêu của Bình khi bắn một viên đạn là 0,6. Bình lần lượt bắn hai viên đạn. Tính xác suất để một viên đạn trúng mục tiêu và một viên đạn trượt mục tiêu?

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$. Biết $y' = \frac{x^2 + ax + b}{(x + 1)^2}$. Tính $P = a.b$.

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $ABC = 60^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều có cạnh bằng $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) . Tính $\tan \varphi$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Ba bạn An, Bình, Chi lần lượt viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng là một số chẵn bằng

» **Câu 20.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1 - 2x) = 4x^3 - x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 và bằng 0 lần lượt có dạng $y = ax + b$ và $y = a_1x + b_1$. Giá trị của $\frac{2a - 5b}{3b_1 + 2a_1}$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 21.** Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ biết BC' tạo với mặt phẳng $(ABB'A')$ một góc 30° , $d(M, (BA'C')) = a\sqrt{\frac{6}{11}}$, với M là trung điểm AC . Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Cho A và B là hai biến cố. Biết $P(A) = 0,3; P(B) = 0,2; P(AB) = 0,06$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.** A và B là hai biến cố độc lập. **B.** A và B là hai biến cố xung khắc.
C. A và B là hai biến cố đối. **D.** A và B là hai biến cố không độc lập.
- » **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:
- A.** $(-\infty; +\infty)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $[0; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- » **Câu 3.** Tập nghiệm thực của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là:
- A.** $\{9\}$. **B.** $\{2\}$. **C.** $\{10\}$. **D.** $\emptyset$.
- » **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = x_0$ là:
- A.** $y = f'(x_0)(x - x_0)$ **B.** $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$
C. $y = f(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ **D.** $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$
- » **Câu 5.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ là
- A.** 6. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- » **Câu 6.** Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm y' trên $\mathbb{R}$ bằng
- A.** $y' = -\sin x$. **B.** $y' = -\cos x$. **C.** $y' = \cos x$. **D.** $y' = \sin x$.
- » **Câu 7.** Một vật chuyển động có phương trình $s = f(t)$. Gia tốc tức thời của vật này được tính theo công thức:
- A.** $a(t) = f''(t)$. **B.** $a(t) = -f''(t)$. **C.** $a(t) = -f'(t)$. **D.** $a(t) = f'(t)$.
- » **Câu 8.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.** Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a // (P)$.
B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì $a // b$.
C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$.
D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau.
- » **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{15}$. Tính góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 75° .
- » **Câu 10.** Hàm số $y = \frac{3}{x}$ có đạo hàm y' trên $\mathbb{R}$ bằng



A. $-\frac{3}{x^2}$.

B. $\frac{3}{x^2}$.

C. $\frac{9}{x^2}$.

D. $-\frac{9}{x^2}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 30° .

B. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 60° .

C. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 90° .

D. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 120° .

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $ABCD$, góc giữa SB và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.BCD$.

A. $\frac{a^3}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ (C). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(0) = -3$		
(b)	$y'' = \frac{6}{(x-2)^3}$		
(c)	Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y = -3x + 2$.		
(d)	Nếu $a \leq -2$ thì qua điểm $A(0; a), a \in \mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C).		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $ABCD$. Biết $SD = a$, gọi K là trung điểm của AB , góc giữa đường thẳng SK với mặt phẳng đáy bằng 60° . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	H là trung điểm của AD thì $SH \perp (ABCD)$.		
(b)	Góc $SKH = 30^\circ$.		
(c)	$S_{ABCD} = \frac{4a^2}{7}$		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{12a^3\sqrt{42}}{147}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d song song với đường thẳng $y = 5x - 2$?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xác suất của biến cố "Tích hai



số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn" là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình vuông cạnh $MN = 3a\sqrt{2}$, SM vuông góc với mặt phẳng đáy, $SM = 3a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SNP) bằng bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khi đó, tứ diện $S.ABC$ có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

» Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** 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. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



» **Câu 20.** Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu $11m$, huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu $11m$ thành công là $0,8; 0,8; 0,76; 0,72; 0,68$. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần nghìn).

» **Câu 21.** Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và AC' bằng $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho có dạng $V = \frac{a^3\sqrt{x}}{y}$, với $x; y$ là các số nguyên dương. Tính $x + y$.

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Với các số thực a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$. B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$. C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$. D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$.

» Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3,5)	[3,5; 5)	[5; 6,5)	[6,5; 8)
Số máy	8	22	35	15

Mốt của mẫu số liệu là

- A. 5,60. B. 5,59. C. [5; 6,5). D. [6,5; 8).

» Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. (SBC) . B. (SAC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

» Câu 4. Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = 2^x$. B. $y = \log_2 x$. C. $y = 3^{\sqrt{x}}$. D. $y = \ln(1+x)$.

» Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng

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

» Câu 6. Xét phép thử gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 1 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 1 chấm". Khẳng định nào sau đây sai?

- A. A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 2"
C. $A \cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 1 chấm"
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

» Câu 7. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x > 2$ là

- A. $S = [9; +\infty)$. B. $S = (9; +\infty)$. C. $S = (0; 9)$. D. $S = (-\infty; 9)$.

» Câu 8. Hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là

- A. -4 . B. 4 . C. 2 . D. -2 .

» Câu 9. Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

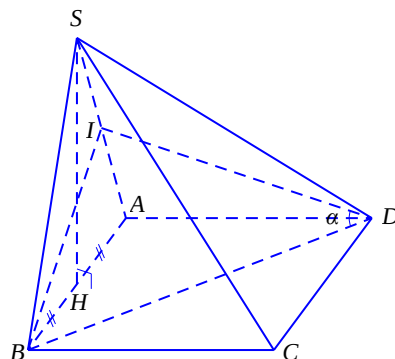
- A. $3a^3$. B. $2a^3$. C. $6a^3$. D. $2a^3\sqrt{3}$.

» Câu 10. Giả sử các hàm số $u = u(x); v = v(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**.



A. $(u+v)' = u' + v'$. B. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'.v + v'.u}{v^2}$. C. $(uv)' = u'.v + v'.u$. D. $(u-v)' = u' - v'$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc với $(ABCD)$. Tham khảo hình vẽ



Gọi α là góc giữa BD và (SAD) . Tính $\sin \alpha$.

A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

» **Câu 12.** Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s = s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, 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. 12m/s. B. 0m/s. C. 11m/s. D. 6m/s.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Một người thiết kế một bể kính hình lăng trụ lục giác đều, có cạnh đáy bằng 20cm, chiều cao bằng 50cm. Người đó dùng một vòi bơm nước vào bể với tốc độ $200\text{cm}^3/\text{s}$ (biết 1 lít nước bằng 1000cm^3 , giả sử độ dày kính và đường nối các mép kính là không đáng kể). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều		
(b)	Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3}\text{cm}^2$		
(c)	Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(d)	Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		

» **Câu 14.** Một nhóm học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi Ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi Tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được nhận phần thưởng trong sơ kết học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong số 100 học sinh nói trên.

Gọi A là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Ngoại ngữ”,

B là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Tin học”,

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$C = A \cup B$		



(b)	$P(C) = P(A) + P(B)$		
(c)	$P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$		
(d)	$P(C) = \frac{1}{2}$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{9}{x}$ có đồ thị là (C). Biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(3;3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh 2, tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Nhà Nam có một chiếc bàn hình tròn có bán kính bằng $\sqrt{2} m$. Nam muốn treo một bóng đèn ở phía trên và chính giữa chiếc bàn sao cho mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất. Biết rằng cường độ sáng của bóng đèn được biểu thị bởi công thức $C(l) = k \cdot \frac{\sin \alpha}{l^2}$. Trong đó, α là góc tạo bởi tia sáng (chiếu từ bóng đèn tới mép bàn) và mặt bàn; k là hằng số tỉ lệ chỉ phụ thuộc vào nguồn sáng ($k > 0$); l là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn. Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là



» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép sau: $A = P(1+r)^N$.

Bác Nam gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng kì hạn một năm với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

» **Điền đáp số:**

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$.



» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = SD = 3a$, $AD = SB = 4a$, $AC \perp (SBD)$. Tính tang của góc nhị diện $[S; AB; D]$.

» **Câu 21.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$ có đồ thị (C) . Biết tồn tại hai tiếp tuyến của (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{18}$ là Δ_1 và Δ_2 . Tính $\cos(\Delta_1, \Delta_2)$.

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

» **Câu 2.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số máy	8	22	35	15

Số trung bình của mẫu số liệu là

A. 5,0.

B. 5,32.

C. 5,75.

D. 6,5

» **Câu 3.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

» **Câu 4.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $f(x) = 5^x$.

D. $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$.

» **Câu 5.** Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".

A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{6}$.

» **Câu 6.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là.

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $(5; +\infty)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

» **Câu 7.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BDD'B')$.

B. $(BCC'B')$.

C. $(CDD'C')$.

D. $(ADD'A')$.

» **Câu 8.** Cả hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu, xác suất xạ thủ thứ nhất bắn trúng là 0,5. Xác suất xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu là 0,4. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

A. 0,9.

B. 0,2.

C. 0,02.

D. 0,1.

» **Câu 9.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x+2} > 4$.

A. $(0; +\infty)$

B. $(-2; +\infty)$

C. $(-3; 3)$

D. $(-1; 5)$



» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là nửa lục giác đều thỏa mãn $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa đường thẳng SA và CD là đoạn thẳng

- A. AC . B. SC . C. DS . D. DA .

» **Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

- A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. B. $m = 2$. C. $m < 2$. D. $-2 < m < 2$.

» **Câu 12.** Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được gồm cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $10^8(1+0,7)^{10}$ (đồng). B. $10^8.(1+0,07)^{10}$ (đồng).
C. $10^8.0,07^{10}$ (đồng) D. $10^8.(1+0,007)^{10}$ (đồng).

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Khi điều tra một nhóm học sinh có 50 em về các môn thể thao các em hay chơi trong dịp nghỉ hè. Người ta thấy rằng có 31 em thích chơi đá bóng, 12 em thích chơi cầu lông và 5 em vừa thích chơi đá bóng và vừa thích chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên một em học sinh. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.		
(b)	Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.		
(c)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.		
(d)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.		

» **Câu 14.** 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 . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .		
(b)	Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên (SBC) .		
(c)	Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$.		
(d)	Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$.		



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp chứa 10 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Trong đó có 5 quả cầu màu xanh đánh số từ 1 đến 5, có 3 quả cầu màu vàng đánh số từ 1 đến 3, có 2 quả cầu màu đỏ đánh số từ 1 đến 2. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ góc 60° . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng bao nhiêu? *Viết kết quả dưới dạng thập phân.*

» **Điền đáp số:**

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$. Số nghiệm của phương trình $y' = 0$ là bao nhiêu?

» **Điền đáp số:**

» **Câu 18.** Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm đưa vào sử dụng, giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu?

» **Điền đáp số:**

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Giải phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$.

» **Câu 20.** Cho hàm số $f(x) = x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ và $g(x) = x \ln|2 - x|$. Tính $\frac{f'(0)}{g'(0)}$.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A; B$, $BC = \frac{1}{2}AD = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng α sao cho $\tan \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ACD$ theo a .

----- Hết -----



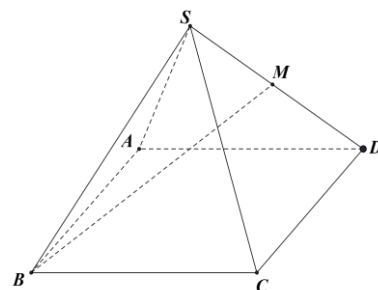
ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng
A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.
- » **Câu 2.** Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = 2\sin x + \cos x$.
A. $y' = 3\cos x$. B. $y' = 3\sin x$. C. $y' = 2\sin x - \cos x$. D. $y' = 2\cos x - \sin x$.
- » **Câu 3.** Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.
A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$.
C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.
- » **Câu 4.** Cho hình 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 5.** Nghiệm của phương trình $\log_2(5x) = 3$ là:
A. $x = \frac{8}{5}$. B. $x = \frac{9}{5}$. C. $x = 8$. D. $x = 9$.
- » **Câu 6.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$
- » **Câu 7.** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 18 em học giỏi môn Ngữ Văn, 22 em học giỏi môn Toán và 5 em không học giỏi cả hai môn này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xác suất để em đó học giỏi cả hai môn Toán và Ngữ Văn là
A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.
- » **Câu 8.** Giải phương trình $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$.
A. $x \geq 1$. B. $x = 1$. C. $x < 1$. D. $x = 2$.
- » **Câu 9.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.



Tuổi thọ	[2;3;5)	[3;5;5)	[5;6;5)	[6;5;8)
Số máy	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là



- A. $[2;3;5)$. B. $[3;5;5)$. C. $[5;6;5)$. D. $[6;5;8)$.

» **Câu 10.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn" và C là biến cố: "Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4".
Hãy mô tả biến cố giao: AC

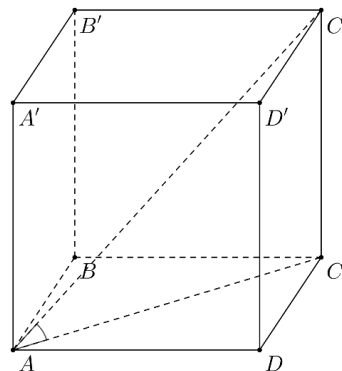
- A. $\{2;6\}$. B. $\{2\}$ C. $\{1;2;3;5;6\}$ D. $\{1;2;3\}$

» **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x-3}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x=2$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. 2. D. $\frac{1}{4}$.

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$ có đồ thị là (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.		
(b)	Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$		
(d)	Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$, $AD = 2a, SA = AB = BC = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$CD \perp (SAC)$.		
(b)	Gọi α là góc nhị diện $[A;SD;C]$ thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.		
(d)	Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{38}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Gọi E là trung điểm BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .



Điền đáp số:

» **Câu 16.** Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội A và B, trọng tài cho đội B được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn cùng bay vào vị trí 1 hoặc 2 thì thủ môn cản phá được cú sút đó, còn nếu cùng vào vị trí 3 hoặc 4 thì xác suất cản phá thành công là 0,5. Tính xác suất để cú sút đó không thành công (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 400 con và sau 5 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con?

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu? (*Làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai*)

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{5}{3}t^3 - t + 6$ trong đó S tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây ($t > 0$). Tại thời điểm vận tốc $v = 4(m/s)$ thì gia tốc a bằng bao nhiêu m/s^2 .

» **Câu 20.** Trong phòng học của An có ba bóng đèn và xác suất hỏng của chúng lần lượt bằng 0,05; 0,04; 0,03. Chỉ cần có một bóng đèn sáng thì An vẫn có thể làm bài tập được. Tính xác suất để An có thể làm bài tập, biết tình trạng (sáng hoặc bị hỏng) của mỗi bóng đèn không ảnh hưởng đến tình trạng các bóng còn lại.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật; $AB = a$; $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mp $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD . Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến (SAC) .

----- Hết -----



TOÁN TỰ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.
- A. 0,67. B. 0,5. C. 0,05. D. 0,85
- » **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. 11. B. 10. C. 15. D. 30.
- » **Câu 3.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB .
- A. $\{2;6\}$. B. $\{2;4;6\}$ C. $\{1;2;3;5;6\}$ D. $\{1;2;3\}$
- » **Câu 4.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(1-2x)$ là
- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.
- » **Câu 5.** Khảo sát thời gian chạy bộ trong một ngày của một số học sinh khối 11 của trường THPT B thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:
- | Thời gian (phút) | $[0; 20)$ | $[20; 40)$ | $[40; 60)$ | $[60; 80)$ | $[80; 100)$ |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| Số học sinh | 5 | 9 | 12 | 10 | 6 |
- Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là
- A. $[0; 20)$. B. $[20; 40)$. C. $[40; 60)$. D. $[60; 80)$.
- » **Câu 6.** Trong không gian, hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau nếu
- A. Góc giữa chúng bằng 0° . B. Góc giữa chúng bằng 45° .
C. Góc giữa chúng bằng 60° . D. Góc giữa chúng bằng 90° .
- » **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là 60° . Độ dài cạnh SA bằng
- A. $\frac{3a}{2}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a}{\sqrt{3}}$.
- » **Câu 8.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.
- A. 0,8096 B. 0,0096 C. 0,3649 D. 0,3597
- » **Câu 9.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:
- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.



» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ và $g(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2$. Tính $f'(0) - g'(1)$.

- A. 0 B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{2}$

» **Câu 11.** Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [7; 9). B. [9; 11). C. [11; 13). D. [13; 15).

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của A lên BD và K là hình chiếu của A lên SD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

- A. $\angle SKA$. B. $\angle SBA$. C. $\angle SHA$. D. $\angle SDA$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$d(B'D'; AC) = a$		
(b)	Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .		
(c)	Tam giác ACD' đều		
(d)	$(AC, A'B) = 30^\circ$		

» **Câu 14.** Hai xạ thủ độc lập cùng bắn vào một cái bia. Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là 0,7 và của người thứ hai là 0,8. Kí hiệu A_1 là biến cố: "Người thứ nhất bắn trúng bia", A_2 là biến cố: "Người thứ hai bắn trúng bia".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".		
(b)	$\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".		
(c)	Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.		
(d)	Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 2$, trong đó $t > 0, t$

tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$. Đơn vị tính: (m/s)

✎ Điền đáp số:

» **Câu 16.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

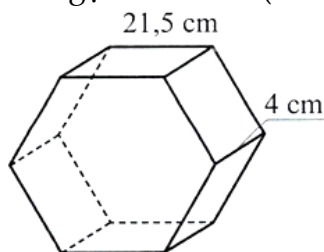


Điền đáp số:

- » **Câu 17.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABD đều cạnh bằng 2, tam giác ABC vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và CD bằng $\frac{\sqrt{11}}{2}$. Khi đó độ dài cạnh CD là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

Điền đáp số:

- » **Câu 18.** Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (hình vẽ) với chiều cao là 4cm và cạnh lục giác dài 21,5cm. Tính thể tích bê tông theo đơn vị centimet khối để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.
- » **Câu 20.** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng).
- » **Câu 21.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

» **Câu 2.** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$..

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.

D. Ω và $\emptyset$.

» **Câu 3.** Kết quả khảo sát cân nặng của 27 quả táo ở lô hàng E được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng E	2	3	7	11	4

Nhóm chứa một là nhóm nào

A. [150;155).

B. [155;160).

C. [165;170).

D. [170;175).

» **Câu 4.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

A. 0,8096

B. 0,0096

C. 0,3649

D. 0,3597

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Gọi AE, AF lần lượt là các đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $SC \perp (AFB)$.

B. $SC \perp (AEC)$.

C. $SC \perp (AED)$.

D. $SC \perp (AEF)$.

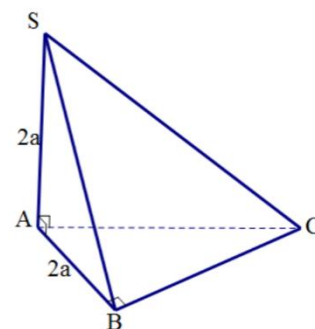
» **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{2}$.



» **Câu 7.** Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một nhãn hàng nước hoa. Người điều tra yêu cầu cho điểm nhãn hàng nước hoa đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng ghép nhóm sau:

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	
Tần số	4	5	23	6	2	$N = 40$

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị



A. 74.

B. 75.

C. 76.

D. 77.

» **Câu 8.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $(d): y = 3x + 2$

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

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

C. $3x - y + 14 = 0$.

D. $3x - y - 14 = 0$.

» **Câu 9.** Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 3 = 0$ là

A. $x = -3$.

B. $x = \frac{1}{8}$.

C. $x = \frac{1}{3}$.

D. $x = 3$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $BM \perp AC$.

B. $(SBM) \perp (SAC)$.

C. $(SAB) \perp (SBC)$.

D. $(SAB) \perp (SAC)$.

» **Câu 11.** Đạo hàm nào được mô tả bằng biểu thức $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$?

A. $f'(e)$ với $f(x) = \ln x$.

B. $f'(e)$ với $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

C. $f'(1)$ với $f(x) = \ln x$.

D. $f'(0)$ với $f(x) = \ln(x+1)$.

» **Câu 12.** Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$

B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$

D. $V = \frac{1}{3}a^3$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Chọn ngẫu nhiên 4 que tính từ một hộp gồm 5 que tính đỏ, 8 que tính xanh và 7 que tính vàng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.		
(b)	Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.		
(c)	Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.		
(d)	Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.		

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .		
(b)	cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.		
(c)	Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.		
(d)	Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.		



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của toà nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao $461,3m$ xuống mặt đất, với phương trình chuyển động $s(t) = 4,9t^2$. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất, bỏ qua sức cản không khí. (Đơn vị m/s , kết quả gần đúng làm tròn đến hàng phần chục)

» Điền đáp số:

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Khi $a = \sqrt{2}$ thì thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

» Điền đáp số:

» **Câu 17.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{2x^2 - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0$.

» Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $SAB = SCB = 90^\circ$, $AB = 4$. Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng 4 . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = -x^4 - x^2 + 6$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{6}x - 1$.

» **Câu 20.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7.

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng?

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?
A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. **B.** $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$. **D.** $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.
- » **Câu 2.** Đạo hàm của một hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x = a$ được định nghĩa là
A. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x + a}$. **B.** $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.
C. $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$. **D.** $\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$.
- » **Câu 3.** Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng
A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. **B.** $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. **C.** $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. **D.** $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.
- » **Câu 4.** Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ (với $a > 0, a \neq 1$), bằng
A. $-\frac{7}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** 4.
- » **Câu 5.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$ là
A. $x = 9$ **B.** $x = 5$ **C.** $x = 6$ **D.** $x = 8$
- » **Câu 6.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?
A. 210 triệu. **B.** 220 triệu. **C.** 212 triệu. **D.** 216 triệu.
- » **Câu 7.** Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?
A. 10. **B.** 20. **C.** 12. **D.** 60.

Lời giải

- » **Câu 8.** Cân nặng của 28 học sinh nam lớp 10 của trường THPT A được cho như sau:
55,4 62,6 54,2 56,8 58,8 59,4 60,7 58 59,5 63,6 61,8 52,3 63,4 57,9
49,7 45,1 56,2 63,2 46,1 49,6 59,1 55,3 55,8 45,5 46,8 54 49,2 52,6
Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng
A. 55,6. **B.** 65,5. **C.** 48,8. **D.** 57,7.
- » **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a, AB = 4a, BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng



A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$.

B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$.

C. $\frac{4a}{5}$.

D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = x^3$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(2;8)$ có hệ số góc bằng

A. 8.

B. 12.

C. 2.

D. -12.

» **Câu 11.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau về số lượng khách hàng ra vào một cửa hàng mỗi ngày trong 60 ngày

Số khách hàng	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)
Số ngày	n_1	8	20	15	7	n_6

Biết trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là 28,5. Tính số ngày cửa hàng này có ít nhất 30 người khách ra vào mỗi ngày.

A. 20.

B. 30.

C. 28.

D. 27.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB=BC=a$, $SA=a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$ có số đo bằng

A. 45° .

B. 60° .

C. 90° .

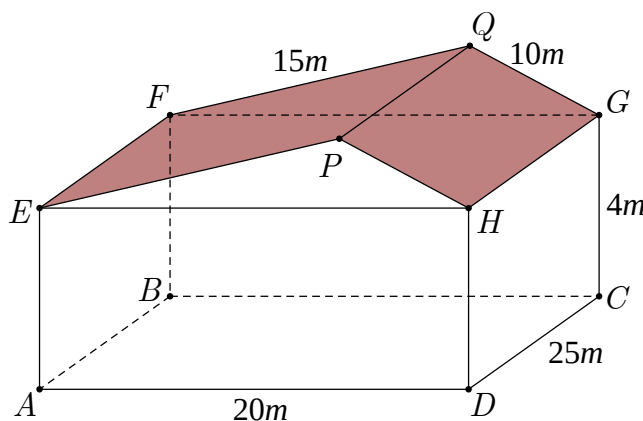
D. 30° .

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** 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. Gọi biến cố A : “Lần thứ nhất bắn không trúng bia”, biến cố B : “Lần thứ 2 bắn không trúng bia”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	A, B là hai biến cố độc lập.		
(b)	Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.		
(c)	Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.		
(d)	Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.		

» **Câu 14.** Hình vẽ bên dưới mô tả một nhà xưởng có bốn bức tường và hai mái nhà đều là các hình chữ nhật với các kích thước ghi trên hình.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bức tường $(ABFE)$ vuông góc với mặt đất $(ABCD)$.		
(b)	Góc tạo bởi hai bức tường $(ADHE)$ và $(BCGF)$ bằng 90° .		



(c)	Góc dốc giữa mái nhà ($EFQP$) so với mặt đất ($ABCD$) có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).		
(d)	Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo. Viết kết quả dưới dạng thập phân.

Điền đáp số:

» **Câu 16.** Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t (giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 200 con, sau 3 giờ tăng trưởng thành 500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Điền đáp số:

» **Câu 17.** Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 . Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (rad/s)$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

Điền đáp số:

» **Câu 18.** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc đoạn thẳng $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là $\frac{a\sqrt{m}}{n}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}$, m là số nguyên tố. Tính tổng $m+n$.

Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tính tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$.

» **Câu 20.** Gọi (C) là đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ và $(\Delta_1), (\Delta_2)$ là hai tiếp tuyến của (C) có phương vuông góc với đường thẳng $d: y = x$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$.

» **Câu 21.** Hình bên là hình chụp đền Kukulkan, là một kim tự tháp Trung Mỹ nằm ở khu di tích Chichen Itza, Mexico, được người Maya xây vào khoảng từ thế kỉ IX đến thế kỉ XII. Phần thân của đền, không bao gồm đền nằm phía trên, có dạng một khối chóp cụt tứ giác đều (không tính cầu thang và coi các mặt bên là phẳng) với độ dài đáy dưới là $55,3(m)$, chiều



cao là $24(m)$, góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy là α . Tính thể tích của phần thân ngôi đền có dạng khối chóp cụt tứ giác đều đó theo đơn vị nghìn mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) biết rằng $\tan \alpha = \frac{320}{211}$.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Số lượng khách hàng nữ mua bảo hiểm nhân thọ trong một ngày được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

Khoảng tuổi	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số khách hàng nữ	3	9	6	4	2

Giá trị đại diện của nhóm $[30; 40)$ là?

- A. 40. B. 30. C. 35. D. 9.

✎ *Lời giải*

Chọn C

Ta có giá trị đại diện nhóm $[30; 40)$ là: $\frac{30+40}{2} = 35$.

- » **Câu 2.** Khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là $3h$ thì có thể tích là

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = 3Bh$. D. $V = 6Bh$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Ta có thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}.B.3h = Bh$.

- » **Câu 3.** Hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,84 và 0,75. Hãy tính xác suất để cả hai động cơ cùng chạy tốt.

- A. 0,59. B. 0,63. C. 0,94. D. 0,12.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Gọi A là biến cố động cơ I chạy tốt, B là biến cố động cơ II chạy tốt.

Vì hai động cơ hoạt động độc lập nên ta có $P(AB) = P(A).P(B) = 0,84.0,75 = 0,63$.

- » **Câu 4.** Rút gọn biểu thức $P = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 \cdot \log_a 25$, với a là số thực dương khác 1 ta được

- A. $P = a^2 + 4$. B. $P = a^2 - 4$. C. $P = a^2 + 2$. D. $P = a^2 - 2$.

✎ *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $P = (3^{\log_3 a})^2 - 2\log_5 a \cdot 2\log_a 5 = a^2 - 4\log_5 a \cdot \log_a 5 = a^2 - 4$.

- » **Câu 5.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là tâm của hình vuông $ABCD$. Khi đó khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là độ dài đoạn

- A. SO . B. SA . C. SB . D. SC .

✎ *Lời giải*

Chọn A

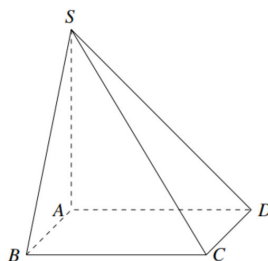
Theo tính chất của hình chóp tứ giác đều thì $SO \perp (ABCD)$ nên $d[S, (ABCD)] = SO$.



- » **Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tìm khẳng định đúng?
A. $BD \perp (SAC)$. **B.** $SA \perp (SBC)$. **C.** $BD \perp (SBC)$. **D.** $BC \perp (SAC)$.

🔍 *Lời giải*

Chọn A



Ta có: $BD \perp AC$ và $BD \perp SA$ (do $SA \perp (ABCD)$ nên $BD \perp (SAC)$).

- » **Câu 7.** Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{5}{2}\right)^x$. **B.** $y = \log_{0,2} x$. **C.** $y = \log_2 x$. **D.** $y = \left(\frac{e}{5}\right)^x$.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

Ta có: hàm số $y = \left(\frac{e}{5}\right)^x$ có cơ số $\frac{e}{5} < 1$ nên hàm số $y = \left(\frac{e}{5}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- » **Câu 8.** Hàm số $y = \sin 2x + x^3$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ bằng

A. $y' = \cos 2x + 3x^2$. **B.** $y' = 2 \cos 2x + 3x^2$. **C.** $y' = -\cos 2x + 3x^2$. **D.** $y' = 2 \cos 2x - 3x^2$.

🔍 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $y' = (\sin 2x)' + (x^3)' = (2x)' \cos 2x + 3x^2 = 2 \cos 2x + 3x^2$.

- » **Câu 9.** Phương trình $2^{x-2} = 3^{x^2+2x-8}$ có một nghiệm dạng $x = \log_a b - 4$ với a, b là các số nguyên dương thuộc khoảng $(1; 5)$. Khi đó $a + 2b$ bằng

A. 6. **B.** 14. **C.** 9. **D.** 7.

🔍 *Lời giải*

Chọn D

$$2^{x-2} = 3^{x^2+2x-8} \Leftrightarrow (x-2) \log_3 2 = x^2 + 2x - 8$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \log_3 2 = (x-2)(x+4) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \log_3 2 - 4 \end{cases}$$

Vậy $a = 3$; $b = 2$ nên $a + 2b = 7$.

- » **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Tính $P = f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $P = 4$. **B.** $P = 0$. **C.** $P = -4$. **D.** $P = -1$.

🔍 *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $f'(x) = 2 \cos 2x$; $f''(x) = -4 \sin 2x$.

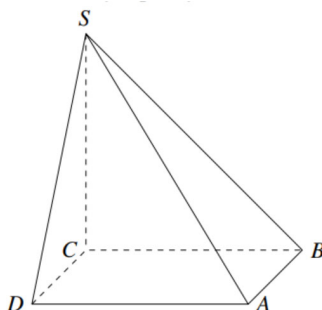


Do đó: $f''\left(\frac{\pi}{4}\right) = -4$.

- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SC \perp (ABCD)$, $CD = 4a$, $SC = \sqrt{5}a$. Số đo góc phẳng nhị diện $[C, DA, S]$ gần nhất với kết quả
- A.** $29,21^\circ$. **B.** $41,01^\circ$. **C.** $34,01^\circ$. **D.** $45,81^\circ$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A



Ta có: $CD \perp DA, DA \perp SC \Rightarrow DA \perp SD$. Do đó $[C, DA, S] = \widehat{SDC}$.

Xét tam giác SCD vuông tại C nên ta có $\tan \widehat{SDC} = \frac{SC}{CD} = \frac{\sqrt{5}a}{4a} = \frac{\sqrt{5}}{4}$.

Suy ra $\widehat{SDC} = 29,21^\circ$.

- » **Câu 12.** Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB vuông góc với (DBC) . Gọi BE và 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.** $(ABE) \perp (ADC)$. **B.** $(ABD) \perp (ADC)$. **C.** $(ABC) \perp (DFK)$. **D.** $(DFK) \perp (ADC)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

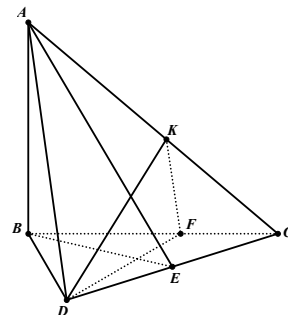
Vì $AB \perp (DBC)$.

Ta có:

$\begin{cases} CD \perp BE \\ CD \perp AB \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow (ABE) \perp (ADC)$ nên **A** đúng.

$\begin{cases} DF \perp BC \\ DF \perp AB \end{cases} \Rightarrow DF \perp (ABC) \Rightarrow (ABC) \perp (DFK)$ nên **C** đúng.

$\begin{cases} AC \perp DK \\ AC \perp DF \end{cases} \Rightarrow AC \perp (DFK) \Rightarrow (DFK) \perp (ADC)$ nên **D** đúng.



B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

- » **Câu 13.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $f'(x) > 0$.		
(b)	Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $k = 4$.		



(c)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $y = 4x + 1$.		
(d)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích là $\frac{1}{4}$.		

» **Lời giải**

(a) Với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $f'(x) > 0$.

Xét hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x+2}$ có ĐKXĐ: $x \neq -2$

$$f'(x) = \frac{4}{(x+2)^2} \Rightarrow f'(x) > 0 \quad (\forall x \neq -2)$$

» **Chọn SAI.**

(b) Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $k = 4$.

$$x_0 = -1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = -3 \\ f'(x_0) = 4 \end{cases}$$

Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $k = f'(x_0) = 4$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 là $y = 4x + 1$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm x_0 là: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$

$$\Delta: y + 3 = 4(x + 1) \Leftrightarrow \Delta: y = 4x + 1$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng -1 tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích là $\frac{1}{4}$.

Tiếp tuyến Δ của đồ thị cắt trục toạ độ tại 2 điểm $A\left(-\frac{1}{4}; 0\right)$ và $B(0; 1)$.

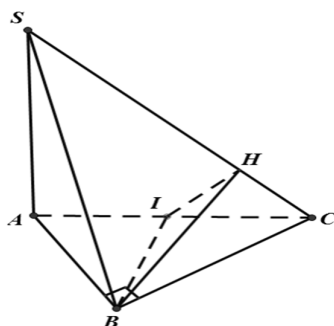
$$\text{Diện tích tam giác đó là: } S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{8} \text{ (dvdt)}$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** 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 $SA = a$. Gọi I là trung điểm của AC và H là hình chiếu vuông góc của I lên SC . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng SC vuông góc với đường thẳng BH		
(b)	Khoảng cách từ B đến mp(SAC) bằng $3a$		
(c)	Góc phẳng nhị diện $[A; SC; B]$ bằng 60° .		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABI = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.		

» **Lời giải**



(a) Đường thẳng SC vuông góc với đường thẳng BH

Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAC) \perp (ABC)$.

Có $BI \perp AC \Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI \perp SC$ (1).

Mà $IH \perp SC$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $(BIH) \perp SC \Rightarrow SC \perp BH$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Khoảng cách từ B đến mp(SAC) bằng $3a$

Ta có: $BI \perp AC \Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow d(B, (SAC)) = BI = \frac{1}{2} AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

» **Chọn SAI.**

(c) Góc phẳng nhị diện $[A; SC; B]$ bằng 60° .

$(SAC) \cap (BIH) = IH; (SBC) \cap (BIH) = BH$

Do đó $[A; SC; B] = \widehat{BHI}$

Xét tam giác SBC có $\widehat{CBS} = 90^\circ$ (vì $BC \perp BA \Rightarrow BC \perp SB$)

$BC = a; SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2}; BH \perp SC \Rightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} \Rightarrow BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Xét tam giác BHI có $BI \perp HI; BI = \frac{1}{2} AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}; BH = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

$\Rightarrow \sin \widehat{BHI} = \frac{BI}{BH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{BHI} = 60^\circ$ Vậy $[A; SC; B] = \widehat{BHI} = 60^\circ$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Thể tích khối chóp $S.ABI = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

$V_{S.ABI} = \frac{1}{3} SA.S_{ABI} = \frac{1}{3} .a. \frac{1}{2} S_{ABC} = \frac{1}{3} .a. \frac{1}{2} . \frac{1}{2} .AB.BC = \frac{1}{12} a^3$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Biết rằng bất phương trình $\log_2(5^x + 2) + 2 \cdot \log_{(5^x+2)} 2 > 3$ có tập nghiệm là

$S = (\log_a b; +\infty)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a \neq 1$. Tính $P = 2a + 3b$

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 16**



Ta có $\log_2(5^x + 2) + 2 \cdot \log_{(5^x+2)} 2 > 3 \Leftrightarrow \log_2(5^x + 2) + 2 \cdot \frac{1}{\log_2(5^x + 2)} > 3$ (*)

Đặt $t = \log_2(5^x + 2) > 1$. Khi đó (*) trở thành $t + \frac{2}{t} > 3 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 > 0 \Leftrightarrow t > 2$ (do $t > 1$)

Với $t > 2$ thì $\log_2(5^x + 2) > 2 \Leftrightarrow 5^x + 2 > 2^2 \Leftrightarrow 5^x > 2 \Leftrightarrow x > \log_5 2$.

$\Rightarrow$ tập nghiệm là $S = (\log_5 2; +\infty)$,

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow P = 2a + 3b = 16$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2. Cạnh bên $SA = 2\sqrt{2}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm I của thuộc đoạn AC thỏa $AC = 4AI$. Khoảng cách giữa đường thẳng AD và SB bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,75**

Ta có $ABCD$ là hình vuông, suy ra:

$$AD \parallel BC \Rightarrow AD \parallel (SBC) \Rightarrow d(AD, SB)$$

$$= d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)).$$

$$\text{Mặt khác } AC = 4AI \Rightarrow \frac{AI}{AC} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{CI}{AC} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{4}{3} d(I, (SBC)).$$

Vẽ $IH \perp BC$ tại H , mà $SI \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp BC$.

Suy ra $BC \perp (SHI)$.

Vẽ $IK \perp SH$ tại K .

$BC \perp (SHI) \Rightarrow BC \perp IK \subset (SHI)$. Suy ra $IK \perp (SBC)$ tại $K \Rightarrow d(I, (SBC)) = IK$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} IH \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow IH \parallel AB \Rightarrow \frac{HI}{AB} = \frac{CI}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow HI = \frac{3}{4} AB = \frac{3}{2}.$$

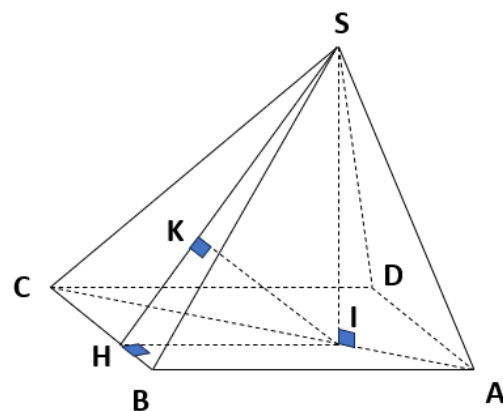
$$\text{Ta có } AI = \frac{1}{4} AC = \frac{1}{4} \cdot 2\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$SI \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp AC. \text{ Xét } \triangle SIA \text{ vuông tại } I, \text{ ta có: } SI^2 = SA^2 - AI^2 = \frac{15}{2}.$$

$$SI \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp IH.$$

$$\text{Xét } \triangle SIH \text{ vuông tại } I, \text{ ta có: } \frac{1}{IK^2} = \frac{1}{IH^2} + \frac{1}{IS^2} = \frac{26}{45} \Rightarrow IK = \frac{3\sqrt{130}}{26}.$$

$$d(A, (SBC)) = \frac{4}{3} d(I, (SBC)) = \frac{4}{3} \cdot \frac{3\sqrt{130}}{26} = \frac{2\sqrt{130}}{13} \approx 1,75.$$





» **Câu 17.** Cho hàm số $y = -x - 1$ có đồ thị (C) . Gọi $M(x_0; y_0)$, $x_0 > 0$ là điểm thuộc (C) , biết tiếp tuyến của (C) tại M tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng x_0 . Tính $P = x_0 + y_0$. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,67**

Gọi $M(x_0; y_0)$, $x_0 > 0$.

Tiếp tuyến $y = 36x - 164$ của (C) tại M có phương trình

$$y = \frac{4}{(x_0 + 2)^2}(x - x_0) + \frac{2x_0}{x_0 + 2} = \frac{4}{(x_0 + 2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2}$$

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của tiếp tuyến $y = 15x + 39$ với Ox, Oy

$$\text{Suy ra } A: \begin{cases} y = 0 \\ \frac{4}{(x_0 + 2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}x_0^2 \Rightarrow A\left(-\frac{1}{2}x_0^2; 0\right) \\ y = 0 \end{cases}$$

$$B: \begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} \end{cases} \Rightarrow B\left(0; \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2}\right)$$

Vì $A, B \neq O \Rightarrow x_0 \neq 0$.

$$\text{Tam giác } AOB \text{ vuông tại } O \text{ nên } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2}$$

$$\text{Suy ra } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 9x_0^4 = (x_0 + 2)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_0^2 + x_0 + 2 = 0 \text{ (vn)} \\ 3x_0^2 - x_0 - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{2}{3} \\ x_0 = -\frac{2}{3} \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow P = x_0 + y_0 = \frac{5}{3} \approx 1,67.$$

» **Câu 18.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{6}$, cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 6**

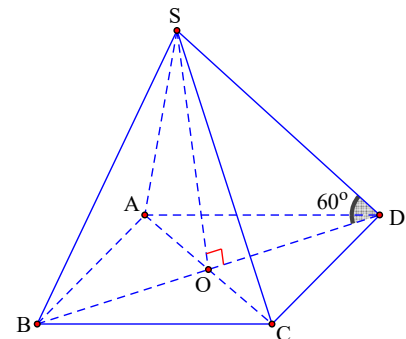
Gọi O là giao điểm của AC và BD , khi đó $SO \perp (ABCD)$.

$\Rightarrow OD$ là hình chiếu vuông góc của SD xuống mặt phẳng $(ABCD)$.

Khi đó, $(SD, (ABCD)) = (SD, OD) = \widehat{SDO} = 60^\circ$.

$$\text{Ta có: } OD = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}\sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{3}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{SO}{OD} \Rightarrow SO = OD \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{6}\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3} = 3.$$





Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là: $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} (\sqrt{6})^2 \cdot 3 = 6$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một máy bay có 4 động cơ gồm 2 động cơ bên cánh trái và 2 động cơ bên cánh phải. Mỗi động cơ bên cánh phải có xác suất bị hỏng là 0,09, mỗi động cơ bên cánh trái có xác suất bị hỏng là 0,04. Các động cơ hoạt động độc lập với nhau. Máy bay chỉ thực hiện được chuyến bay an toàn nếu có ít nhất 3 động cơ làm việc. Tìm xác suất để máy bay thực hiện được chuyến bay an toàn.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “Máy bay thực hiện chuyến bay an toàn”.

Trường hợp 1: Cả 4 động cơ đều làm việc

Ta có xác suất để xảy ra trường hợp này là: $(0,91)^2 \cdot (0,96)^2$

Trường hợp 2: Có một động cơ bên cánh phải hỏng và các động cơ còn lại đều làm việc.

Xác suất để xảy ra trường hợp này là: $2 \cdot (0,09) \cdot (0,91) \cdot (0,96)^2$

Trường hợp 3: Có một động cơ bên cánh trái hỏng, các động cơ còn lại đều làm việc.

Xác suất xảy ra trường hợp này là: $2 \cdot (0,04) \cdot (0,96) \cdot (0,91)^2$

Vậy $P(A) = (0,91)^2 \cdot (0,96)^2 + 2 \cdot (0,09) \cdot (0,91) \cdot (0,96)^2 + 2 \cdot (0,04) \cdot (0,96) \cdot (0,91)^2 \approx 0,98$.

» **Câu 20.** Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ có đồ thị là (C) . Tìm hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến tại một điểm M trên đồ thị (C) .

Lời giải

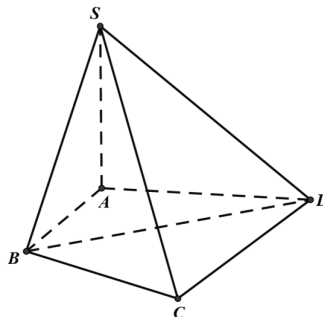
Gọi điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$ là tọa độ tiếp điểm và $y' = -3x^2 + 6x + 9$.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M là $y'(x_0) = -3x_0^2 + 6x_0 + 9$.

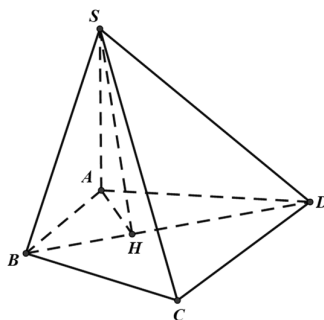
Ta thấy, hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M là một hàm số có đồ thị là một parabol, có đỉnh $S\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \Rightarrow S(1; 12)$ và hệ số $a = -3 < 0$ nên hàm số có giá trị lớn nhất bằng 12 tại $x_0 = 1$.

Vậy hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến là $y'(1) = 12$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = 5\sqrt{3}, BC = 3\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAD} = \widehat{BCD} = 90^\circ$, $SA = 9$ và SA vuông góc với đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $66\sqrt{3}$, tính cotang của góc nhị diện $[S; BD; A]$.



Lời giải



Có: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} \Leftrightarrow 66\sqrt{3} = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot S_{ABCD} \Rightarrow S_{ABCD} = 44\sqrt{3}$

Suy ra $\frac{1}{2} AB \cdot AD + \frac{1}{2} BC \cdot CD = 44\sqrt{3} \Leftrightarrow 5AD + 3CD = 44 \quad (1)$

Áp dụng định lí Pitago trong 2 tam giác vuông $ABD; BCD$, ta có:

$$AB^2 + AD^2 = BD^2 = BC^2 + CD^2 \Leftrightarrow CD^2 - AD^2 = 48 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra
$$\begin{cases} AD = 4 \\ AD = \frac{47}{2} \end{cases}$$

$AD = \frac{47}{2}$ không thỏa mãn do từ (1) ta có: $AD < \frac{44}{5} \Rightarrow AD = 4$.

Trong tam giác ABD , dựng $AH \perp BD$ lại có $SA \perp BD \Rightarrow BD \perp SH$.

Vậy góc nhị diện $[S; BD; A]$ là góc $\widehat{SHA}$.

Dễ tính $BD = \sqrt{91}$, $AH = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{20\sqrt{273}}{91}$, $\cot \widehat{SHA} = \frac{AH}{SA} = \frac{20\sqrt{273}}{819}$.

----- Hết -----



TOÁN TỪ TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

- » **Câu 1.** Ghi lại tốc độ bóng trong 200 lần giao bóng của một vận động viên môn quần vợt cho kết quả như bảng sau:

Tốc độ v (km/h)	Số lần
$150 \leq v < 155$	18
$155 \leq v < 160$	28
$160 \leq v < 165$	35
$165 \leq v < 170$	43
$170 \leq v < 175$	41
$175 \leq v < 180$	35

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 165. **B.** 167,21. **C.** 168. **D.** 172,23.

✎ **Lời giải**

Chọn B

Cỡ mẫu là $n = 200$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{200}$ là tốc độ bóng của vận động viên và giả sử dãy này đã được sắp xếp

theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là $\frac{x_{100} + x_{101}}{2}$. Do x_{100}, x_{101} thuộc nhóm $[165; 170)$

nên nhóm này chứa trung vị. Ta tính được $p = 4$, $a_4 = 165$, $m_4 = 43$, $m_1 + m_2 + m_3 = 81$,

$$a_5 - a_4 = 5.$$

Do đó, trung vị là

$$M_e = a_4 + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + m_2 + m_3)}{m_4} \cdot (a_5 - a_4) = 165 + \frac{\frac{200}{2} - 81}{43} (170 - 165) \approx 167,21.$$

- » **Câu 2.** Cho biểu thức $A = \log_{\frac{1}{3}} 5 + 2 \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 5$. Giá trị của A bằng

- A.** $\log_3 5$. **B.** $\log_3 25$. **C.** $\log_{\frac{1}{3}} 25$. **D.** $-\log_3 5$.

✎ **Lời giải**

Chọn D

$$A = \log_{\frac{1}{3}} 5 + 2 \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} 5.$$

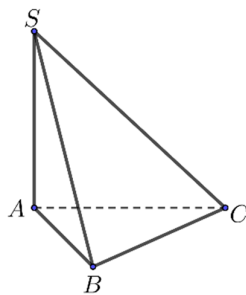
$$A = -\log_3 5 + 2 \log_{3^2} 5^2 - \log_{3^{\frac{1}{2}}} 5 = -\log_3 5 + 2 \log_3 5 - 2 \log_3 5 = -\log_3 5.$$

- » **Câu 3.** Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = 96$. **B.** $V = 24$. **C.** $V = 192$. **D.** $V = 32$.

✎ **Lời giải**

Chọn D



Tam giác ABC , có $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 10^2 = BC^2$ suy ra tam giác ABC vuông tại A
Do đó $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = 24$.

Vậy thể tích khối chóp $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SA = 32$.

» **Câu 4.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(3x - 1)$.

- A.** $D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. **B.** $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. **C.** $D = \left(0; \frac{1}{3}\right)$. **D.** $D = \left(\frac{1}{3}; 2\right)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Ta có hàm số $y = \log_2(3x - 1)$ xác định $\Leftrightarrow 3x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$

Vậy tập xác định của hàm số đó là $D = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

» **Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số sau $y = 3^{2x+1}$.

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

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Theo quy tắc tính đạo hàm của hàm số mũ và đạo hàm của hàm hợp ta có:

$$y' = (3^{2x+1})' = (2x + 1)' \cdot 3^{2x+1} \cdot \ln 3 = 2 \cdot 3^{2x+1} \cdot \ln 3.$$

» **Câu 6.** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(4 - 3x - x^2)$:

- A.** $D = [-4; 1]$. **B.** $D = (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = (-4; 1)$. **D.** $D = (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Điều kiện: $4 - 3x - x^2 > 0 \Leftrightarrow -4 < x < 1$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (-4; 1)$.

» **Câu 7.** 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**

Chọn B

Ta có $y' = 6x^5 - 12x^2 + 2$



Suy ra $y'' = 30x^4 - 24x$.

- » **Câu 8.** Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê chiều cao của 50 học sinh khối 11 (đơn vị: cm)

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[140;145)	1	1
[145;150)	3	4
[150;155)	9	13
[155;160)	20	33
[160;165)	12	45
[165;170)	5	50
	$n = 50$	

Xác định một của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A.** 157,50. **B.** 185,15. **C.** 157,89. **D.** 165,78.

» **Lời giải**

Chọn C

Ta thấy nhóm 4 ứng với [155;160) là nhóm có tần số lớn nhất với $u_4 = 155$, $n_4 = 20$, $n_3 = 9$, $n_5 = 12$, $g = 5$.

Mốt của mẫu số liệu trên là:

$$M_O = u + \left(\frac{n_i - n_{i-1}}{2n_i - n_{i-1} - n_{i+1}} \right) \cdot g = 155 + \frac{20-9}{2 \cdot 20 - 9 - 5} \cdot 5 \approx 157,89 \text{ (cm)}.$$

- » **Câu 9.** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,7; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 1 người bắn trúng đích bằng?

- A.** 0,46. **B.** 0,96. **C.** 0,29 **D.** 0,79.

» **Lời giải**

Chọn C

Gọi A, B, C lần lượt là biến cố người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng mục tiêu.

Gọi D là biến cố "có đúng 1 người bắn trúng đích"

$$P(A) = 0,7 \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - 0,7 = 0,3.$$

$$P(B) = 0,6 \Rightarrow P(\bar{B}) = 1 - 0,6 = 0,4.$$

$$P(C) = 0,5 \Rightarrow P(\bar{C}) = 1 - 0,5 = 0,5.$$

Xác suất có đúng 1 người bắn trúng đích bằng

$$P(D) = P(A)P(\bar{B})P(\bar{C}) + P(\bar{A})P(B)P(\bar{C}) + P(\bar{A})P(\bar{B})P(C).$$

$$P(D) = 0,7 \cdot 0,4 \cdot 0,5 + 0,3 \cdot 0,6 \cdot 0,5 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,29.$$

- » **Câu 10.** Tập nghiệm S của bất phương trình $3^{x^2-3x} \geq \frac{1}{9}$ là

- A.** $S = [1; 2]$. **B.** $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (1; 2)$. **D.** $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

» **Lời giải**



Chọn D

$$3^{x^2-3x} \geq \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{x^2-3x} \geq 3^{-2} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 2 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

» **Câu 11.** Đạo hàm của hàm số $y = (2x-1)\sqrt{x^2+x}$ là

A. $y' = \frac{8x^2+4x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$. **B.** $y' = \frac{8x^2+4x+1}{2\sqrt{x^2+x}}$. **C.** $y' = \frac{4x+1}{2\sqrt{x^2+x}}$. **D.** $y' = \frac{6x^2+2x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$.

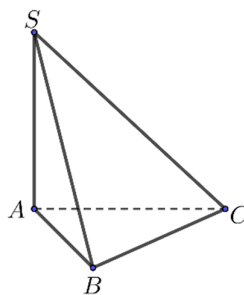
🔗 **Lời giải**

Chọn A

Ta có: $y' = 2\sqrt{x^2+x} + \frac{(2x-1)(2x+1)}{2\sqrt{x^2+x}} = \frac{4x^2+4x+4x^2-1}{2\sqrt{x^2+x}} = \frac{8x^2+4x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$.

Vậy $y' = \frac{8x^2+4x-1}{2\sqrt{x^2+x}}$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) .



- A.** 135° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 45° .

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Do $SA \perp (ABC)$ suy ra hình chiếu của SC trên $mp(ABC)$ là AC .

Do đó $(SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$ (do $\widehat{SCA} < 90^\circ$).

Xét tam giác SAC có: $\widehat{SAC} = 90^\circ$, $SA = AC = a$, suy ra tam giác SAC vuông cân tại A .

Suy ra: $\widehat{SCA} = 45^\circ$ hay góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) bằng 45° .

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và tiếp tuyến Δ của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là $y = 3x - 3$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$f'(2) = 3$		
(b)	$f(2) = -3$		
(c)	Đạo hàm của hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ là $2xf(x) + x^2 f'(x)$		
(d)	Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình $y = 24x - 36$		



» **Lời giải**

(a) $f'(2) = 3$.

Từ phương trình tiếp tuyến Δ ta có $f'(2) = 3$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $f(2) = -3$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là

$$y = f'(2)(x-2) + f(2) \text{ hay } y = f'(2)x + f(2) - 2f'(2).$$

Đồng nhất hệ số, ta có $f(2) = -3 + 2f'(2) = 3$.

» **Chọn SAI.**

(c) Đạo hàm của hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ là $2xf(x) + x^2 f'(x)$.

Theo quy tắc đạo hàm, ta có $g'(x) = 2xf(x) + x^2 f'(x)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $g(x) = x^2 f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình $y = 24x - 36$.

Ta có $g'(2) = 4f(2) + 4f'(2) = 24$ và $g(2) = 4f(2) = 12$. Suy ra, tiếp tuyến của đồ thị hàm số $g(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 2 có phương trình

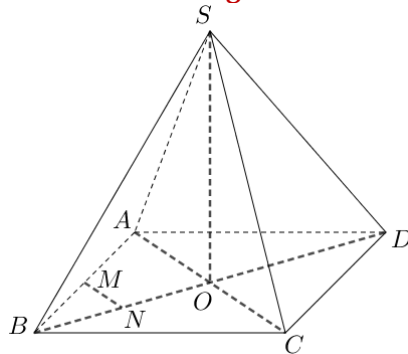
$$y = g'(2)(x-2) + g(2) \text{ hay } y = 24x - 36.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình vuông tâm O và $SA = SC = SB = SD$. Gọi M là trung điểm của AB , N là trung điểm của BO . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$SO \perp BD$.		
(b)	$SO \perp (ABCD)$		
(c)	$(SAC) \perp (SBD)$.		
(d)	$(MN, SD) = 45^\circ$.		

» **Lời giải**



(a) $SO \perp BD$.

Tam giác SBD cân tại S (do $SB = SD$), mà O là trung điểm BD nên $SO \perp BD$. (1)

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $SO \perp (ABCD)$



Tam giác SAC cân tại S (do $SA = SC$), mà O là trung điểm AC nên $SO \perp AC$. (2)
Từ (1) và (2) suy ra $SO \perp (ABCD)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) $(SAC) \perp (SBD)$.

Ta có: $\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp SO \text{ (do } SO \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD)$.

Mà $AC \subset (SAC)$ nên $(SAC) \perp (SBD)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $(MN, SD) = 45^\circ$.

Vì M là trung điểm của AB , N là trung điểm của BO nên $MN \parallel AC$.

Mà $AC \perp (SBD)$ nên $MN \perp (SBD)$. Lại có $SD \subset (SBD) \Rightarrow MN \perp SD \Rightarrow (MN, SD) = 90^\circ$.

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2.4^x - 7.2^{x+1} - 2m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu. Tính tổng các phần tử của S .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: -15**

Ta có phương trình: $2.4^x - 7.2^{x+1} - 2m + 1 = 0 \Leftrightarrow 2.2^{2x} - 14.2^x - 2m + 1 = 0$ (1).

Đặt $t = 2^x$ ($t > 0$), phương trình (1) trở thành: $2t^2 - 14t - 2m + 1 = 0$ (2).

Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu

$\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 0 < x_2$

$\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt t_1, t_2 đều dương và thỏa mãn $t_1 < 1 < t_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1 \cdot t_2 > 0 \\ (t_1 - 1)(t_2 - 1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 49 - 2(1 - 2m) > 0 \\ 7 > 0 \\ \frac{1 - 2m}{2} > 0 \\ \frac{1 - 2m}{2} - 7 + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{11}{2} < m < \frac{1}{2}.$$

Mà m là số nguyên nên $m \in \{-5; -4; -3; -2; -1; 0\}$.

Vậy tổng các phần tử của tập hợp S bằng -15.

» **Câu 16.** Cho hàm số $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (3 - m)x - 3$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Ta có: $f'(x) = mx^2 - mx + 3 - m$.

$f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) = mx^2 - mx + 3 - m > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Trường hợp 1: $m = 0$, ta có $f'(x) = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow m = 0$ (tm).

Trường hợp 2: $m \neq 0$ khi đó



$$f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 5m^2 - 12m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 < m < \frac{12}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < \frac{12}{5}.$$

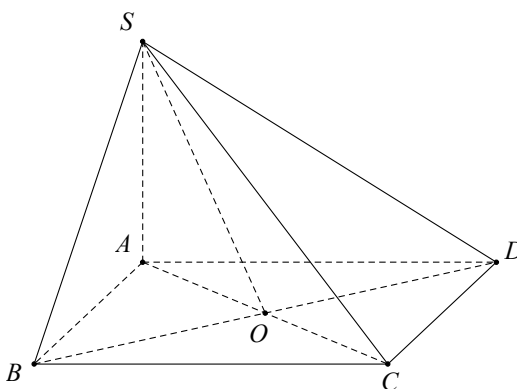
Kết hợp **TH1** và **TH2** ta có $0 \leq m < \frac{12}{5}$. Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0; 1; 2\}$.

Tổng các giá trị nguyên của tham số m là: $0 + 1 + 2 = 3$.

» **Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh bằng 8. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 6$. Gọi α là góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) . Khi đó $\cot \alpha = \frac{\sqrt{34}}{a}$; $a \in \mathbb{Z}$, thì giá trị a bằng bao nhiêu?

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**



Ta có: $\begin{cases} BO \perp AC \\ BO \perp SA \end{cases} \Rightarrow BO \perp (SAC)$ suy ra SO là hình chiếu vuông góc của SB lên mặt phẳng (SAC) suy ra góc $\alpha = \widehat{BSO}$.

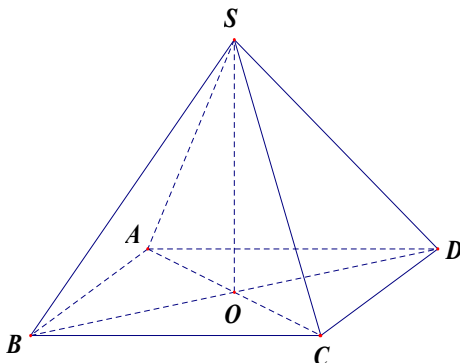
Ta tính được: $BO = \frac{BD}{2} = \frac{8\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$; $SB = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$; $SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = 2\sqrt{17}$.

Suy ra $\cot \alpha = \frac{SO}{BO} = \frac{2\sqrt{17}}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{34}}{4}$. Vậy $a = 4$.

» **Câu 18.** Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $3\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**



Ta tính thể tích của khối chóp tứ giác đều là $S.ABCD$.



Gọi $O = AC \cap BD$. Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO \perp (ABCD)$.

$$BD = AB \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 6.$$

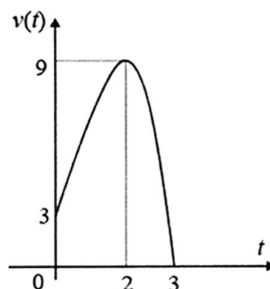
$$\text{Trong tam giác } SBD \text{ có: } SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{SB^2 - \left(\frac{BD}{2}\right)^2} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - 3^2} = \sqrt{9} = 3.$$

$$\text{Diện tích đáy: } S_{ABCD} = (3\sqrt{2})^2 = 18.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 18 \cdot 3 = 18.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ (s).



Lời giải

Đồ thị của vận tốc là một Parabol có phương trình $v(t) = at^2 + bt + c$.

Trên hình vẽ đồ thị qua các điểm $(0;3), (2;9), (3;0)$ nên có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4a + 2b = 6 \\ 9a + 3b + c = 0 \\ c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 11 \\ c = 3 \end{cases}.$$

Do đó phương trình của vận tốc là $v(t) = -4t^2 + 11t + 3$.

Vậy gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ (s) là: $a(1) = v'(1) = 3$

» **Câu 20.** Tại vòng chung kết của một kì đại hội thể thao, có ba vận động viên thi đấu cùng bắn độc lập vào một mục tiêu và xác suất bắn trúng mục tiêu của ba vận động viên lần lượt là $x; y; 0,8$ (với $x > y$). Tính xác suất để có đúng hai vận động viên bắn trúng mục tiêu, biết rằng xác suất để ít nhất một vận động viên bắn trúng mục tiêu là $0,994$ và cả ba vận động viên đều bằng trúng mục tiêu là $0,504$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

Gọi A_i : “Vận động viên thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = 1, 2, 3$.

Ta có: $P(A_1) = x, P(A_2) = y, P(A_3) = 0,8$.

Gọi A là biến cố “Có ít nhất một vận động viên bắn trúng mục tiêu”.

$\bar{B}$ là biến cố “Cả ba vận động viên đều bằng trúng mục tiêu”.

$$\text{Ta có: } \bar{A} = \bar{A}_1 \cdot \bar{A}_2 \cdot \bar{A}_3 \Rightarrow P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{A}_3) = (1-x) \cdot (1-y) \cdot 0,2$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - (1-x) \cdot (1-y) \cdot 0,2 = 0,994$$



$$\Leftrightarrow (1-x).(1-y) = 0,03 \Leftrightarrow xy - (x+y) + 0,97 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Ta lại có: } B = A_1.A_2.A_3 \Rightarrow P(B) = P(A_1).P(A_2).P(A_3) = x.y.0,8 = 0,504 \Leftrightarrow xy = 0,63 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: } \begin{cases} xy = 0,63 \\ x + y = 1,6 \end{cases}$$

Giải hệ này kết hợp với điều kiện $x > y$ ta tìm được $x = 0,9$ và $y = 0,7$.

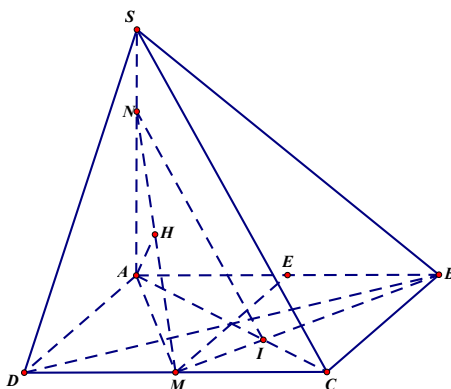
Gọi C : “Có đúng hai vận động viên bắn trúng mục tiêu”.

$$\text{Ta có: } C = \overline{A_1}A_2A_3 \cup A_1\overline{A_2}A_3 \cup A_1A_2\overline{A_3}$$

$$\text{Vậy } P(C) = 0,1.0,7.0,8 + 0,9.0,3.0,8 + 0,9.0,7.0,2 = 0,398 \approx 0,40.$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2$, $AD = 1$, $SA = 3$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần chục)

Lời giải



Gọi O là tâm hình chữ nhật, $I = BM \cap AC$.

$$\text{Dựng } IN \parallel SC \quad (N \in SA) \Rightarrow NA = \frac{2}{3}SA = 2,.$$

$$\text{Gọi } E \text{ là trung điểm của } AB \text{ Ta có } ME = AD = \frac{1}{2}AB = 1,$$

Mà ME là đường trung tuyến của tam giác AMB , suy ra $AM \perp MB$.

$$\text{Dựng } AH \perp MN \Rightarrow AH \perp (NBM)$$

$$\text{Ta có } d(SC, BM) = d(SC, (BMN)) = d(C, (BMN)).$$

$$\text{Ta lại có: } \frac{d(C, (BMN))}{d(A, (BMN))} = \frac{CI}{AI} = \frac{\frac{2}{3}CO}{CO + \frac{1}{3}CO} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(C, (BMN)) = \frac{1}{2}d(A, (BMN)) = \frac{1}{2}AH.$$

Xét tam giác vuông ANM :

$$AM = \frac{2S_{ABM}}{BM} = \frac{AB.d(M, AB)}{BM} = \frac{2}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \sqrt{2}.$$

$$\text{Suy ra: } AH = \frac{AN.AM}{\sqrt{AN^2 + AM^2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{(2)^2 + (\sqrt{2})^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Vậy: } d(SC, BM) = \frac{1}{2}AH = \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 0,6.$$



----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

A. $I = -2$.

B. $I = 2$

C. $I = \frac{1}{2}$

D. $I = 0$

» *Lời giải*

Chọn B

Với a là số thực dương khác 1 ta được: $I = \log_{\sqrt{a}} a = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a = 2 \log_a a = 2$

» **Câu 2.** Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{7}{3}}$.

B. $a^{\frac{5}{6}}$.

C. $a^{\frac{11}{6}}$.

D. $a^{\frac{10}{3}}$.

» *Lời giải*

Chọn C

Ta có: $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a} = a^{\frac{4}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{4}{3} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{11}{6}}$.

» **Câu 3.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $6a^2$ và chiều cao $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $36a^3$.

B. $9a^3$.

C. $6a^3$.

D. $18a^3$.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có thể tích của khối lăng trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao.

Vậy $V = 6a^2 \cdot 3a = 18a^3$

» **Câu 4.** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố độc lập.

B. $A \cap B$ là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

C. $A \cup B$ là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.

D. A và B là hai biến cố xung khắc.

» *Lời giải*

Chọn D

Ta có $A = \{61; 62; 63; 64; 65; 66\}$, $B = \{16; 26; 36; 46; 56; 66\}$.

Khi đó $A \cap B = \{66\} \neq \emptyset$. Vậy A, B là hai biến cố không xung khắc.

» **Câu 5.** Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

A. $6 + \sqrt{2}$.

B. $8 + \sqrt{2}$.

C. 8.

D. $4 + \sqrt{2}$.

» *Lời giải*



Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases} x > 1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

$$2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2 \Leftrightarrow \log_2(2x-2)^2 + \log_2(x-3)^2 = 2.$$

$$\Leftrightarrow \log_2[(2x-2)(x-3)]^2 = 2 \Leftrightarrow (2x^2 - 8x + 6)^2 = 2^2.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 8x + 6 = 2 \\ 2x^2 - 8x + 6 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 2 = 0 \text{ (1)} \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \text{ (2)} \end{cases}.$$

$$+) \text{ (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} \\ x = 2 - \sqrt{2} \text{ (l)} \end{cases}.$$

$$+) \text{ (2)} \Leftrightarrow x = 2.$$

$$\Rightarrow S = \{2; 2 + \sqrt{2}\}.$$

Vậy tổng các nghiệm của S là: $2 + 2 + \sqrt{2} = 4 + \sqrt{2}$.

» **Câu 6.** Cho hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.

B. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại đúng 1 điểm.

D. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

» **Lời giải**

Chọn C

Hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ có tập giá trị là $(0; +\infty)$; có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Đồ thị của hàm số không cắt trục hoành

Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó

» **Câu 7.** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x - \sqrt{2}$ là

A. $y' = 2x^2 - 3x + 1$.

B. $y' = 2x^2 - 3x - \sqrt{2}$.

C. $y' = 2x^2 - 3x - \frac{1}{2\sqrt{2}}$.

D. $y' = 2x^2 - 3x + x$.

» **Lời giải**

Chọn A

Ta có $y' = 2x^2 - 3x + 1$.

» **Câu 8.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \ln(x+1)$.

A. $y'' = \frac{1}{x+1}$.

B. $y'' = \frac{1}{(1+x)^2}$.

C. $y'' = -\frac{1}{(1+x)^2}$.

D. $y'' = -\frac{1}{x+1}$.

» **Lời giải**

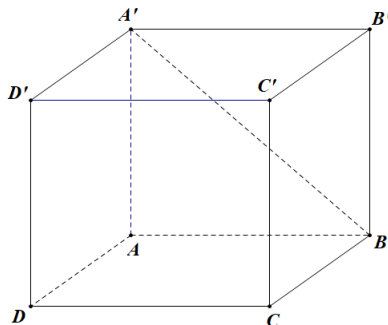
Chọn C

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{x+1} \Rightarrow y'' = -\frac{(x+1)'}{(x+1)^2} = -\frac{1}{(x+1)^2}$$

- » **Câu 9.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng BA' và CD bằng
- A.** 60° . **B.** 90° . **C.** 45° . **D.** 30° .

~~✎~~ **Lời giải**

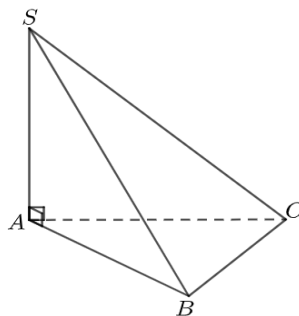
Chon C



Ta có $AB \parallel CD$ nên $\widehat{(BA', CD)} = \widehat{(BA', AB)}$.

Vì $ABB'A'$ là hình vuông nên $\widehat{BA', AB} = \widehat{ABA'} = 45^\circ$.

- » **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ (như hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là

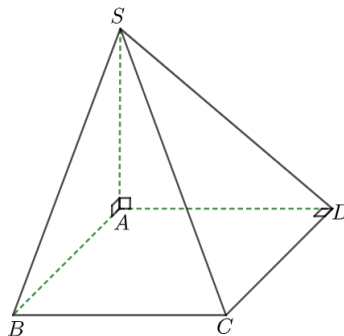
- A.** $\widehat{BAC}$. **B.** $\widehat{SCA}$. **C.** $\widehat{SAB}$. **D.** $\widehat{SBA}$.

 **Lời giải**

Chọn D

Vì $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu của SB trên (ABC) . Suy ra góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc giữa hai đường thẳng SB và AB và bằng $\widehat{SBA}$.

- » **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ (như hình vẽ).





Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(SBC) \perp (ABCD)$.

B. $(SCD) \perp (ABCD)$.

C. $(SCD) \perp (SAC)$.

D. $(SCD) \perp (SAD)$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$ mà $CD \subset (SCD) \Rightarrow (SCD) \perp (SAD)$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , O là giao điểm của AC và BD , $SO \perp (ABCD)$, $SO = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

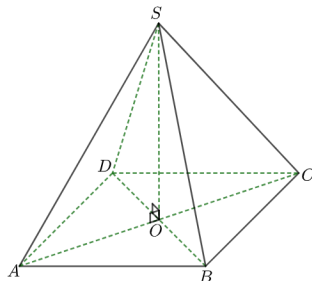
B. $a\sqrt{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

✎ *Lời giải*

Chọn D



Do $SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO \perp OA$ (1).

Vì $ABCD$ là hình vuông, nên $AC \perp BD \Rightarrow AO \perp BD$ (2).

Từ (1) và (2), suy ra $AO \perp (SBD)$.

Nên khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) là $AO = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim (sau 1h đầu công chiếu) được ghi lại theo bảng phân phối ghép nhóm sau:

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Giá trị đại diện nhóm [50; 60) là 50.		
(b)	Độ tuổi được dự báo ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm [50; 60).		
(c)	Nhóm chứa một là nửa khoảng [30; 40).		
(d)	Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 31 tuổi.		

✎ *Lời giải*

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2
Giá trị đại diện	15	25	35	45	55

(a) Giá trị đại diện nhóm [50; 60) là 50.



Giá trị đại diện nhóm $[50; 60]$ là 55.

» **Chọn SAI.**

(b) Độ tuổi được dự báo ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm $[50; 60]$.

Độ tuổi được dự báo là ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm $[50; 60]$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Nhóm chứa một là nửa khoảng $[30; 40]$.

Nhóm chứa một là nửa khoảng $[30; 40]$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 31 tuổi.

Ta có một là: $M_0 = 30 + \frac{16-12}{(16-12)+(16-7)} \cdot 10 = \frac{430}{13} \approx 33,08$. suy ra độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 33 tuổi

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và AA' . Cho biết $AB = 2$, $BC = \sqrt{13}$, $CC' = 4$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng 12.		
(b)	cosin của góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng đáy (ABC) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.		
(c)	Số đo của góc nhị diện $[A, CE, F]$ lớn hơn 65° .		
(d)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CE bằng $\frac{7}{6}$.		

» **Lời giải**

(a) Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng 12.

Ta có $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{13 - 4} = 3$.

Suy ra $V_{ABC.A'B'C'} = CC' \cdot \left(\frac{1}{2} AB \cdot AC\right) = 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3\right) = 12$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) cosin của góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng đáy (ABC) bằng $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Ta có AB là hình chiếu vuông góc của $A'B$ trên (ABC) .

Suy ra

$$\cos(A'B, (ABC)) = \cos(A'B, AB) = \cos \widehat{A'BA} = \frac{AB}{A'B} = \frac{AB}{\sqrt{AA'^2 + AB^2}} = \frac{2}{\sqrt{4^2 + 2^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

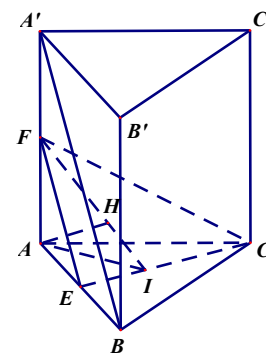
» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Số đo của góc nhị diện $[A, CE, F]$ lớn hơn 65° .

Kẻ $AI \perp CE$, mà $CE \perp AA'$ (vì $AA' \perp (ABC)$) $\Rightarrow CE \perp (AFI) \Rightarrow CE \perp FI$.

Do đó, góc AIF là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[A, CE, F]$.

Trong tam giác vuông AIF , ta có:





$$\tan \widehat{AIF} = \frac{AF}{AI} = \frac{AF}{\frac{AE \cdot AC}{\sqrt{AE^2 + AC^2}}} = \frac{2}{\frac{1.3}{\sqrt{1^2 + 3^2}}} = \frac{2\sqrt{10}}{3} \Rightarrow \widehat{AIF} \approx 64^\circ 37' 23''.$$

» Chọn SAI.

(d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CE bằng $\frac{7}{6}$.

Ta có $FE // A'B \Rightarrow (CEF) // A'B$

Nên $d(CE, A'B) = d(A'B, (CEF)) = d(A', (CEF)) = d(A, (CEF))$.

Kẻ $AI \perp CE; AH \perp FI$ thì $AH \perp (CEF)$ hay $d(A, (CEF)) = AH$.

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AF^2} + \frac{1}{AI^2} = \frac{1}{AF^2} + \frac{1}{AE^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} = \frac{49}{36}.$$

Suy ra $d(CE, A'B) = d(A, (CEF)) = AH = \frac{6}{7}$.

Vậy khoảng cách giữa $A'B$ và CE là $\frac{6}{7}$.

» Chọn SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trong môn học Giáo dục quốc phòng, bạn Bình được học tháo lắp súng và bắn súng. Xác suất bắn trúng mục tiêu của Bình khi bắn một viên đạn là 0,6. Bình lần lượt bắn hai viên đạn. Tính xác suất để một viên đạn trúng mục tiêu và một viên đạn trượt mục tiêu?

» Lời giải

✓ Trả lời: 0,48

Gọi A: "Lần thứ nhất bắn trúng mục tiêu"

Và B: "Lần thứ hai bắn trúng mục tiêu"

Ta có

$$P(A) = P(B) = 0,6$$

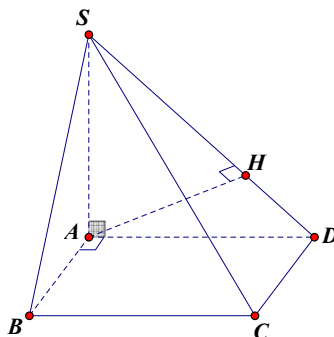
$$P(\bar{A}) = P(\bar{B}) = 0,4$$

Xác suất cần tính là: $P(\bar{A}B) + P(A\bar{B}) = 0,4 \cdot 0,6 + 0,6 \cdot 0,4 = 0,48$

» Câu 16. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

» Lời giải

✓ Trả lời: 0,89





Trong tam giác SAD kẻ đường cao AH ta có

$$AD \cdot AS = AH \cdot SD \Rightarrow AH = \frac{AD \cdot AS}{SD} = \frac{2 \cdot 1}{\sqrt{(2)^2 + 1^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Dễ thấy AH chính là đường vuông góc chung của AB và SD

$$\text{Vậy } d(AB, SD) = AH = \frac{2\sqrt{5}}{5} \approx 0,89.$$

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$. Biết $y' = \frac{x^2 + ax + b}{(x + 1)^2}$. Tính $P = a \cdot b$.

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 8**

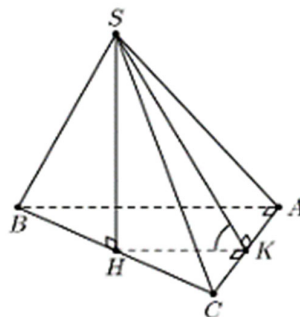
$$y' = \frac{(x^2 + x - 2)' \cdot (x + 1) - (x^2 + x - 2) \cdot (x + 1)'}{(x + 1)^2} = \frac{(2x + 1) \cdot (x + 1) - (x^2 + x - 2)}{(x + 1)^2} = \frac{x^2 + 2x + 4}{(x + 1)^2}$$

Suy ra: $a = 2, b = 4 \Rightarrow P = ab = 8$.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, tam giác SBC là tam giác đều có cạnh bằng $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) . Tính $\tan \varphi$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3,46**



Gọi H là trung điểm của BC , suy ra $SH \perp BC \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

Gọi K là trung điểm của AC , suy ra $HK \parallel AB$ nên $HK \perp AC$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} AC \perp HK \\ AC \perp SH \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SHK) \Rightarrow AC \perp SK.$$

$$\text{Do đó } ((SAC), (ABC)) = (SK, HK) = \widehat{SKH}.$$

$$\text{Tam giác vuông } ABC \text{ có: } AB = BC \cdot \cos \widehat{ABC} = a \Rightarrow HK = \frac{1}{2} AB = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Tam giác vuông } SHK \text{ có: } \tan \widehat{SKH} = \frac{SH}{HK} = 2\sqrt{3} \simeq 3,46.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Ba bạn An, Bình, Chi lần lượt viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng là một số chẵn bằng



Lời giải

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega) = 9^3 = 729$.

Gọi biến cố A : "ba số được viết ra có tổng là một số chẵn".

Trường hợp 1: Ba số viết ra đều là số chẵn, có $4^3 = 64$.

Trường hợp 2: Ba số viết ra có 1 số chẵn và 2 số lẻ, có $3 \times 4 \times 5^2 = 300$.

Theo quy tắc cộng, có: $n(A) = 64 + 300 = 364$.

Vậy xác suất $P(A) = \frac{364}{729}$.

- » **Câu 20.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 4x^3 - x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 và bằng 0 lần lượt có dạng $y = ax + b$ và $y = a_1x + b_1$. Giá trị của $\frac{2a-5b}{3b_1+2a_1}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Từ giả thiết $2f(2x) + f(1-2x) = 4x^3 - x^2, \forall x \in \mathbb{R}$. (*)

$$\text{Chọn } x = 0, x = \frac{1}{2} \text{ ta được } \begin{cases} 2f(0) + f(1) = 0 \\ 2f(1) + f(0) = \frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(0) = -\frac{1}{12} \\ f(1) = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Lấy đạo hàm hai vế (*) ta được $4f'(2x) - 2f'(1-2x) = 12x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\text{Chọn } x = 0, x = \frac{1}{2} \text{ ta được } \begin{cases} 4f'(0) - 2f'(1) = 0 \\ 4f'(1) - 2f'(0) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(0) = \frac{1}{3} \\ f'(1) = \frac{2}{3} \end{cases}$$

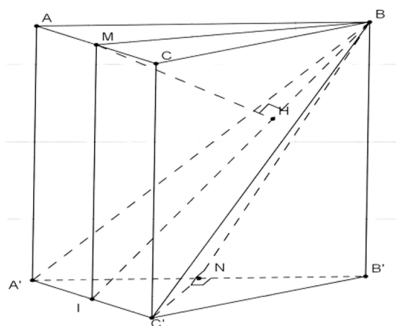
Suy ra phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 và bằng 0 lần lượt là $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$ và $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{12}$.

Do đó $a = \frac{2}{3}, b = -\frac{1}{2}; a_1 = \frac{1}{3}, b_1 = -\frac{1}{12}$.

Vậy $\frac{2a-5b}{3b_1+2a_1} = \frac{46}{5} = 9,2$.

- » **Câu 21.** Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ biết BC' tạo với mặt phẳng $(ABB'A')$ một góc 30° , $d(M, (BA'C')) = a\sqrt{\frac{6}{11}}$, với M là trung điểm AC . Tính thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Lời giải



Gọi N là trung điểm $B'A' \Rightarrow C'N \perp ((ABB'A'))$

$\Rightarrow BN$ là hình chiếu của BC' lên $(ABB'A') \Rightarrow \widehat{C'BN} = 30^\circ$.

Gọi I là trung điểm $A'C' \Rightarrow MI \perp A'C'; IB \perp A'C' \Rightarrow A'C' \perp (MIB)$.

Gọi H là hình chiếu của M lên $IB \Rightarrow \begin{cases} MH \perp IB \\ MH \perp A'C' \end{cases} \Rightarrow MH \perp (A'BC')$.

$$\Rightarrow MH = d(M, (BA'C')) = a\sqrt{\frac{6}{11}}.$$

Gọi cạnh của tam giác đều ABC là x thì $MB = C'N = \frac{x\sqrt{3}}{2}$;

$$C'B = 2NC' = x\sqrt{3};$$

$$BB' = MI = x\sqrt{2}.$$

Xét tam giác vuông IMB ta có:

$$\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{MB^2} + \frac{1}{IM^2} \Leftrightarrow \frac{11}{6a^2} = \frac{4}{3x^2} + \frac{1}{2x^2} \Leftrightarrow 11x^2 = 8a^2 + 3a^2 \Leftrightarrow x = a.$$

$$\text{Vậy } V_{ABC.A'B'C'} = BB' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4} = a^3\sqrt{\frac{3}{8}}.$$

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho A và B là hai biến cố. Biết $P(A) = 0,3; P(B) = 0,2; P(AB) = 0,06$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. A và B là hai biến cố độc lập.

B. A và B là hai biến cố xung khắc.

C. A và B là hai biến cố đối.

D. A và B là hai biến cố không độc lập.

» **Lời giải**

Chọn A

Có: $P(A).P(B) = 0,3.0,2 = 0,06$.

mà $P(AB) = 0,06$.

$\Rightarrow P(A).P(B) = P(AB)$. Vậy A và B là hai biến cố độc lập. Suy ra phương án A đúng.

» **Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $(-\infty; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $[0; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

» **Lời giải**

Chọn B

Tập xác định của hàm số $y = x^\alpha$ là $D = (0; +\infty)$ với α không nguyên.

Dựa vào định nghĩa suy ra phương án B đúng.

» **Câu 3.** Tập nghiệm thực của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là:

A. $\{9\}$.

B. $\{2\}$.

C. $\{10\}$.

D. $\emptyset$.

» **Lời giải**

Chọn C

Điều kiện: $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Phương trình đã cho tương đương với $x-1 = 3^2 \Leftrightarrow x-1 = 9 \Leftrightarrow x = 10$ (nhận).

Vậy tập nghiệm thực của phương trình đã cho là $S = \{10\}$.

» **Câu 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = x_0$ là:

A. $y = f'(x_0)(x - x_0)$

B. $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$

C. $y = f(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

D. $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$

» **Lời giải**

Chọn D

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = x_0$ là

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

» **Câu 5.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ là



A. 6.

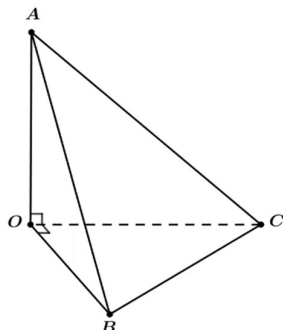
B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC).$

Mà tam giác OBC vuông tại $O \Rightarrow S_{\triangle OBC} = \frac{1}{2}OB \cdot OC.$

Vậy thể tích của khối chóp $O.ABC$ là $V_{O.ABC} = \frac{1}{3}S_{\triangle OBC} \cdot OA = \frac{OA \cdot OB \cdot OC}{6} = 1.$

» **Câu 6.** Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm y' trên $\mathbb{R}$ bằng

A. $y' = -\sin x.$

B. $y' = -\cos x.$

C. $y' = \cos x.$

D. $y' = \sin x.$

Lời giải

Chọn C

Ta có $y' = (\sin x)' = \cos x$

» **Câu 7.** Một vật chuyển động có phương trình $s = f(t)$. Gia tốc tức thời của vật này được tính theo công thức:

A. $a(t) = f''(t).$

B. $a(t) = -f''(t).$

C. $a(t) = -f'(t).$

D. $a(t) = f'(t).$

Lời giải

Chọn A

Gia tốc tức thời tại thời điểm t bằng đạo hàm cấp hai theo của phương trình $s = f(t)$.

» **Câu 8.** Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a \parallel (P)$.

B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì $a \parallel b$.

C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$.

D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

Lời giải

Chọn D

Xét phương án A. Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a \parallel (P)$ hoặc $a \subset (P)$. Suy ra phương án A sai.

Xét phương án B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì a, b có thể vuông góc, cắt nhau hoặc chéo nhau hoặc song song nhau. Suy ra phương án B sai.



Xét phương án C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì a, c có thể vuông góc, cắt nhau hoặc chéo nhau hoặc song song nhau. Suy ra phương án C sai.

Xét phương án D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau. Phương án D đúng.

» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{15}$. Tính góc giữa cạnh SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. 60° .

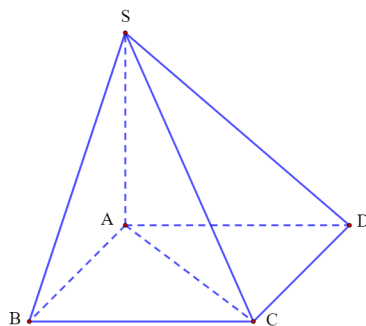
B. 30° .

C. 45° .

D. 75° .

Lời giải

Chọn A



Ta có: SC cắt mặt phẳng $(ABCD)$ tại C , $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$.

Vậy AC là hình chiếu vuông góc của SC trên mặt phẳng $(ABCD)$.

Nên $(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$

Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông SAC ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{5}$.

Xét tam giác vuông SAC vuông tại A , ta có $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{a\sqrt{15}}{a\sqrt{5}} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$.

» **Câu 10.** Hàm số $y = \frac{3}{x}$ có đạo hàm y' trên $\mathbb{R}$ bằng

A. $-\frac{3}{x^2}$.

B. $\frac{3}{x^2}$.

C. $\frac{9}{x^2}$.

D. $-\frac{9}{x^2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = \left(\frac{3}{x}\right)' = -\frac{3}{x^2}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 30° .

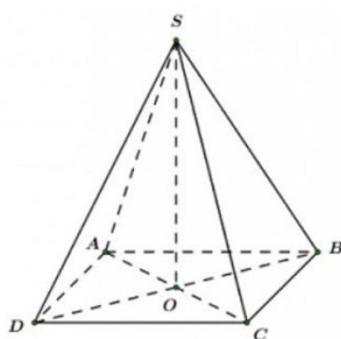
B. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 60° .

C. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 90° .

D. Số đo của góc nhị diện $[S, AC, B]$ bằng 120° .

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD \Rightarrow SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO \perp AC, SO \perp BD$.

Ta có $SO \perp AC$ và $BO \perp AC$, suy ra $\widehat{SOB}$ là góc phẳng nhị diện $[S, AC, B]$.

Vì $SO \perp BD$ nên $\widehat{SOB} = 90^\circ$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $ABCD$, góc giữa SB và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.BCD$.

A. $\frac{a^3}{6}$.

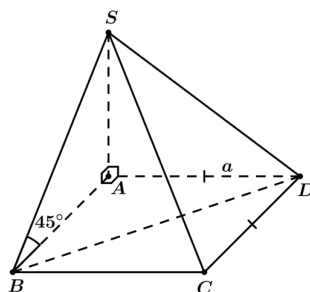
B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

» **Lời giải**

Chọn A



Ta có: $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AB$ và AB là hình chiếu của SB lên $mp(ABCD)$

Do đó góc giữa SB và đáy bằng $\widehat{SBA} = 45^\circ$.

Do $SA \perp AB$ suy ra ΔSAB vuông cân tại A nên $SA = AB = a$.

Vậy thể tích khối chóp $S.BCD$ là $V_{S.BCD} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{6} a \cdot a^2 = \frac{1}{6} a^3$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ (C). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$y'(0) = -3$		
(b)	$y'' = \frac{6}{(x-2)^3}$		
(c)	Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x = 0$ có phương trình $y = -3x + 2$.		
(d)	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) $y'(0) = -3$.

Ta có $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(0) = -3$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $y'' = \frac{6}{(x-2)^3}$.

Ta có $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow y'' = \frac{3 \cdot 2 \cdot (x-1)' (x-1)}{(x-1)^4} = \frac{6}{(x-1)^3}$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y = -3x + 2$.

Với $x=0$ thì $y(0) = -2$ và $y'(0) = -3$.

Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x=0$ có phương trình $y = -3(x-0) - 2 \Rightarrow y = -3x - 2$

» **Chọn SAI.**

(d) Nếu $a \leq -2$ thì qua điểm $A(0; a)$, $a \in \mathbb{R}$ sẽ kẻ được hai tiếp tuyến tới (C) .

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

Phương trình tiếp tuyến d qua $A(0; a)$, $a \in \mathbb{R}$: $(d): y = \frac{-3}{(x-1)^2}x + a$.

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 thì $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1-a \neq 0 \\ \Delta' = (a+2)^2 + (1-a)(a+2) > 0 \\ f(1) = (1-a) \cdot 1^2 + 2(a+2) \cdot 1 - (a+2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 1 \\ a > -2 \\ 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 1 \\ a > -2. \end{cases}$$

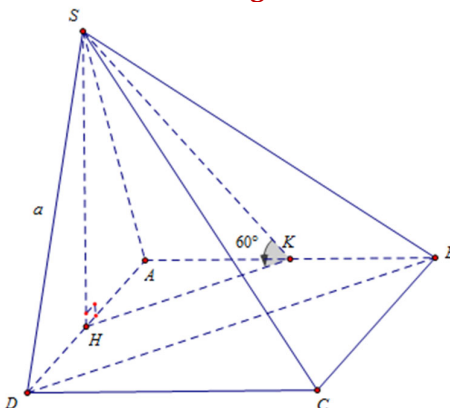
» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $ABCD$. Biết $SD = a$, gọi K là trung điểm của AB , góc giữa đường thẳng SK với mặt phẳng đáy bằng 60° . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	H là trung điểm của AD thì $SH \perp (ABCD)$.		
(b)	Góc $\widehat{SKH} = 30^\circ$.		
(c)	$S_{ABCD} = \frac{4a^2}{7}$		
(d)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{12a^3\sqrt{42}}{147}$		



Lời giải



(a) H là trung điểm của AD thì $SH \perp (ABCD)$.

Gọi H là trung điểm của AD . Do ΔSAD cân tại S nên $SH \perp AD$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAD) \cap (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD). \\ SH \perp AD \end{cases}$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc $\widehat{SKH} = 30^\circ$.

Vì $SH \perp (ABCD)$ nên $(SK, (ABCD)) = (SK, HK) = \widehat{SKH} = 60^\circ$

» **Chọn SAI.**

(c) $S_{ABCD} = \frac{4a^2}{7}$.

Gọi độ dài cạnh hình vuông $ABCD$ là: x ($x > 0$) $\Rightarrow HA = HB = \frac{AD}{2} = \frac{x}{2}$.

Ta lại có: $HK = \frac{BD}{2} = \frac{x\sqrt{2}}{2}$ (Vì HK là đường trung bình trong ΔABD).

$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}} \quad (\text{Vì } \Delta SHA \text{ vuông tại } H).$$

$$\text{Xét } \Delta SHK \text{ vuông tại } H \text{ có: } \frac{SH}{HK} = \tan 60^\circ \Leftrightarrow \frac{\sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}}}{\frac{x\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}} = \frac{x\sqrt{6}}{2}$$

$$\Leftrightarrow a^2 - \frac{x^2}{4} = \frac{3}{2}x^2 \Leftrightarrow \frac{7}{4}x^2 = a^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{4a^2}{7} \Leftrightarrow x = \frac{2a}{\sqrt{7}}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{4a^2}{7}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $\frac{12a^3\sqrt{42}}{147}$

$$\text{Ta có: } x = \frac{2a}{\sqrt{7}} \Rightarrow SH = \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}} = \frac{a\sqrt{42}}{7}.$$



$$\text{Vậy: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{42}}{7} \cdot \frac{4a^2}{7} = \frac{4a^3\sqrt{42}}{147}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d song song với đường thẳng $y = 5x - 2$?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2**

$$\text{Ta có: } y'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}.$$

$$\text{Vì } d \text{ song song với đường thẳng } y = 5x - 2 \text{ nên } \frac{5}{(x+2)^2} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Với $x = -1$ thì $y(-1) = -4$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = 5x + 1$.

Với $x = -3$ thì $y(-3) = 6$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = 5x + 21$.

- » **Câu 16.** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 tới 9, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xác suất của biến cố "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn" là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,7**

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_9^2$

Gọi A: "Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn".

Từ 1 đến 9 có 5 số lẻ và 4 số chẵn.

Tích hai số đánh trên hai tấm thẻ là một số chẵn khi cả hai tấm thẻ đều đánh số chẵn hoặc một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ.

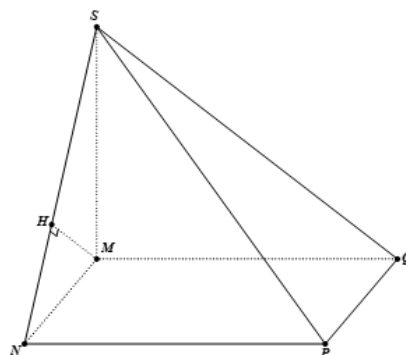
$$\text{Do đó: } n(A) = C_4^2 + C_4^1 C_5^1.$$

$$\text{Suy ra } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2 + C_4^1 C_5^1}{C_9^2} = \frac{13}{18} \approx 0,7.$$

- » **Câu 17.** Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình vuông cạnh $MN = 3a\sqrt{2}$, SM vuông góc với mặt phẳng đáy, $SM = 3a$, với $0 < a \in \mathbb{R}$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SNP) bằng bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,4**



Gọi H là hình chiếu của M trên SN . Ta có:

$$\begin{cases} NP \perp MN \\ NP \perp SM \end{cases} \Rightarrow NP \perp (SMN) \text{ mà } SH \subset (SMN) \Rightarrow NP \perp SH.$$

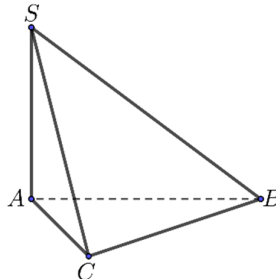
$$\begin{cases} SH \perp NP \\ SH \perp SN \end{cases} \Rightarrow SH \perp (SNP) \text{ hay khoảng cách từ điểm } M \text{ đến mặt phẳng } (SNP) \text{ bằng } MH$$

Trong tam giác vuông SMN có $MH = \frac{MN \cdot SM}{\sqrt{MN^2 + SM^2}} = \frac{3 \cdot 3\sqrt{2}}{\sqrt{9 + 18}} = \sqrt{6} \approx 2,4$.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khi đó, tứ diện $S.ABC$ có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**



Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow \begin{cases} SA \perp AB \\ SA \perp AC \end{cases}$ suy ra $\triangle SAB$ và $\triangle SAC$ vuông tại A .

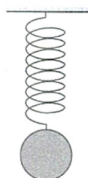
Mặt khác $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB \Rightarrow \triangle SBC$ vuông tại B .

Theo giả thiết, $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại B .

Vậy tứ diện $S.ABC$ có 4 mặt là tam giác vuông.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** 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. Tìm gia tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 5$ giây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



» **Lời giải**

Vận tốc của vật tại thời điểm t là

$$v(t) = x'(t) = -\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot 4 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -8\pi \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Gia tốc tức thời của vật tại thời điểm t là

$$a(t) = v'(t) = -8\pi \left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)' \cdot \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right).$$

Tại thời điểm $t = 5$ giây, gia tốc của vật là

$$a(5) = -16\pi^2 \cos\left(10\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -16\pi^2 \cos\frac{\pi}{3} \approx -79 \text{ (cm/s}^2\text{)}.$$

» **Câu 20.** Trong một trận đấu bóng đá quan trọng ở vòng đấu loại trực tiếp, khi trận đấu buộc phải giải quyết bằng loạt sút luân lưu $11m$, huấn luyện viên đội X đưa danh sách lần lượt 5 cầu thủ có xác suất sút luân lưu $11m$ thành công là $0,8; 0,8; 0,76; 0,72; 0,68$. Tìm xác suất để chỉ có cầu thủ cuối cùng sút trượt luân lưu (kết quả gần đúng được làm tròn đến hàng phần nghìn).

» **Lời giải**

Gọi $A_i (1 \leq i \leq 5, i \in \mathbb{N})$ là biến cố: "Cầu thủ thứ i của đội X sút luân lưu thành công".

Xác suất cần tìm là:

$$\begin{aligned} P(A_1 A_2 A_3 A_4 \bar{A}_5) &= P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) \cdot P(A_4) \cdot P(\bar{A}_5) \\ &= 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,76 \cdot 0,72 \cdot 0,32 \approx 0,112. \end{aligned}$$

» **Câu 21.** Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và AC' bằng $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho có dạng $V = \frac{a^3 \sqrt{x}}{y}$, với $x; y$ là các số nguyên dương. Tính $x + y$.

» **Lời giải**

Gọi M là trung điểm $B'C'$, kẻ $A'H \perp AM$.

Vì $BC \parallel B'C'$ nên $BC \parallel (AB'C')$.

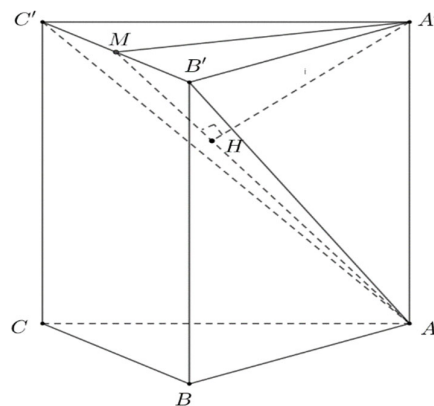
$$\begin{aligned} \text{Do đó: } d(BC; AC') &= d(BC; (AB'C')) \\ &= d(C; (AB'C')) = d(A'; (AB'C')) = A'H. \end{aligned}$$

Vì $A'M$ là đường cao trong tam giác $A'B'C'$ nên

$$A'M = \frac{\sqrt{3}a}{2}.$$

Xét tam giác $A'AM$ vuông tại A' :

$$AA' = \frac{A'H \cdot A'M}{\sqrt{A'M^2 - A'H^2}} = 2a.$$





Khi đó thể tích lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ suy ra $x = 3; y = 2$.

Vậy $x + y = 5$.

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Với các số thực a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$.

B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$.

D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$.

» **Lời giải**

Chọn A

Theo tính chất của lũy thừa thì A là đáp án đúng.

» **Câu 2.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số máy	8	22	35	15

Mốt của mẫu số liệu là

A. 5,60.

B. 5,59.

C. [5; 6; 5).

D. [6; 5; 8).

» **Lời giải**

Chọn B

Xác định nhóm chứa Mốt là nhóm [5; 6; 5)

Áp dụng công thức tính Mốt ta có: $M_o = 5 + \frac{35 - 22}{(35 - 22) + (35 - 15)} \cdot 1,5 \approx 5,59$.

» **Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

A. (SBC) .

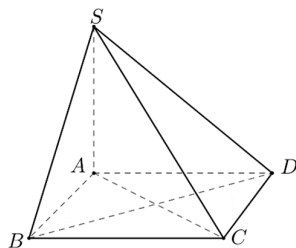
B. (SAC) .

C. (SCD) .

D. (SBD) .

» **Lời giải**

Chọn B



Theo giả thiết: $SA \perp (ABCD)$, mà $SA \subset (SAC)$ suy ra $(SAC) \perp (ABCD)$.

» **Câu 4.** Hàm số nào dưới đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = 2^x$.

B. $y = \log_2 x$.

C. $y = 3^{\sqrt{x}}$.

D. $y = \ln(1+x)$.

» **Lời giải**

Chọn A

Hàm số $y = 2^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

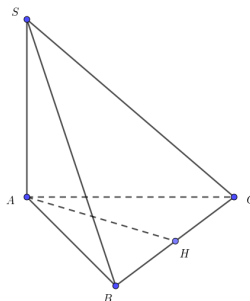


- » **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC bằng

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

🔗 **Lời giải**

Chọn B



Dựng $AH \perp BC$ tại H . Ta có $d(A, BC) = AH$.

Tam giác ABC vuông cân tại A , có $AB = a\sqrt{2} \Rightarrow AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = a$.

Vậy $d(A, BC) = a$.

- » **Câu 6.** Xét phép thử gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố "Lần đầu xuất hiện mặt 1 chấm" và B là biến cố "Lần thứ hai xuất hiện mặt 1 chấm". Khẳng định nào sau đây sai?

A. A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 2"
C. $A \cup B$ là biến cố "Ít nhất một lần xuất hiện mặt 1 chấm"
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Hai biến cố A và B không phải là hai biến cố xung khắc vì biến cố này xảy ra hay không xảy ra không ảnh hưởng tới xác suất của biến cố kia.

- » **Câu 7.** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 x > 2$ là

A. $S = [9; +\infty)$. B. $S = (9; +\infty)$. C. $S = (0; 9)$. D. $S = (-\infty; 9)$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $\log_3 x > 2 \Leftrightarrow \log_3 x > \log_3 3^2 \Leftrightarrow x > 3^2 \Leftrightarrow x > 9$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (9; +\infty)$.

- » **Câu 8.** Hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là

A. -4 . B. 4 . C. 2 . D. -2 .

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Ta có $f'(x) = (x^2)' = 2x$ nên $f'(-2) = 2(-2) = -4$.



Vậy hệ số góc của tiếp với đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ là $k = f'(-2) = -4$.

» **Câu 9.** Khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. $2a^3$. C. $6a^3$. D. $2a^3\sqrt{3}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $V = a^2\sqrt{3} \cdot 2a\sqrt{3} = 6a^3$.

» **Câu 10.** Giả sử các hàm số $u = u(x)$; $v = v(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**.

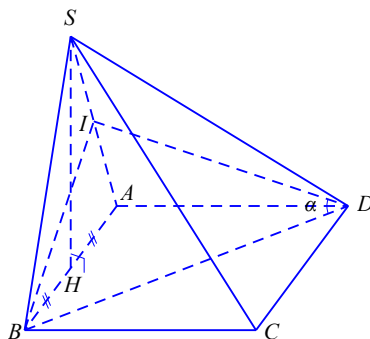
- A. $(u+v)' = u' + v'$. B. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v + v' \cdot u}{v^2}$. C. $(uv)' = u' \cdot v + v' \cdot u$. D. $(u-v)' = u' - v'$.

🔗 **Lời giải**

Chọn B

Ta có: $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$.

» **Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc với $(ABCD)$. Tham khảo hình vẽ



Gọi α là góc giữa BD và (SAD) . Tính $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Gọi I là trung điểm SA .

Ta có $BI \perp SA$ và $BI \perp AD$ (do $AD \perp AB$ và $AD \perp SH$).

Do đó $BI \perp (SAD)$.

Nên hình chiếu của BD lên (SAD) là ID , góc giữa BD và (SAD) là $\alpha = \widehat{BDI}$.

Đặt $AB = a$.

Ta có $BI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $BD = a\sqrt{2}$.



Xét tam giác BID vuông tại I có : $\sin \alpha = \frac{BI}{BD} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

» **Câu 12.** Cho chuyển động xác định bởi phương trình $s = s(t) = -t^3 + 3t^2 + 9t$, 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 m/s.

B. 0 m/s.

C. 11 m/s.

D. 6 m/s.

✎ **Lời giải**

Chọn A

Vận tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp một của quãng đường:

$$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 6t + 9$$

Gia tốc của chuyển động chính là đạo hàm cấp hai của quãng đường:

$$a(t) = s''(t) = -6t + 6$$

Gia tốc triệt tiêu khi $s''(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

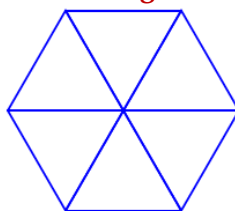
Khi đó vận tốc của chuyển động là $v(1) = 12$ m/s.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Một người thiết kế một bể kính hình lăng trụ lục giác đều, có cạnh đáy bằng 20 cm, chiều cao bằng 50 cm. Người đó dùng một vòi bơm nước vào bể với tốc độ $200 \text{ cm}^3/\text{s}$ (biết 1 lít nước bằng 1000 cm^3 , giả sử độ dày kính và đường nối các mép kính là không đáng kể). Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều		
(b)	Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$		
(c)	Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		
(d)	Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24 cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)		

✎ **Lời giải**



(a) Bể kính là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều.

Lăng trụ lục giác đều là lăng trụ đứng, có đáy là lục giác đều.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Diện tích đáy của bể kính là $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Diện tích đáy của bể kính: $S = 6 \cdot \frac{20^2 \sqrt{3}}{4} = 600\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

» **Chọn SAI.**

(c) Bể chứa được tối đa 52 lít nước (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Thể tích của khối lăng trụ: $V = S.h = 600\sqrt{3}.50 = 30000\sqrt{3} \text{ cm}^3 \approx 52 \text{ (lít)}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Sau khi bơm 2 phút, mực nước trong bể cao 24 cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Sau 2 phút, bơm được $V' = 200.120 = 24000 \text{ cm}^3$ nước vào bể.

Chiều cao mực nước trong bể: $h' = \frac{V'}{S} = \frac{24000}{600\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3} \approx 23 \text{ cm}$.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Một nhóm học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi Ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi Tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được nhận phần thưởng trong sơ kết học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong số 100 học sinh nói trên.

Gọi A là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Ngoại ngữ”,

B là biến cố “học sinh được chọn học giỏi Tin học”,

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”.

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$C = A \cup B$		
(b)	$P(C) = P(A) + P(B)$		
(c)	$P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$		
(d)	$P(C) = \frac{1}{2}$		

» **Lời giải**

(a) $C = A \cup B$.

C là biến cố “học sinh được chọn được nhận thưởng”

$\Leftrightarrow C$: “học sinh được chọn giỏi ít nhất một trong hai môn Ngoại ngữ hoặc Tin học”

$\Rightarrow C = A \cup B$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) $P(C) = P(A) + P(B)$.

A và B không phải là 2 biến cố xung khắc nên

$P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

» **Chọn SAI.**

(c) $P(A) = \frac{2}{5}; P(B) = \frac{3}{5}$.

$n(\Omega) = 100, n(A) = 40 \Rightarrow P(A) = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$

$n(B) = 30 \Rightarrow P(B) = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

» **Chọn SAI.**

(d) $P(C) = \frac{1}{2}$.

AB : “học sinh chọn học giỏi cả Ngoại ngữ lẫn Tin học”



$$\Rightarrow n(AB) = 20 \Rightarrow P(AB) = \frac{1}{5}.$$

$$\Rightarrow P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$$

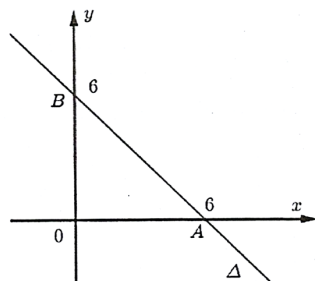
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hàm số $y = \frac{9}{x}$ có đồ thị là (C) . Biết tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(3;3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác. Tính diện tích tam giác đó.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**



Ta có $y' = -9 \cdot \frac{1}{x^2}$, hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm M là $y'(3) = \frac{-9}{3^2} = -1$.

Phương trình tiếp tuyến (Δ) với (C) tại tiếp điểm M là:

$$y - 3 = -1(x - 3) \Leftrightarrow y = -x + 6$$

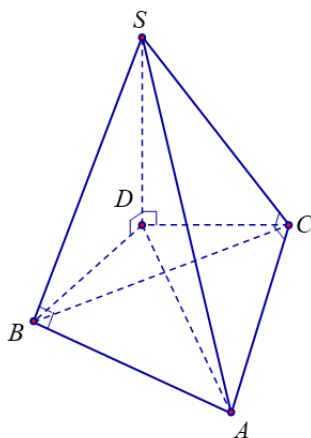
Biết (Δ) cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm $A(6;0), B(0;6)$ nên diện tích tam giác OAB vuông tại O bằng:

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18 \text{ (đơn vị diện tích)}$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh 2, tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,15**



Gọi D là hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) , suy ra $SD \perp (ABC)$.



Ta có $SD \perp AB$ và $SB \perp AB(gt)$, suy ra $AB \perp (SBD) \Rightarrow BA \perp BD$.

Tương tự có $AC \perp DC$ hay tam giác ACD vuông ở C .

Dễ thấy $\triangle SBA = \triangle SCA$ (cạnh huyền và cạnh góc vuông), suy ra $SB = SC$. Từ đó ta chứng minh được $\triangle SBD = \triangle SCD$ nên cũng có $DB = DC$.

Vậy DA là đường trung trực của BC , nên cũng là đường phân giác của góc $\widehat{BAC}$.

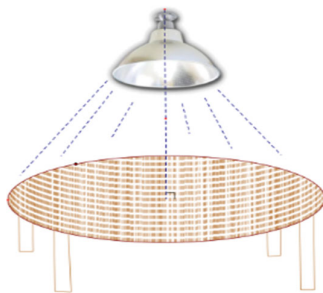
Ta có $\widehat{DAC} = 30^\circ$, suy ra $DC = \frac{2}{\sqrt{3}}$. Ngoài ra góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC)

là $\widehat{SBD} = 60^\circ$, suy ra $\tan \widehat{SBD} = \frac{SD}{BD} \Rightarrow SD = BD \tan \widehat{SBD} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = 2$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SD = \frac{1}{3} \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

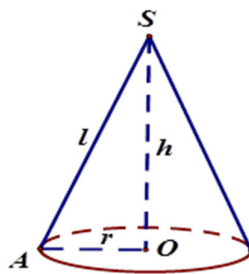
» **Câu 17.** Nhà Nam có một chiếc bàn hình tròn có bán kính bằng $\sqrt{2} m$. Nam muốn treo một bóng đèn ở phía trên và chính giữa chiếc bàn sao cho mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất. Biết rằng cường độ sáng của bóng đèn được biểu thị bởi công thức $C(l) = k \cdot \frac{\sin \alpha}{l^2}$.

Trong đó, α là góc tạo bởi tia sáng (chiếu từ bóng đèn tới mép bàn) và mặt bàn; k là hằng số tỉ lệ chỉ phụ thuộc vào nguồn sáng ($k > 0$); l là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn. Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là



» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1**



Gọi S là vị trí treo bóng đèn, O là hình chiếu của S lên mặt bàn, $SA = l$ là khoảng cách từ bóng đèn tới mép bàn, $OA = \sqrt{2}$ là bán kính mặt bàn.

Ta có $\sin \alpha = \sin \widehat{SAO} = \frac{h}{l} = \frac{\sqrt{l^2 - r^2}}{l} = \frac{\sqrt{l^2 - 2}}{l}$, với $l > \sqrt{2}$.

Cường độ sáng là $C(l) = k \cdot \frac{\sqrt{l^2 - 2}}{l^3} = k \cdot \sqrt{\frac{l^2 - 2}{l^6}}$, với $l > \sqrt{2}$.

$$\text{Ta có: } \frac{l^6}{l^2 - 2} = \frac{l^6 - 8 + 8}{l^2 - 2} = l^4 + 2l^2 + 4 + \frac{8}{l^2 - 2}$$



$$= (l^2 - 3)^2 + 11 + 8(l^2 - 2) + \frac{8}{l^2 - 2} \geq 0 + 11 + 2.8 = 27, \text{ với } l > \sqrt{2}.$$

Do đó, GTLN của $\frac{l^2 - 2}{l^6}$ là $\frac{1}{27}$ khi $\begin{cases} l^2 = 3 \\ l^2 - 2 = \frac{1}{l^2 - 2} \end{cases} \Leftrightarrow l = \sqrt{3}.$

Vì mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất khi $\frac{l^2 - 2}{l^6}$ đạt giá trị lớn nhất nên mép bàn nhận được nhiều ánh sáng nhất khi $l = \sqrt{3}.$

Khoảng cách Nam cần treo bóng đèn tính từ mặt bàn là $h = 1(m).$

» **Câu 18.** Ngân hàng thường tính lãi suất cho khách hàng theo thể thức lãi kép theo định kì, tức là nếu đến kì hạn người gửi không rút lãi ra thì tiền lãi được tính vào vốn của kì kế tiếp. Nếu một người gửi số tiền P với lãi suất r mỗi kì thì sau N kì, số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) được tính theo công thức lãi kép sau: $A = P(1+r)^N.$

Bác Nam gửi tiết kiệm số tiền 100 triệu đồng kì hạn một năm với lãi suất 8% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là bao nhiêu triệu đồng? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 116**

Áp dụng công thức tính lãi kép, sau 10 năm số tiền cả gốc và lãi bác Nam thu được là:

$$A = P(1+r)^N = 100(1+0,08)^{10} \approx 215,892 \text{ triệu đồng.}$$

Suy ra số tiền lãi bác Nam thu được sau 10 năm là:

$$215,892 - 100 = 115,892 \approx 116 \text{ triệu đồng.}$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tìm tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0.$

✎ **Lời giải**

Điều kiện: $2 < x \neq 4.$

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$2\log_3(x-2) + 2\log_3|x-4| = 0 \Leftrightarrow \log_3(x-2)|x-4| = 0 \Leftrightarrow (x-2)|x-4| = 1$$

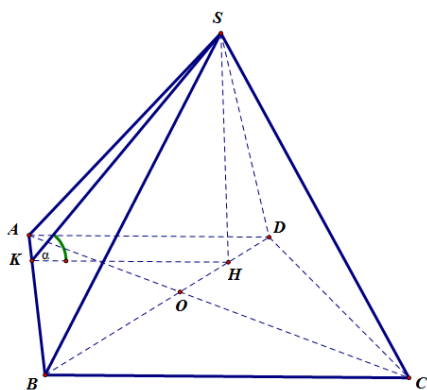
$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 0 \\ x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \pm \sqrt{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

So lại điều kiện, ta nhận hai nghiệm $x_1 = 3 + \sqrt{2}; x_2 = 3$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{3 + \sqrt{2}; 3\}$

» **Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = SD = 3a$, $AD = SB = 4a$, $AC \perp (SBD)$. Tính tang của góc nhị diện $[S; AB; D]$.

✎ **Lời giải**



Ta có $AC \perp (SBD) \Rightarrow (ABCD) \perp (SBD)$ và $(ABCD) \cap (SBD) = BD$.

Trong mp (SBD) , dựng $SH \perp BD \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Trong mp $(ABCD)$, dựng $HK \parallel AD \Rightarrow HK \perp AB$ (1).

Ta có: $\begin{cases} AB \perp HK \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHK) \Rightarrow SK \perp AB$ (2).

Từ (1), (2) suy ra góc nhị diện $[S; AB; D]$ là $(HK, SK) = \widehat{SKH} = \alpha$.

Nhận thấy $SB^2 + SD^2 = AD^2 + AB^2 = BD^2 = 25a^2 \Rightarrow \triangle SBD$ vuông tại S và $BD = 5a$.

Trong tam giác SBD vuông tại S ta có:

$$SH \cdot BD = SB \cdot SD \Rightarrow SH = \frac{SB \cdot SD}{BD} = \frac{12a}{5};$$

$$SB^2 = BD \cdot BH \Leftrightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{SB^2}{BD^2} = \frac{16a^2}{25a^2} = \frac{16}{25}.$$

$$\text{Trong tam giác } ABD \text{ có } HK \parallel AD \text{ nên } \frac{HK}{AD} = \frac{BH}{BD} = \frac{16}{25} \Rightarrow HK = \frac{16}{25} \cdot 4a = \frac{64}{25}a.$$

$$\text{Vậy } \tan \alpha = \frac{SH}{HK} = \frac{15}{16} \approx 0,94.$$

» **Câu 21.** Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$ có đồ thị (C) . Biết tồn tại hai tiếp tuyến của (C) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{1}{18}$ là Δ_1 và Δ_2 . Tính $\cos(\Delta_1, \Delta_2)$.

» **Lời giải**

Hàm số xác định với mọi $x \neq -2$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{4}{(x+2)^2}.$$

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$, $x_0 \neq -2$.

Tiếp tuyến của (C) tại M có phương trình

$$y = \frac{4}{(x_0+2)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0}{x_0+2} = \frac{4}{(x_0+2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2}.$$

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của tiếp tuyến với các trục Ox, Oy .



$$\text{Suy ra } A: \begin{cases} y = 0 \\ \frac{4}{(x_0 + 2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}x_0^2 \Rightarrow A(-\frac{1}{2}x_0^2; 0) \\ y = 0 \end{cases}$$

$$B: \begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2} \end{cases} \Rightarrow B\left(0; \frac{2x_0^2}{(x_0 + 2)^2}\right).$$

Vì $A, B \neq O \Rightarrow x_0 \neq 0$.

$$\text{Tam giác } AOB \text{ vuông tại } O \text{ nên } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2}.$$

$$\text{Suy ra } S_{\Delta AOB} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{x_0^4}{(x_0 + 2)^2} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 9x_0^4 = (x_0 + 2)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_0^2 + x_0 + 2 = 0 \text{ (vn)} \\ 3x_0^2 - x_0 - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{Với } x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{2}{3}, y'(x_0) = \frac{4}{9}.$$

$$\text{Phương trình } \Delta_1: y = \frac{4}{9}x + \frac{2}{9} \Leftrightarrow 4x - 9y + 2 = 0.$$

$$\text{Với } x_0 = -\frac{2}{3} \Rightarrow y_0 = -1, y'(x_0) = \frac{9}{4}.$$

$$\text{Phương trình } \Delta_2: y = \frac{9}{4}\left(x + \frac{2}{3}\right) - 1 = \frac{9}{4}x + \frac{1}{2} \Leftrightarrow 9x - 4y + 2 = 0.$$

$$\text{Ta có } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{|4 \cdot 9 - 9 \cdot (-4)|}{\sqrt{4^2 + (-9)^2} \cdot \sqrt{9^2 + (-4)^2}} = \frac{72}{97}.$$

----- Hết -----



TOAN TU TAM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

» **Lời giải**

Chọn D

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

» **Câu 2.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số máy	8	22	35	15

Số trung bình của mẫu số liệu là

A. 5,0.

B. 5,32.

C. 5,75.

D. 6,5

» **Lời giải**

Chọn B

Áp dụng công thức tính số trung bình ta có:

$$\bar{x} = \frac{2,75.8 + 4,25.22 + 5,75.35 + 7,25.15}{80} \approx 5,32.$$

» **Câu 3.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

» **Lời giải**

Chọn C

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} .10.3 = 10$.

» **Câu 4.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $f(x) = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

B. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

C. $f(x) = 5^x$.

D. $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$.

» **Lời giải**

Chọn C

Hàm số mũ $f(x) = 5^x$ có cơ số $a = 5 > 1$, nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

» **Câu 5.** Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".



A. $\frac{5}{12}$.

B. $\frac{7}{12}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{6}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A

Ta có $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

Gọi A là biến cố "tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc chia hết cho 6".

$$A = \{(1;6); (2;6); (3;6); (4;6); (5;6); (6;1); (6;2); (6;3); (6;4); (6;5); (6;6)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}.$$

» **Câu 6.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là.

A. $(-\infty; 4)$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $(5; +\infty)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

$$\text{ĐKXĐ } x-4 > 0 \Leftrightarrow x > 4.$$

Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là $(4; +\infty)$.

» **Câu 7.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. $(BDD'B')$.

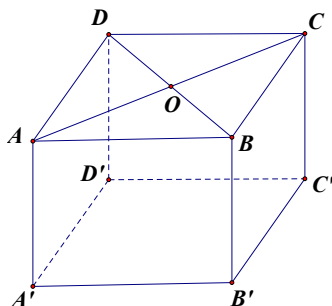
B. $(BCC'B')$.

C. $(CDD'C')$.

D. $(ADD'A')$.

🔗 *Lời giải*

Chọn A



$$\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AC \perp (BDD'B').$$

» **Câu 8.** Cả hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu, xác suất xạ thủ thứ nhất bắn trúng là 0,5. Xác suất xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu là 0,4. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

A. 0,9.

B. 0,2.

C. 0,02.

D. 0,1.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Gọi A là biến cố người thứ nhất bắn trúng mục tiêu. $P(A) = 0,5$

Gọi B là biến cố người thứ hai bắn trúng mục tiêu. $P(B) = 0,4$

Khi đó $A \cap B$ là biến cố cả hai người cùng bắn trúng mục tiêu.

Do A và B là hai biến cố độc lập nên $P(AB) = P(A).P(B) = 0,5.0,4 = 0,2$.

» **Câu 9.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x+2} > 4$.



A. $(0; +\infty)$

B. $(-2; +\infty)$

C. $(-3; 3)$

D. $(-1; 5)$

🔗 *Lời giải*

Chọn A

$$2^{x+2} > 4 \Leftrightarrow x+2 > 2 \Leftrightarrow x > 0$$

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là nửa lục giác đều thỏa mãn $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa đường thẳng SA và CD là đoạn thẳng

A. AC .

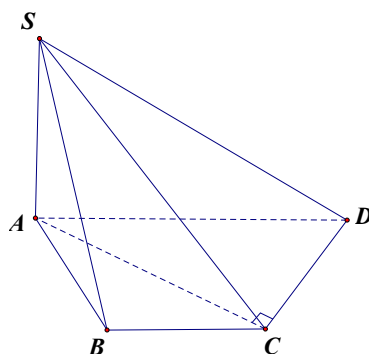
B. SC .

C. DS .

D. DA .

🔗 *Lời giải*

Chọn A



Đặt $AB = BC = CD = \frac{1}{2}AD = a$.

$ABCD$ là nửa lục giác đều nên $\angle ABC = 120^\circ$.

Áp dụng định lý cos ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 120^\circ} = a\sqrt{3}$ suy ra

$AD^2 = AC^2 + CD^2$, do đó tam giác ACD vuông ở C hay $AC \perp CD$. (1)

$SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp AC$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra AC là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng SA và CD .

Vậy $d(SA, CD) = AC$.

» **Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

B. $m = 2$.

C. $m < 2$.

D. $-2 < m < 2$.

🔗 *Lời giải*

Chọn D

Điều kiện: $x^2 - 2mx + 4 > 0$ (*)

Vì $a = 1 > 0$, để (*) đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $\Delta' = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$.

» **Câu 12.** Ông A gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông A nhận được gồm cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

A. $10^8(1+0,7)^{10}$ (đồng).

B. $10^8 \cdot (1+0,07)^{10}$ (đồng).



C. $10^8 \cdot 0,07^{10}$ (đồng)

D. $10^8 \cdot (1 + 0,007)^{10}$ (đồng).

✎ **Lời giải**

Chọn B

Theo công thức tính lãi kép: $N = A(1 + r\%)^n$,

trong đó A là số tiền vốn, $r\%$ là lãi suất theo kì hạn, n số kì hạn.

Suy ra, số tiền có được là $N = 10^8 (1 + 0,07)^{10}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Khi điều tra một nhóm học sinh có 50 em về các môn thể thao các em hay chơi trong dịp nghỉ hè. Người ta thấy rằng có 31 em thích chơi đá bóng, 12 em thích chơi cầu lông và 5 em vừa thích chơi đá bóng và vừa thích chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên một em học sinh. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.		
(b)	Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.		
(c)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.		
(d)	Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.		

✎ **Lời giải**

(a) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng là $\frac{19}{50}$.

Gọi A là biến cố: "Học sinh đó thích chơi đá bóng", ta có $P(A) = \frac{31}{50}$.

» **Chọn SAI.**

(b) Xác suất để học sinh đó thích chơi cầu lông là $\frac{6}{25}$.

Gọi B là biến cố: "Học sinh đó thích chơi cầu lông", ta có $P(B) = \frac{12}{50} = \frac{6}{25}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng hoặc thích chơi cầu lông bằng $\frac{19}{25}$.

Theo giả thiết $P(AB) = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$.

Ta cần tính $P(A \cup B)$.

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{31}{50} + \frac{12}{50} - \frac{5}{50} = \frac{38}{50} = \frac{19}{25}$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Xác suất để học sinh đó thích chơi đá bóng và không thích chơi cầu lông bằng $\frac{12}{25}$.



Ta cần tính $P(\overline{AB})$.

Ta có $A = AB \cup \overline{AB}$, do AB và $\overline{AB}$ xung khắc nên $P(A) = P(AB) + P(\overline{AB})$.

$$\text{Do đó } P(\overline{AB}) = P(A) - P(AB) = \frac{31}{50} - \frac{1}{10} = \frac{26}{50} = \frac{13}{25}.$$

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** 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 . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .		
(b)	Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên (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**

(a) Đường thẳng AH vuông góc với mặt phẳng (SBC) .

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 $AH \perp (SBC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên (SBC) .

Nên SH là hình chiếu của SA lên mặt phẳng (SBC) .

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Độ dài đoạn thẳng AH bằng $\frac{6a}{11}$.

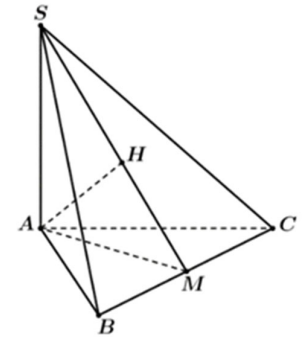
Ta suy ra góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) là góc $\alpha = \widehat{ASH}$.

$$\text{Xét tam giác } SAM \text{ vuông tại } A \text{ ta có: } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{(a\sqrt{2})^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{11}{6a^2}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{6a^2}{11} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{66}}{11}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Cosin góc tạo bởi đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{\sqrt{11}}{33}$.





$$\text{Xét tam giác } SAH \text{ vuông tại } H \text{ ta có: } \sin \widehat{ASH} = \frac{AH}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{66}}{11}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{33}}{11}.$$

$$\Rightarrow \cos \widehat{ASH} = \sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{33}}{11}\right)^2} = \frac{2\sqrt{22}}{11}.$$

» **Chọn SAI.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một hộp chứa 10 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng. Trong đó có 5 quả cầu màu xanh đánh số từ 1 đến 5, có 3 quả cầu màu vàng đánh số từ 1 đến 3, có 2 quả cầu màu đỏ đánh số từ 1 đến 2. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,5**

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi biến cố A : "2 quả cầu được lấy vừa khác màu vừa khác số"

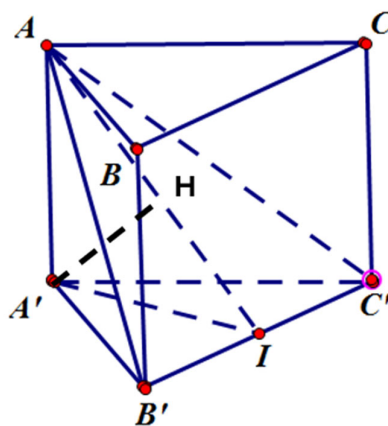
Khi đó biến cố $\bar{A}$: "2 quả cầu được lấy cùng màu hoặc khác màu cùng số"

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = C_5^2 + C_3^2 + C_2^2 + 3 + 2 + 2 = 21 \Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{21}{45} = \frac{7}{15} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15} \approx 0,5.$$

» **Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh 2. Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt phẳng $(A'B'C')$ góc 60° . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng bao nhiêu? Viết kết quả dưới dạng thập phân.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,**



Gọi I là trung điểm của $B'C'$, suy ra $A'I \perp B'C'$.

Ta lại có: $AA' \perp B'C' \Rightarrow B'C' \perp (AA'I) \Rightarrow B'C' \perp AI$.

$$\left. \begin{array}{l} (A'B'C') \cap (AB'C') = B'C' \\ \text{Vậy } A'I \subset (A'B'C'); A'I \perp B'C' \\ AI \subset (AB'C'); AI \perp B'C' \end{array} \right\} \Rightarrow ((AB'C'); (A'B'C')) = \widehat{AIA'} = 60^\circ.$$

$$\text{Ta có: } A'I = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$$



Xét tam giác $AA'I$ vuông tại A' , ta có:

$$\tan \widehat{AIA'} = \frac{AA'}{A'I} \Rightarrow AA' = A'I \cdot \tan \widehat{AIA'} = a\sqrt{3} \cdot \tan 60^\circ = 3.$$

Kẻ $A'H \perp AI$.

Theo chứng minh trên $B'C' \perp (AA'I) \Rightarrow B'C' \perp A'H$.

Từ đó ta có: $A'H \perp (AB'C')$, suy ra $d(A'; (AB'C')) = A'H = \frac{AA' \cdot A'I}{\sqrt{AA'^2 + A'I^2}} = \frac{3}{2}$.

» **Câu 17.** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$. Số nghiệm của phương trình $y' = 0$ là bao nhiêu?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0**

Ta có: $y' = \frac{2x-2}{2\sqrt{x^2-2x}} = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$ (Điều kiện: $x^2 - 2x > 0 \Leftrightarrow x > 2$ hoặc $x < 0$).

Do đó: $y' = 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}} = 0 \Leftrightarrow x-1=0 \Leftrightarrow x=1$ (Không thỏa mãn điều kiện).

Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

» **Câu 18.** Tại một xí nghiệp, công thức $P(t) = 500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}}$ được dùng để tính giá trị còn lại (tính theo triệu đồng) của một chiếc máy sau thời gian t (tính theo năm) kể từ khi đưa vào sử dụng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm đưa vào sử dụng, giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Ta có tại thời điểm ban đầu, giá trị của máy là: $P(0) = 500$ triệu đồng.

Theo đề, ta có bất phương trình $500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}} \leq 250 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{3}} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{t}{3} \geq 1 \Leftrightarrow t \geq 3$.

Vậy sau ít nhất 3 năm đưa vào sử dụng thì giá trị của máy không quá 50% so với ban đầu.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Giải phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$.

🔗 **Lời giải**

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 0 < x \neq 1 \\ x > \frac{6}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{6}{7} < x \neq 1 (*).$$

$$\text{Phương trình } (2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 = 0 \\ \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \end{cases}.$$

$$+ \text{ Phương trình } 2x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện (*) $\Rightarrow x = 2$.



$$+ \text{Phương trình } \log_x (7x-6) - 2 = 0 \Leftrightarrow 7x-6 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=6 \end{cases}.$$

Kết hợp với điều kiện (*) $\Rightarrow x = 6$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 2; x = 6$

» **Câu 20.** Cho hàm số $f(x) = x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ và $g(x) = x \ln|2-x|$. Tính $\frac{f'(0)}{g'(0)}$.

» **Lời giải**

$$f'(x) = 1 + \frac{\left(x + \frac{\pi}{4}\right)'}{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = 1 + \frac{1}{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$$

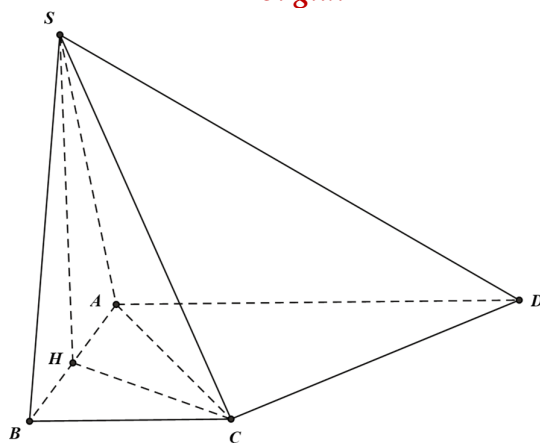
$$g'(x) = \ln|2-x| + x \cdot \frac{(2-x)'}{2-x} = \ln|2-x| - \frac{x}{2-x}$$

Thay $x = 0$ vào các đẳng thức trên, ta được:

$$f'(0) = 1 + \frac{1}{\cos^2 \frac{\pi}{4}} = 3; g'(0) = \ln 2 \Rightarrow \frac{f'(0)}{g'(0)} = \frac{3}{\ln 2}$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại $A; B$, $BC = \frac{1}{2}AD = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng α sao cho $\tan \alpha = \frac{\sqrt{15}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ACD$ theo a .

» **Lời giải**



Gọi H là trung điểm AB , từ giả thiết ta có: $SH \perp (ABCD)$, $(SC, (ABCD)) = \widehat{SCH} = \alpha$.

Đặt $AB = x$, ta có: $HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2}$, $SH = HC \cdot \tan \alpha = \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2} \cdot \frac{\sqrt{15}}{5}$.

Mặt khác $SH = \frac{x\sqrt{3}}{2}$.



$$\text{Vậy ta có: } \sqrt{\frac{x^2}{4} + a^2} \cdot \frac{\sqrt{15}}{5} = \frac{x\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow x = a.$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AD + BC) \cdot AB}{2} = \frac{3a^2}{2}; S_{ACD} = \frac{2}{3} S_{ABCD} = a^2; V_{S.ACD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ACD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}.$$

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng

A. 6.

B. 8.

C. 4.

D. 2.

✎ Lời giải

Chọn B

Thể tích khối lập phương cạnh a là $V = a^3$.

Vậy thể tích khối lập phương cạnh 2 là: $V = 2^3 = 8$.

» Câu 2. Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = 2 \sin x + \cos x$.

A. $y' = 3 \cos x$.

B. $y' = 3 \sin x$.

C. $y' = 2 \sin x - \cos x$.

D. $y' = 2 \cos x - \sin x$.

✎ Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = (2 \sin x + \cos x)' = 2 \cos x - \sin x$.

» Câu 3. Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$.

B. $P(A) = P(\bar{A})$.

C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

✎ Lời giải

Chọn C

» Câu 4. Cho hình 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. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

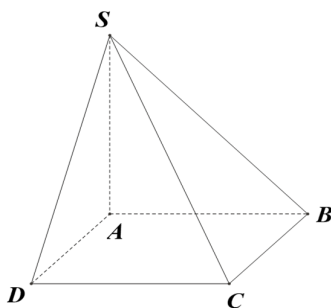
B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

C. $V = \sqrt{2}a^3$

D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

✎ Lời giải

Chọn D



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

Thể tích khối chóp $S.ABCD$: $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



» **Câu 5.** Nghiệm của phương trình $\log_2(5x) = 3$ là:

A. $x = \frac{8}{5}$.

B. $x = \frac{9}{5}$.

C. $x = 8$.

D. $x = 9$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x > 0$

$$\log_2(5x) = 3 \Leftrightarrow 5x = 2^3 \Leftrightarrow 5x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{5} \text{ (nhận).}$$

» **Câu 6.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD . Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

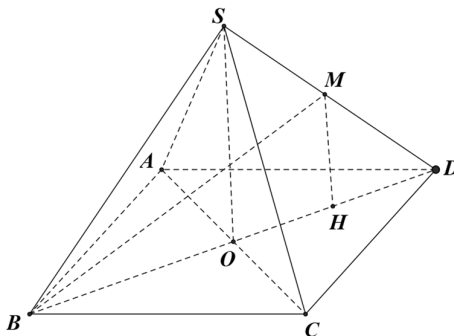
B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{1}{3}$

Lời giải

Chọn D



Gọi O là tâm của hình vuông. Ta có $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Gọi M là trung điểm của OD ta có $MH \parallel SO$ nên H là hình chiếu của M lên mặt phẳng $(ABCD)$ và $MH = \frac{1}{2}SO = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

Do đó góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{MBH}$.

$$\text{Khi đó ta có } \tan \widehat{MBH} = \frac{MH}{BH} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\frac{3a\sqrt{2}}{4}} = \frac{1}{3}.$$

Vậy tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{1}{3}$



- » **Câu 7.** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 18 em học giỏi môn Ngữ Văn, 22 em học giỏi môn Toán và 5 em không học giỏi cả hai môn này. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Xác suất để em đó học giỏi cả hai môn Toán và Ngữ Văn là

A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{1}{7}$.

🔗 *Lời giải*

Chọn C

Gọi A là biến cố: “ Học sinh đó học giỏi môn Toán”

Gọi B là biến cố: “Học sinh đó học giỏi môn Ngữ Văn”

Ta có: $P(A) = \frac{18}{35}$, $P(B) = \frac{22}{35}$ và $P(\overline{AB}) = \frac{1}{7}$.

Ta có biến cố $A \cup B$ và $\overline{AB}$ là hai biến cố đối nhau.

Do đó $P(A \cup B) = 1 - P(\overline{AB}) = \frac{6}{7}$.

Vậy $P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{2}{7}$

- » **Câu 8.** Giải phương trình $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$.

A. $x \geq 1$. B. $x = 1$. C. $x < 1$. D. $x = 2$.

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Ta có $(2,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x = 1$.

- » **Câu 9.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại máy lọc nước mới như sau.

Tuổi thọ	[2; 3; 5)	[3; 5; 5)	[5; 6; 5)	[6; 5; 8)
Số máy	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

A. [2; 3; 5). B. [3; 5; 5). C. [5; 6; 5). D. [6; 5; 8).

🔗 *Lời giải*

Chọn C

- » **Câu 10.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: “Số chấm thu được là số chẵn” và C là biến cố: “Số chấm thu được là số nhỏ hơn 4”.

Hãy mô tả biến cố giao: AC

A. {2; 6}. B. {2} C. {1; 2; 3; 5; 6} D. {1; 2; 3}

🔗 *Lời giải*

Chọn B

Ta có: $A = \{2; 4; 6\}$, $C = \{1; 2; 3\}$.

Suy ra: $AC = A \cap C = \{2\}$.

- » **Câu 11.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2x-3}$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ $x = 2$ bằng



A. $\frac{1}{2}$.

B. 1.

C. 2.

D. $\frac{1}{4}$.

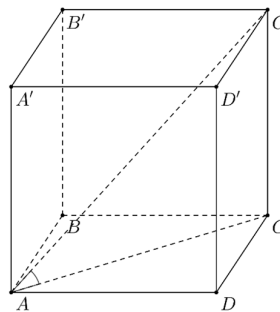
🔗 **Lời giải**

Chọn B

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f'(x_0) &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\sqrt{2x-3} - \sqrt{2x_0-3}}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2(x - x_0)}{(x - x_0)(\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x_0-3})} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2}{\sqrt{2x-3} + \sqrt{2x_0-3}} = \frac{1}{\sqrt{2x_0-3}} \end{aligned}$$

$$f'(x_0) = \frac{1}{\sqrt{2x_0-3}} \text{ nên hệ số góc của tiếp tuyến tại } x = 2 \text{ là } k_t = f'(2) = 1$$

» **Câu 12.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

$$\text{Ta có } \left(\widehat{AC', (ABCD)} \right) = \left(\widehat{AC', AC} \right) = \widehat{C'AC} = \alpha.$$

Giả sử hình lập phương có cạnh là a

$$\text{Trong tam giác } A'AC \text{ ta có } \sin \alpha = \frac{CC'}{AC'} = \frac{a}{\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$ có đồ thị là (C) . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.		
(b)	Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$		
(d)	Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.		

🔗 **Lời giải**

(a) Đạo hàm của hàm số là $y' = x^2 - 2x - 3$.



Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa 6 số nguyên.

Ta có $y' \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3 \Leftrightarrow x \in \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

Vậy tập nghiệm cần tìm có chứa 5 số nguyên.

» **Chọn SAI.**

(c) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là $y = -4x + \frac{2}{3}$.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$; Với $x = \frac{-b}{2a} = 1 \Rightarrow y'_{\min} = -4$.

Vậy phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của (C) là:

$$y' = -4(x-1) - \frac{10}{3} = -4x + \frac{2}{3}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Phương trình: $x.y'' - y' = 4$ có đúng một nghiệm.

$y'' = 2x - 2 \Rightarrow x.y'' - y' = x^2 + 3$ ta được phương trình: $x^2 + 3 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

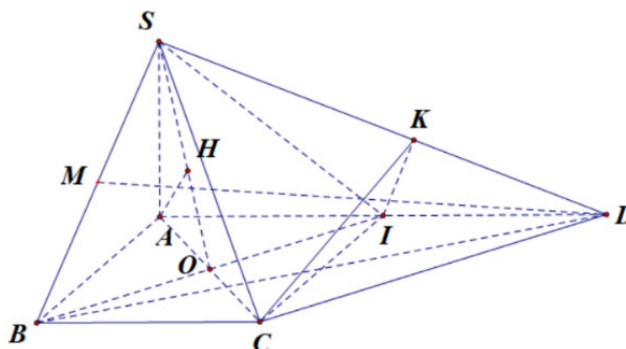
Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

» **Chọn SAI.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$, $AD = 2a, SA = AB = BC = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng SB .

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$CD \perp (SAC)$.		
(b)	Gọi α là góc nhị diện $[A; SD; C]$ thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.		
(c)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.		
(d)	Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.		

✎ **Lời giải**



(a) $CD \perp (SAC)$.

Ta có $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ CD \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp SA. (1).$

Gọi I là trung điểm AD . Tứ giác $ABCI$ là hình vuông nên $\widehat{ACI} = 45^\circ. (*)$.



Mặt khác $\triangle CID$ là tam giác vuông cân tại I nên $\widehat{ICD} = 45^\circ$. (**). (2).

Từ (*) và (**) $\widehat{DCA} = 90^\circ \Rightarrow CD \perp AC$. (2).

Từ (1) và (2) suy ra $CD \perp (SAC)$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Gọi α là góc nhị diện $[A; SD; C]$ thì $\tan \alpha = \sqrt{5}$.

Kẻ $IK \perp SD$, mà $CI \perp SD$ nên $SD \perp (CIK)$.

Suy ra góc nhị diện $[A; SD; C]$ là $\alpha = \widehat{CKI}$.

Xét tam giác CKI vuông tại I có: $IC = a$, $IK = ID \sin D = ID \cdot \frac{SA}{SD} = a \cdot \frac{a}{a\sqrt{5}} = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

$$\tan \alpha = \frac{IC}{IK} = \sqrt{5}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $a\sqrt{3}$.

Ta có $BIDC$ là hình bình hành nên $BI \parallel CD$.

Suy ra $d(SB, CD) = d(CD, (SBI)) = d(C, (SBI)) = d(A, (SBI))$.

Kẻ $AH \perp SO$, mà $BI \perp (SAC)$, $AH \subset (SAC)$ nên $AH \perp (SBI)$.

$$\text{Suy ra } d(A, (SBI)) = AH = \frac{SA \cdot AO}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \frac{a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Thể tích của khối chóp $MBCD$ bằng $\frac{a^3}{12}$.

$$\text{Ta có: } S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AB = \frac{1}{2} a^2.$$

Mặt khác, M là trung điểm của đoạn thẳng SB

$$\text{Nên suy ra: } d(M, (ABCD)) = \frac{1}{2} d(S, (ABCD)) = \frac{a}{2}. \text{ Do đó } V_{M.BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{12}.$$

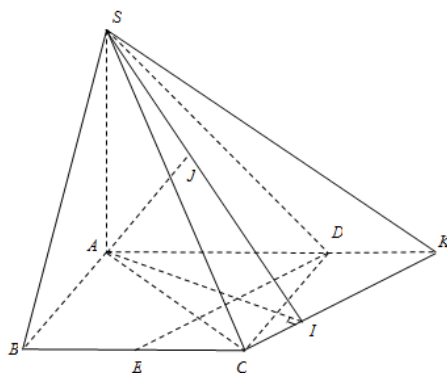
» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{38}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt đáy bằng 45° . Gọi E là trung điểm BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và SC .

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4**



Dựng hình bình hành $DKCE$, khi đó $DE \parallel (SCK)$.

$$d(DE; SC) = d(DE; (SCK)) = d(D; (SCK)) = \frac{1}{3} d(A; (SCK)).$$

Kẻ $AI \perp CK \Rightarrow CK \perp (SAI) \Rightarrow (SCK) \perp (SAI)$.

Kẻ $AJ \perp SI \Rightarrow AJ \perp (SCK) \Rightarrow d(A; (SCK)) = AJ$.

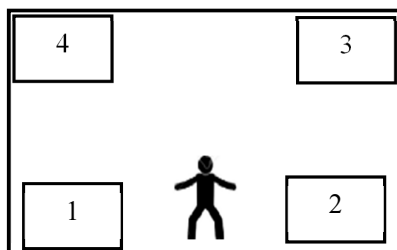
Ta có $S_{\Delta ACK} = 114$, $CK = DE = \sqrt{190}$, suy ra $AI = \frac{6\sqrt{190}}{5}$.

$$\frac{1}{AJ^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AI^2} \Rightarrow AJ = 12 \Rightarrow d(D; (SCK)) = \frac{1}{3} AJ = 4.$$

» **Câu 16.** Trong trận đấu bóng đá giữa 2 đội A và B, trọng tài cho đội B được hưởng một quả Penalty. Cầu thủ sút phạt ngẫu nhiên vào 1 trong bốn vị trí 1, 2, 3, 4 và thủ môn bay người cản phá ngẫu nhiên đến 1 trong 4 vị trí 1, 2, 3, 4 với xác suất như nhau (thủ môn và cầu thủ sút phạt đều không đoán được ý định của đối phương). Biết nếu cầu thủ sút và thủ môn cùng bay vào vị trí 1 hoặc 2 thì thủ môn cản phá được cú sút đó, còn nếu cùng vào vị trí 3 hoặc 4 thì xác suất cản phá thành công là 0,5. Tính xác suất để cú sút đó không thành công (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,19**



Gọi A_i là biến cố "cầu thủ sút phạt vào vị trí i ".

B_i là biến cố "thủ môn bay người cản phá vào vị trí thứ i ", $i = \overline{1, 4}$.

C là biến cố "Cú sút phạt không thành công".

$$\text{Ta có } P(A_i) = P(B_i) = \frac{1}{4}.$$

$$\begin{aligned} P(C) &= P(A_1).P(B_1) + P(A_2).P(B_2) + \frac{1}{2}P(A_3).P(B_3) + \frac{1}{2}P(A_4).P(B_4) \\ &= \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{3}{16}. \end{aligned}$$



Vậy xác suất để cú sút không thành công là $\frac{3}{16} = 0,1875 \approx 0,19$.

- » **Câu 17.** Số lượng của một loài vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $S(t) = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $S(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu có 400 con và sau 5 giờ có 2000 con. Hỏi ít nhất bao nhiêu giờ, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con?

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 18**

Đổi: 5 giờ = 300 phút

Ta có: $A = 400, S(300) = 2000$.

Sau 5 giờ số lượng vi khuẩn là 2000 con, tức là: $2000 = 400 \cdot e^{r \cdot 300}$

$$\Leftrightarrow e^{r \cdot 300} = 5 \Leftrightarrow r = \frac{\ln 5}{300}.$$

Số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con, nghĩa là: $400 \cdot e^{\frac{\ln 5}{300} t} > 130000$

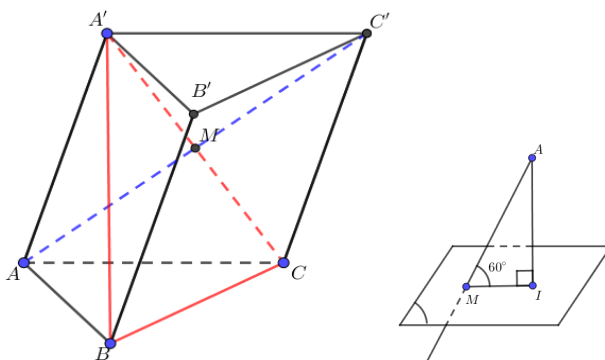
$$\Leftrightarrow e^{\frac{\ln 5}{300} t} > 325 \Leftrightarrow \frac{\ln 5}{300} \cdot t > \ln 325 \Leftrightarrow t > \frac{300 \cdot \ln 325}{\ln 5} \approx 1078,1 \text{ (phút)}.$$

Vậy sau ít nhất 18 (giờ) thì số lượng vi khuẩn lớn hơn 130000 con.

- » **Câu 18.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu? (Làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 31,2**



Gọi I là hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(A'BC)$ và M là giao điểm của $A'C$ và AC' . Vì $AC' = 8$ nên $AM = 4$.

Ta có $(AC', (A'BC)) = \widehat{AMI} = 60^\circ$.

$$\text{Từ đó ta có: } AI = AM \cdot \sin 60^\circ = 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}.$$

$$V_{A.A'BC} = \frac{1}{3} AI \cdot S_{\Delta A'BC} = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}.$$

$$\text{Ta có } V_{ABC.A'B'C'} = 3V_{A.A'BC} = 3 \cdot 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \approx 31,2.$$



D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Một vật chuyển động thẳng không đều xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{5}{3}t^3 - t + 6$ trong đó S tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây ($t > 0$). Tại thời điểm vận tốc $v = 4(m/s)$ thì gia tốc a bằng bao nhiêu m/s^2 .

Lời giải

$$\text{Ta có } v(t) = S'(t) = 5t^2 - 1; a(t) = S''(t) = 10t$$

$$\text{Theo đề bài ta có } v = 4(m/s) \Rightarrow 5t^2 - 1 = 4 \Rightarrow t = 1$$

$$\text{Vậy } a(1) = 10m/s^2$$

- » **Câu 20.** Trong phòng học của An có ba bóng đèn và xác suất hỏng của chúng lần lượt bằng 0,05; 0,04; 0,03. Chỉ cần có một bóng đèn sáng thì An vẫn có thể làm bài tập được. Tính xác suất để An có thể làm bài tập, biết tình trạng (sáng hoặc bị hỏng) của mỗi bóng đèn không ảnh hưởng đến tình trạng các bóng còn lại.

Lời giải

Gọi $A_i (1 \leq i \leq 3, i \in \mathbb{N})$ là biến cố: "Bóng đèn thứ i sáng bình thường".

An không thể làm bài tập nếu cả ba bóng đèn bị hỏng, khi đó:

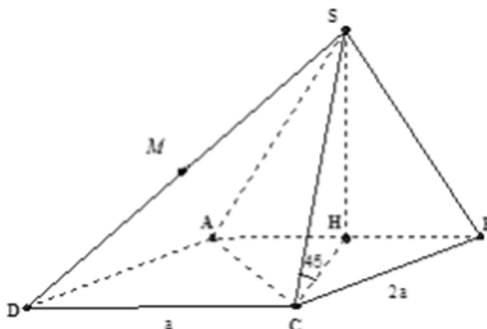
$$P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot P(\bar{A}_3) = 0,05 \cdot 0,04 \cdot 0,03 = \frac{3}{50000}.$$

Gọi P là xác suất để An có thể làm bài, ta có:

$$P = 1 - P(\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3) = 1 - \frac{3}{50000} = 0,99994.$$

- » **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật; $AB = a$; $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mp $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm của SD . Tính theo a khoảng cách d từ điểm M đến (SAC) .

Lời giải



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

$$\text{Xét } \triangle BCH \text{ vuông tại } B, \text{ có: } CH = \sqrt{4a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{17}}{2}.$$

$$\text{Xét } \triangle SHC \text{ vuông cân tại } H, \text{ có: } SH = \frac{a\sqrt{17}}{2}; SC = \frac{a\sqrt{34}}{2}.$$



Xét $\triangle SAH$ vuông tại H , có: $SA = \sqrt{\frac{17a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}a$.

Xét $\triangle ABC$ vuông tại B , có: $AC = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$.

$$\Rightarrow S_{\triangle SAC} = \frac{\sqrt{89}}{4}a^2.$$

Ta có: $V_{S.ABCD} = V = \frac{1}{3}.SH.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{17}}{3}$; $V_{S.ACD} = \frac{1}{2}V = \frac{a^3\sqrt{17}}{6}$.

$$V_{S.ACM} = \frac{1}{2}V_{S.ACD} = \frac{a^3\sqrt{17}}{12}. \text{ Mà } V_{S.MAC} = \frac{1}{3}.d.S_{\triangle SAC} = \frac{\sqrt{89}}{12}a^2.d \Rightarrow d = \frac{a\sqrt{1513}}{89}.$$

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,67.

B. 0,5.

C. 0,05.

D. 0,85

✎ *Lời giải*

Chọn A

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,4 + 0,45 - 0,4 \times 0,45 = 0,67.$$

» **Câu 2.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 11.

B. 10.

C. 15.

D. 30.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5 = 10$$

» **Câu 3.** Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB .

A. $\{2; 6\}$.

B. $\{2; 4; 6\}$

C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$

D. $\{1; 2; 3\}$

✎ *Lời giải*

Chọn A

Ta có: $A = \{2; 4; 6\}$, $B = \{1; 2; 3; 5; 6\}$.

Suy ra: $AB = A \cap B = \{2; 6\}$.

» **Câu 4.** Tập xác định của hàm số $y = \ln(1 - 2x)$ là

A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$.

D. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

✎ *Lời giải*

Chọn D

Để hàm số $y = \ln(1 - 2x)$ xác định, ta cần $1 - 2x > 0$.

Giải bất phương trình $1 - 2x > 0$, ta được $x < \frac{1}{2}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

» **Câu 5.** Khảo sát thời gian chạy bộ trong một ngày của một số học sinh khối 11 của trường THPT B thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6



Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A.** $[0; 20)$. **B.** $[20; 40)$. **C.** $[40; 60)$. **D.** $[60; 80)$.

Lời giải

Chọn B

$$\frac{N}{4} = \frac{42}{4} = 10,5; \quad 5 < 10,5 < 5 + 9.$$

Nhóm chứa trung vị thứ nhất là $[20; 40)$.

» **Câu 6.** Trong không gian, hai đường thẳng a, b được gọi là vuông góc với nhau nếu

- A.** Góc giữa chúng bằng 0° . **B.** Góc giữa chúng bằng 45° .
C. Góc giữa chúng bằng 60° . **D.** Góc giữa chúng bằng 90° .

Lời giải

Chọn D

» **Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là 60° . Độ dài cạnh SA bằng

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

Lời giải

Chọn A

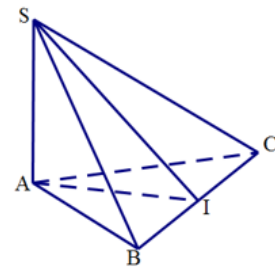
Gọi I là trung điểm BC , khi đó $BC \perp AI$

Mặt khác $BC \perp AI, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAI) \Rightarrow BC \perp SI$

Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là $\widehat{SIA}$.

Tam giác SIA vuông tại A nên

$$\tan \widehat{SIA} = \frac{SA}{AI} \Leftrightarrow SA = IA \cdot \tan \widehat{SIA} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}.$$



» **Câu 8.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

- A.** 0,8096 **B.** 0,0096 **C.** 0,3649 **D.** 0,3597

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập,

khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$.

» **Câu 9.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

- A.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Đáy hình lăng trụ là tam giác đều cạnh bằng 3 nên $S = \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của hình lăng trụ bằng $h = 3$

$$\text{Thể tích } V = S.h = \frac{9\sqrt{3}}{4}.3 = \frac{27\sqrt{3}}{4}.$$

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ và $g(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x^2$. Tính $f'(0) - g'(1)$.

A. 0

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{3}{2}$

» **Lời giải**

Chọn A

Dùng quy tắc tính đạo hàm $f'(x); g'(x)$ và thay giá trị tương ứng. Ta có:

$$f'(x) = \frac{\sqrt{4-x^2} + \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}}}{(\sqrt{4-x^2})^2} = \frac{4}{(4-x^2)\sqrt{4-x^2}}$$

$$g'(x) = -\frac{1}{x^2} - \frac{1}{2x\sqrt{x}} + 2x$$

Do đó, $f'(0) = \frac{1}{2}; g'(1) = \frac{1}{2}$ và $f'(0) - g'(1) = 0$.

» **Câu 11.** Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. [7; 9).

B. [9; 11).

C. [11; 13).

D. [13; 15).

» **Lời giải**

Chọn B

Bảng tần số ghép nhóm theo giá trị đại diện là

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Giá trị đại diện	6	8	10	12	14
Số ngày	2	7	7	3	1

$$\text{Số trung bình: } \bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{20} = 9,4.$$

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của A lên BD và K là hình chiếu của A lên SD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

A. $\widehat{SKA}$.

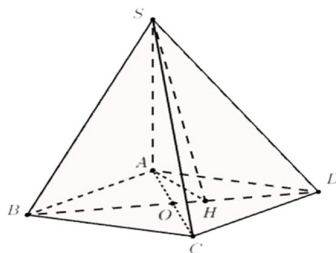
B. $\widehat{SBA}$.

C. $\widehat{SHA}$.

D. $\widehat{SDA}$.

» **Lời giải**

Chọn C



Ta có $SH \perp BD$ và $AH \perp BD$

Suy ra $\widehat{SHA}$ là góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$d(B'D'; AC) = a$		
(b)	Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .		
(c)	Tam giác ACD' đều		
(d)	$(AC, A'B) = 30^\circ$		

» **Lời giải**

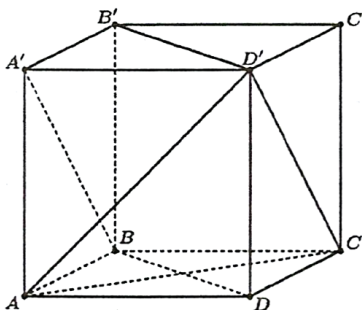
(a) $d(B'D'; AC) = a$.

Ta có: $B'D' \parallel (ABCD)$ nên $d(B'D'; AC) = d(B'D'; (ABCD)) = d(B'; (ABCD)) = a$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ bằng 45° .

Góc giữa đường thẳng $A'B$ và $(ABCD)$ là $\widehat{A'BA} = 45^\circ$ (do $\Delta A'AB$ vuông cân tại A).



» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Tam giác ACD' đều.

Ta có $AD' = CD' = AC = a\sqrt{2}$ (đường chéo của hình vuông cạnh a).

Suy ra tam giác ACD' đều.

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) $(AC, A'B) = 30^\circ$

Ta có: $A'D' \parallel BC, A'D' = BC \Rightarrow A'BCD'$ là hình bình hành $\Rightarrow A'B \parallel CD'$.

Vì vậy $(AC, A'B) = (AC, CD') = \widehat{ACD'} = 60^\circ$. (Do tam giác ACD' đều).

» **Chọn SAI.**



- » **Câu 14.** Hai xạ thủ độc lập cùng bắn vào một cái bia. Xác suất bắn trúng bia của người thứ nhất là 0,7 và của người thứ hai là 0,8. Kí hiệu A_1 là biến cố: "Người thứ nhất bắn trúng bia", A_2 là biến cố: "Người thứ hai bắn trúng bia".

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".		
(b)	$\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".		
(c)	Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.		
(d)	Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.		

» **Lời giải**

- (a) $A_1 A_2$ là biến cố: "Hai người cùng bắn trúng bia".

vì biến cố "Hai người cùng bắn trúng bia" là giao của hai biến cố A_1 và A_2 .

» **Chọn ĐÚNG.**

- (b) $\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia".

vì biến cố $\overline{A_1} \cup \overline{A_2}$ là biến cố: "Người thứ nhất không bắn trúng bia hoặc người thứ hai không bắn trúng bia"; biến cố: "Cả hai người không bắn trúng bia" là $\overline{A_1 A_2}$.

» **Chọn SAI.**

- (c) Xác suất có đúng một người bắn trúng bia bằng 0,38.

Biến cố: "Có đúng một người bắn trúng bia" là $C = \overline{A_1} A_2 \cup A_1 \overline{A_2}$. Vì A_1 và A_2 là các biến cố độc lập; $\overline{A_1} A_2$ và $A_1 \overline{A_2}$ là hai biến cố xung khắc nên

$$P(C) = P(\overline{A_1})P(A_2) + P(A_1)P(\overline{A_2}) = 0,3.0,8 + 0,7.0,2 = 0,38.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

- (d) Xác suất bia bị trúng đạn bằng 0,56.

Biến cố: "Bia bị trúng đạn" là $D = A_1 \cup A_2 \Rightarrow \overline{D} = \overline{A_1 A_2}$ là biến cố: "Bia không bị trúng đạn"

$$\text{Ta có } P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 1 - P(\overline{A_1} \cup \overline{A_2}) = 1 - P(\overline{A_1})P(\overline{A_2}) = 1 - 0,3.0,2 = 0,94.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

- » **Câu 15.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 8t + 2$, trong đó $t > 0, t$ tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$. Đơn vị tính: (m/s)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 3**

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm t (s) là: $v(t) = s'(t) = t^2 - 6t + 8$.

Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$ là:

$$v(5) = 5^2 - 6.5 + 8 = 3 \text{ (m/s)}$$

- » **Câu 16.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất



xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa. *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,1**

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên $P(Y) = \frac{1}{4}$.

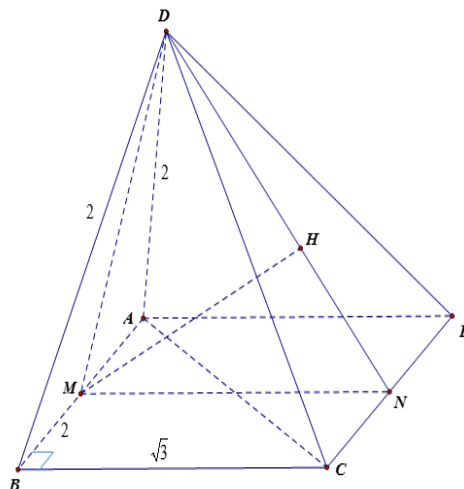
Xác suất khi gieo hai đồng xu một lần thì chúng đều ngửa:

$$P(XY) = P(X) \cdot P(Y) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}.$$

» **Câu 17.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABD đều cạnh bằng 2, tam giác ABC vuông tại B , $BC = \sqrt{3}$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và CD bằng $\frac{\sqrt{11}}{2}$. Khi đó độ dài cạnh CD là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.*

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,4**



Dựng hình chữ nhật $ABCE$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, CE , $MH \perp DN$ tại H . Ta có

$$\begin{cases} AB \perp DM \\ AB \perp MN \end{cases} \Rightarrow AB \perp (DMN) \Rightarrow CE \perp (DMN) \Rightarrow MH \perp CE$$

$$\begin{cases} MH \perp DN \\ MH \perp CE \end{cases} \Rightarrow MH \perp (CDE) \text{ tại } H \Rightarrow d(AB, CD) = d[M; (CDE)] = MH = \frac{\sqrt{11}}{2}$$

Tam giác DMN có $DM = MN = \sqrt{3} \Rightarrow H$ là trung điểm DN , mà

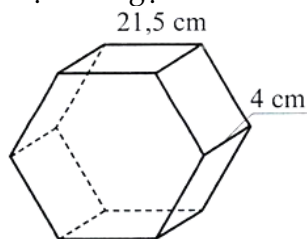
$$HN = \sqrt{MN^2 - MH^2} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow DN = 1$$

Xét tam giác DNC vuông tại N $CD = \sqrt{DN^2 + CN^2} = \sqrt{2} \approx 1,4$.



- » **Câu 18.** Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (hình vẽ) với chiều cao là 4 cm và cạnh lục giác dài $21,5\text{ cm}$. Tính thể tích bê tông theo đơn vị *centimet khối* để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 4804**

Chia hình lục giác đều trên hai mặt đáy thành 6 hình tam giác đều cạnh $21,5\text{ cm}$.

Khi đó diện tích đáy của viên gạch bằng: $6 \cdot \frac{(21,5)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{5547\sqrt{3}}{8} (\text{cm}^2)$.

Thể tích bê tông cần dùng bằng thể tích viên gạch, tức là: $4 \cdot \frac{5547\sqrt{3}}{8} \approx 4804 (\text{cm}^3)$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

- » **Câu 19.** Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị (C) biết tiếp tuyến d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$.

✎ **Lời giải**

Ta có: $y'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$.

Vì d vuông góc với đường thẳng $y = -20x + 1$ nên $\frac{5}{(x+2)^2} = \frac{1}{20} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -12 \\ x = 8. \end{cases}$

Với $x = -12$ thì $y(-12) = \frac{3}{2}$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = \frac{1}{20}x + \frac{21}{10}$.

Với $x = 8$ thì $y(8) = \frac{1}{2}$, phương trình tiếp tuyến d là: $y = \frac{1}{20}x + \frac{1}{10}$.

- » **Câu 20.** Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập. Tính xác suất để: Cả hai hệ thống bị hỏng (không sáng).

✎ **Lời giải**

Gọi B là biến cố: "Hệ thống II bị hỏng", ta có: $P(B) = 0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$.

Gọi A là biến cố: "Hệ thống I bị hỏng".

Khi đó xác suất để hệ thống I hoạt động bình thường là: $P(\bar{A}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225$.

Suy ra $P(A) = 1 - 0,7225 = 0,2775$.

Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng là:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,2775 \cdot 0,0225 = \frac{999}{160000} \approx 0,00624.$$

- » **Câu 21.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác



SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

Lời giải

Gọi H là trung điểm của AD . Nên $SH \perp AD$

$$\begin{cases} (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAD) \cap (ABCD) = AD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ AD \perp SH \end{cases}$$

Ta có: $S_{ABCD} = 2a^2$

$$\Rightarrow SH = \frac{3V}{S_{ABCD}} = \frac{3 \cdot \frac{4a^3}{3}}{2a^2} = 2a$$

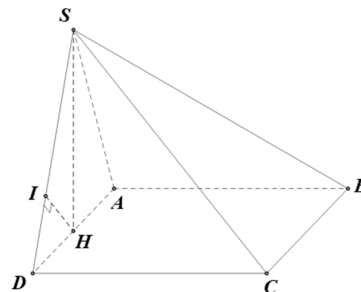
Gọi I là hình chiếu của H lên SD

$$d(B; (SCD)) = d(A; (SCD)) = 2d(H; (SCD)) = 2IH$$

$$\text{Mà } IH = \frac{SH \cdot HD}{SD} = \frac{SH \cdot HD}{\sqrt{SH^2 + HD^2}} = \frac{2a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{(2a)^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{2}{3}a$$

$$\text{Vậy } d(B; (SCD)) = \frac{4}{3}a$$

----- Hết -----





TOÁN TU TÂM

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II KHỐI 11
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» **Câu 1.** Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

» **Lời giải**

Chọn A

» **Câu 2.** Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$..

C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.

D. Ω và $\emptyset$.

» **Lời giải**

Chọn C

Cặp biến cố không đối nhau là $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$ do $E \cap F = \emptyset$ và $E \cup F \neq \Omega$.

» **Câu 3.** Kết quả khảo sát cân nặng của 27 quả táo ở lô hàng E được cho ở bảng sau:

Cân nặng (g)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng E	2	3	7	11	4

Nhóm chứa một là nhóm nào

A. [150;155).

B. [155;160).

C. [165;170).

D. [170;175).

» **Lời giải**

Chọn C

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm là nhóm có tần số lớn nhất.

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm là nhóm [165;170).

» **Câu 4.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi.

A. 0,8096

B. 0,0096

C. 0,3649

D. 0,3597

» **Lời giải**

Chọn B

Ta có $\overline{AB}$ là biến cố: "Cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi môn Toán".

Vì hai biến cố $\overline{A}, \overline{B}$ độc lập nên: $P(\overline{AB}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = 0,08 \cdot 0,12 = 0,0096$.

» **Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Gọi AE, AF lần lượt là các đường cao của tam giác SAB và tam giác SAD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $SC \perp (AFB)$.

B. $SC \perp (AEC)$.

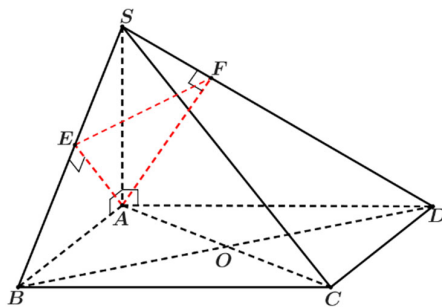
C. $SC \perp (AED)$.

D. $SC \perp (AEF)$.



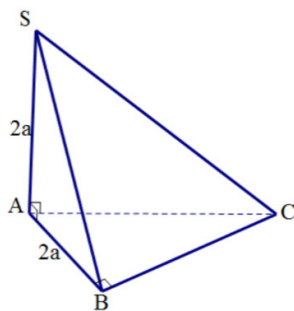
Lời giải

Chọn D



$$\text{Ta chứng minh được } \begin{cases} AF \perp (SCD) \\ AE \perp (SBC) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AF \perp SC \\ AE \perp SC \end{cases} \Rightarrow SC \perp (AEF).$$

» **Câu 6.** 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. $a\sqrt{3}$.

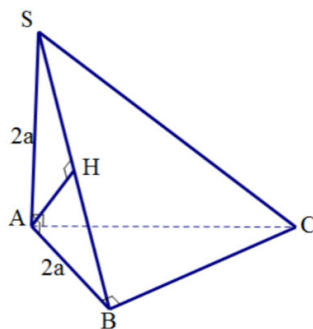
B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm cạnh SB .

$$\begin{cases} AH \perp BC \quad (BC \perp (SAB)) \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC).$$

Do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $AH = \frac{SB}{2} = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$.

» **Câu 7.** Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một nhãn hàng nước hoa. Người điều tra yêu cầu cho điểm nhãn hàng nước hoa đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày trong bảng ghép nhóm sau:

Nhóm	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	
------	---------	---------	---------	---------	----------	--



Tần số	4	5	23	6	2	$N = 40$
--------	---	---	----	---	---	----------

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với giá trị

- A. 74. B. 75. C. 76. D. 77.

✎ *Lời giải*

Chọn B

$$M_e = 70 + \frac{\frac{40}{2} - (4+5)}{23} \cdot 10 = 75.$$

» **Câu 8.** Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 3x + 2$

- A. $3x - y + 2 = 0$. B. $3x - y - 2 = 0$. C. $3x - y + 14 = 0$. D. $3x - y - 14 = 0$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } f'(x_0) &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\frac{2x+1}{x+2} - \frac{2x_0+1}{x_0+2}}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3(x - x_0)}{(x - x_0)(x+2)(x_0+2)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3}{(x+2)(x_0+2)} = \frac{3}{(x_0+2)^2} \end{aligned}$$

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = 3x + 2$ có hệ số góc $k = 3$ nên

$$f'(x_0) = \frac{3}{(x_0+2)^2} = 3 \Leftrightarrow (x_0+2)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0+2=1 \\ x_0+2=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-1 \\ x_0=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_0=-1 \\ y_0=5 \end{cases}.$$

Phương trình tiếp tuyến là $y = y'(x_0)(x - x_0) + y(x_0)$.

Với $x_0 = -1 \Rightarrow PTTT: y = 3(x+1) - 1 \Leftrightarrow y = 3x + 2$ (loại do trùng với đường thẳng d).

Với $x_0 = -3 \Rightarrow PTTT: y = 3(x+3) + 5 \Leftrightarrow y = 3x + 14 \Leftrightarrow 3x - y + 14 = 0$ (thỏa mãn đề bài).

» **Câu 9.** Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 3 = 0$ là

- A. $x = -3$. B. $x = \frac{1}{8}$. C. $x = \frac{1}{3}$. D. $x = 3$.

✎ *Lời giải*

Chọn C

ĐK: $x > 0$

$$\text{Ta có: } \log_2 x + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2 x = -\log_2 3 \Leftrightarrow \log_2 x = \log_2 \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}.$$

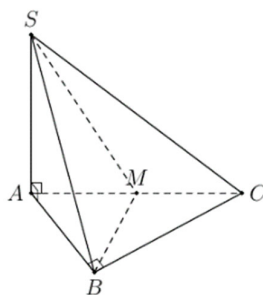
So sánh điều kiện, ta có nghiệm của phương trình là $x = \frac{1}{3}$.

» **Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $BM \perp AC$. B. $(SBM) \perp (SAC)$. C. $(SAB) \perp (SBC)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.

✎ *Lời giải*

Chọn D



Xét phương án **A**: $\triangle ABC$ cân tại B , M là trung điểm $AC \Rightarrow BM \perp AC$ nên phương án **A** đúng.

Xét phương án **B**: $\begin{cases} BM \perp SA \\ BM \perp AC \end{cases} \Rightarrow BM \perp (SAC) \Rightarrow (SBM) \perp (SAC)$ nên phương án **B** đúng.

Xét phương án **C**: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$ nên phương án **C** đúng.

Ta có: $\begin{cases} (SAB) \cap (SAC) = SA \\ AC \perp SA (SA \perp (ABC)) \\ AB \perp SA (SA \perp (ABC)) \end{cases}$ nên góc giữa (SAB) và (SAC) là góc $\widehat{BAC}$.

Mà $\widehat{BAC} \neq 90^\circ$ nên (SAB) và (SAC) không vuông góc với nhau.

» **Câu 11.** Đạo hàm nào được mô tả bằng biểu thức $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$?

A. $f'(e)$ với $f(x) = \ln x$.

B. $f'(e)$ với $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

C. $f'(1)$ với $f(x) = \ln x$.

D. $f'(0)$ với $f(x) = \ln(x+1)$.

» **Lời giải**

Chọn A

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e} = \lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - \ln e}{x - e} = f'(e) \text{ với } f(x) = \ln x.$$

» **Câu 12.** Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$

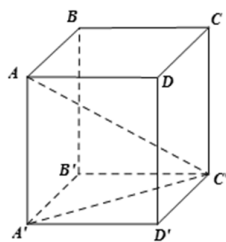
B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$

D. $V = \frac{1}{3}a^3$

» **Lời giải**

Chọn A



Giả sử khối lập phương có cạnh bằng x ; ($x > 0$)

Xét tam giác $A'B'C'$ vuông cân tại B' ta có:

$$A'C'^2 = A'B'^2 + B'C'^2 = x^2 + x^2 = 2x^2 \Rightarrow A'C' = x\sqrt{2}$$

Xét tam giác $A'AC'$ vuông tại A' ta có



$$AC'^2 = A'A^2 + A'C'^2 \Leftrightarrow 3a^2 = x^2 + 2x^2 \Leftrightarrow x = a$$

Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = a^3$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Chọn ngẫu nhiên 4 que tính từ một hộp gồm 5 que tính đỏ, 8 que tính xanh và 7 que tính vàng. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.		
(b)	Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.		
(c)	Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.		
(d)	Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.		

» **Lời giải**

(a) Số cách chọn 4 que tính có cùng màu là 110.

Gọi A là biến cố “4 que tính được chọn cùng màu”.

$$\text{Nên } n(A) = C_5^4 + C_8^4 + C_7^4 = 110.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Số cách chọn được 4 que tính có đủ ba màu và trong đó có đúng 2 que tính đỏ là 560.

Gọi B là biến cố “4 que tính được chọn có đủ ba màu và có đúng 2 que tính đỏ”

$$n(B) = C_5^2 C_8^1 C_7^1 = 560.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất 4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ là $\frac{91}{323}$.

$$\text{Không gian mẫu } \Omega : n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845.$$

Gọi C là biến cố “4 que tính được chọn có ít nhất 1 que tính đỏ”.

Khi đó $\bar{C}$: “4 que tính được chọn không có que tính đỏ”.

$$\text{Ta có } n(\bar{C}) = C_{15}^4 = 1365.$$

$$\Rightarrow P(\bar{C}) = \frac{n(\bar{C})}{n(\Omega)} = \frac{91}{323} \Rightarrow P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - \frac{91}{323} = \frac{232}{323}.$$

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là $\frac{28}{57}$.

Gọi D là biến cố “4 que tính được chọn có đủ ba màu”. Ta có

$$n(D) = C_5^2 C_8^1 C_7^1 + C_5^1 C_8^2 C_7^1 + C_5^1 C_8^1 C_7^2 = 2380.$$

$$\text{Xác suất 4 que tính được chọn có đủ ba màu là } P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{28}{57}.$$

» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
--	---------	------	-----



(a)	Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .		
(b)	cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.		
(c)	Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.		
(d)	Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.		

Lời giải

(a) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° .

Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SBA}$.

Trong tam giác vuông SAB có $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$ nên $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

» Chọn SAI.

(b) cosin của góc nhị diện $[S; BD; A]$ bằng $\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Ta có $\begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \\ AO \perp BD, AO \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow [S; BD; A] \text{ là } \widehat{SOA}.$

Trong tam giác vuông SAO có $SA = a\sqrt{3}, AO = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \frac{\sqrt{14}a}{2}$

$\cos \widehat{SOA} = \frac{AO}{SO} = \frac{a\sqrt{2}}{2} : \frac{\sqrt{14}a}{2} = \frac{1}{\sqrt{7}}.$

» Chọn ĐÚNG.

(c) Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

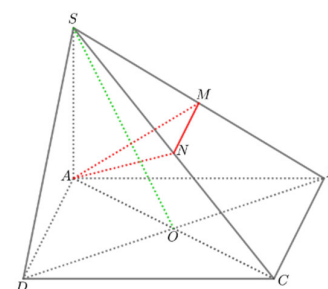
$V_{S.ABC} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} a^2 a \sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

» Chọn ĐÚNG.

(d) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Thể tích của khối chóp $S.AMN$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. Do đó $V_{S.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{6} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}.$

» Chọn SAI.



C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một quả bóng được thả rơi tự do từ đài quan sát trên sân thượng của tòa nhà Landmark 81 (Thành phố Hồ Chí Minh) cao $461,3m$ xuống mặt đất, với phương trình chuyển động



$s(t) = 4,9t^2$. Tính vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất, bỏ qua sức cản không khí. (Đơn vị m/s , kết quả gần đúng làm tròn đến hàng phần chục)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 95,1**

Với bất kì t_0 , ta có:

$$s'(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0} = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{4,9t^2 - 4,9t_0^2}{t - t_0} = \lim_{t \rightarrow t_0} 4,9(t + t_0) = 9,8t_0.$$

Do đó, vận tốc của quả bóng tại thời điểm t là $v(t) = s'(t) = 9,8t$.

Mặt khác, vì chiều cao của toà tháp là $461,3m$ nên quả bóng sẽ chạm đất tại thời điểm t_0 .

$$\text{Từ đó, ta có: } 4,9t_0^2 = 461,3 \Leftrightarrow t_0 = \sqrt{\frac{461,3}{4,9}} \text{ (giây).}$$

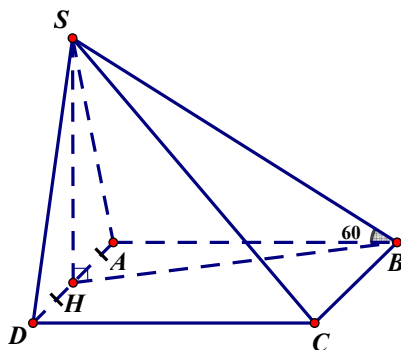
Vậy vận tốc của quả bóng khi nó chạm đất là:

$$v(t_0) = 9,8t_0 = 9,8 \cdot \sqrt{\frac{461,3}{4,9}} \approx 95,1 \text{ (m/s)}.$$

» **Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh SB hợp với đáy một góc 60° . Khi $a = \sqrt{2}$ thì thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

🔗 **Lời giải**

✓ **Trả lời: 1,8**



Gọi H là trung điểm của cạnh AD . Do tam giác tam giác SAD cân nên $SH \perp AD$

$$\begin{cases} (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAD) \cap (ABCD) = AD \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ SH \perp AD \end{cases}$$

Cạnh SB hợp với đáy một góc 60° , do đó: $\widehat{SBH} = 60^\circ$.

$$\text{Xét tam giác } AHB \text{ vuông tại } A: HB = \sqrt{AH^2 + AB^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

Xét tam giác SBH vuông tại H :

$$\tan \widehat{SBH} = \frac{SH}{BH} \Leftrightarrow SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{5}}{2} \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{15}}{2}.$$



Diện tích đáy $ABCD$ là: $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} a^2 \frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{6} = \frac{a^3\sqrt{2^3}\sqrt{15}}{6} \simeq 1,83a^3.$$

» **Câu 17.** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\sqrt{2x^2 - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0$.

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 5**

$$\text{ĐK: } 2x^2 - 16 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 \geq 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } \sqrt{2x^2 - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 16 = 0 \\ 2x^2 - 16 > 0 \\ (x^2 - 6x + 5) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ \begin{cases} x > 2 \\ x < -2 \end{cases} \\ (x^2 - 6x + 5) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ \begin{cases} x > 2 \\ x < -2 \end{cases} \\ 1 \leq x \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ 2 < x \leq 5 \end{cases}.$$

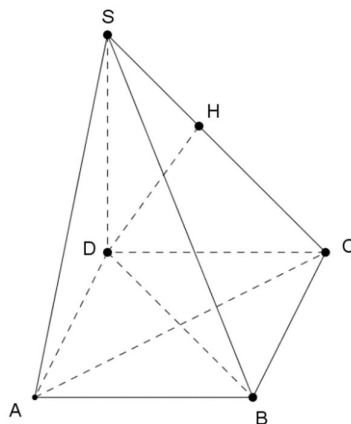
Do đó tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình đã cho là $T = \{-2; 2; 3; 4; 5\}$.

Vậy bất phương trình $\sqrt{2x^2 - 16}(x^2 - 6x + 5) \leq 0$ có 5 nghiệm nguyên.

» **Câu 18.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$, $AB = 4$. Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) bằng 4. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

✎ **Lời giải**

✓ **Trả lời: 2,83**



Gọi D là hình chiếu vuông góc của S trên (ABC) . Theo giả thiết ta có $SD = 4$.

Ta có $AB \perp SA$ và $AB \perp SD$ nên $AB \perp (SAD)$, do đó $AB \perp AD$.

Chứng minh tương tự $BC \perp CD$. Từ đó suy ra tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.

Ta lại có $AD \parallel (SBC)$ nên



$$d(A, (SBC)) = d(D, (SBC)). \quad (1)$$

Dựng $DH \perp SC$. Ta có $BC \perp CD$ và $BC \perp SD$ nên $BC \perp (SCD)$ suy ra $BC \perp DH$.

Do đó $DH \perp (SBC)$. (2)

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } d(A, (SBC)) = DH = \frac{SD \cdot CD}{\sqrt{SD^2 + CD^2}} = \frac{16}{4\sqrt{2}} \approx 2,83.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = -x^4 - x^2 + 6$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ vuông góc với đường thẳng $d: y = \frac{1}{6}x - 1$.

» **Lời giải**

$$\text{Ta có: } f(x) = -x^4 - x^2 + 6 \Rightarrow f'(x) = -4x^3 - 2x.$$

Gọi $M(x_0, y_0)$ là tiếp điểm, ta có: $f'(x_0) = -4x_0^3 - 2x_0$ là hệ số góc của tiếp tuyến.

$$\text{Từ giả thiết ta suy ra: } f'(x_0) \cdot \frac{1}{6} = -1 \Rightarrow f'(x_0) = -6.$$

$$\text{Mặt khác: } f'(x_0) = -6 \Leftrightarrow -4x_0^3 - 2x_0 = -6 \Leftrightarrow 2x_0^3 + x_0 - 3 = 0 \Leftrightarrow x_0 = 1 \text{ và } y_0 = 4.$$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:

$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0) \Leftrightarrow y - 4 = -6(x - 1) \Leftrightarrow y = -6x + 10.$$

» **Câu 20.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7.

» **Lời giải**

$$\text{Gọi } A: \text{"Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2"}, \Rightarrow A = \{2; 4; 6; 8; 10\} \text{ và } P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}.$$

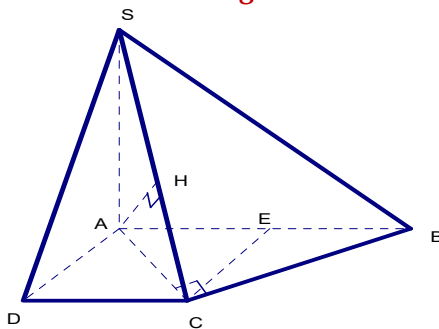
$$\text{Gọi } B: \text{"Rút được thẻ đánh số chia hết cho 7"}, \text{ suy ra } B = \{7\} \text{ và } P(B) = \frac{1}{10}.$$

Ta có $A \cup B$ là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 7".

$$\text{Vì } A \text{ và } B \text{ là hai biến cố xung khắc nên } P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{3}{5}.$$

» **Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đường cao $SA = 2a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông ở A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng?

» **Lời giải**



+ Lấy E là trung điểm $AB \Rightarrow$ tứ giác $ADCE$ là hình vuông cạnh bằng a
 $\Rightarrow AC = a\sqrt{2}$



+ $\triangle BCE$ vuông cân $CE \perp EB, CE = EB = a \Rightarrow BC = a\sqrt{2}$

$\triangle ACB$ có: $AC^2 + BC^2 = (a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2 = 4a^2 = AB^2 \Rightarrow \triangle ACB$ vuông tại C

$\Rightarrow BC \perp AC$ (1)

$SA \perp (ABCD) \Rightarrow BC \perp SA$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow BC \perp (SAC)$

+ Đặt $AH \perp SC$, có $AH \perp BC$ (vì $BC \perp (SAC), (SAC) \supset AH$)

$\Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A; (SBC)) = AH$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{3}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{\sqrt{3}} = d(A; (SBC))$$

----- Hết -----



ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

B. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.

C. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$.

D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.

» Lời giải

Chọn A

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$.

Từ đó suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

» Câu 2. Đạo hàm của một hàm số $y = f(x)$ tại điểm $x = a$ được định nghĩa là

A. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) + f(a)}{x + a}$.

B. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$.

C. $\lim_{h \rightarrow a} \frac{f(a) - f(a-h)}{h}$.

D. $\frac{f(x) - f(a)}{x - a}$.

» Lời giải

Chọn B

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}.$$

» Câu 3. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$.

B. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$.

C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

D. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

» Lời giải

Chọn C

Chọn 4 người trong 13 người hát tốp ca có C_{13}^4 . Nên $n(\Omega) = C_{13}^4$

Gọi A là biến cố chọn được 4 người đều là nam và $n(A) = C_5^4$

Nên xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

» Câu 4. Giá trị của $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ (với $a > 0, a \neq 1$), bằng

A. $-\frac{7}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. 4.

» Lời giải

Chọn A



Ta có $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7} = \log_{a^{-1}} a^{\frac{7}{3}} = -\frac{7}{3}$.

» **Câu 5.** Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$ là

A. $x = 9$

B. $x = 5$

C. $x = 6$

D. $x = 8$

🔗 **Lời giải**

Chọn A

$\log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 3^2 \Leftrightarrow x = 9$.

» **Câu 6.** Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kỳ hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 210 triệu.

B. 220 triệu.

C. 212 triệu.

D. 216 triệu.

🔗 **Lời giải**

Chọn C

Số tiền nhận về sau 1 năm của 100 triệu gửi trước là $100(1+2\%)^4$ triệu.

Số tiền nhận về sau 6 tháng của 100 triệu gửi sau là $100(1+2\%)^2$ triệu.

Vậy tổng số tiền là $100(1+2\%)^4 + 100(1+2\%)^2 = 212,283216 (\approx 212,283)$ triệu.

» **Câu 7.** Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?

A. 10.

B. 20.

C. 12.

D. 60.

🔗 **Lời giải**

Chọn D

Thể tích của khối hộp đã cho bằng $V = 3.4.5 = 60$

» **Câu 8.** Cân nặng của 28 học sinh nam lớp 10 của trường THPT A được cho như sau:

55,4 62,6 54,2 56,8 58,8 59,4 60,7 58 59,5 63,6 61,8 52,3 63,4 57,9
49,7 45,1 56,2 63,2 46,1 49,6 59,1 55,3 55,8 45,5 46,8 54 49,2 52,6

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng

A. 55,6.

B. 65,5.

C. 48,8.

D. 57,7.

🔗 **Lời giải**

Chọn A

Cân nặng	[45; 49)	[49; 53)	[53; 57)	[57; 61)	[61; 65)
Giá trị đại diện	47	51	55	59	63
Số học sinh	4	5	7	7	5

Cân nặng trung bình của học sinh trong lớp 11 xấp xỉ là

$(47.4 + 51.5 + 55.7 + 59.7 + 63.5) : 28 = 55,6(kg)$.

» **Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a$, $AB = 4a$, $BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$.

B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$.

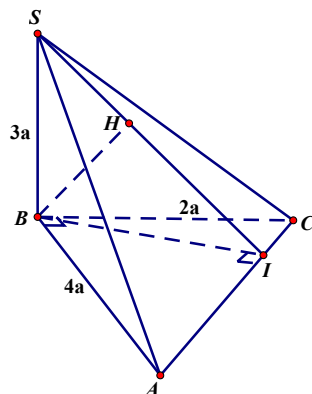
C. $\frac{4a}{5}$.

D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

🔗 **Lời giải**



Chọn A



Từ B kẻ $BI \perp AC$ nối S với I và kẻ $BH \perp SI$ để thấy BH là khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC)

Ta có $B.SAC$ là tam diện vuông tại B nên:

$$\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{BA^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{16a^2} = \frac{61}{144a^2} \Rightarrow BH = \frac{12\sqrt{61}a}{61}$$

» **Câu 10.** Cho hàm số $f(x) = x^3$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(2;8)$ có hệ số góc bằng

A. 8.

B. 12.

C. 2.

D. -12.

» **Lời giải**

Chọn B

Tiếp tuyến tại $M(2;8)$ có hệ số góc là $f'(2) = 3.(2)^2 = 12$

» **Câu 11.** Cho mẫu số liệu ghép nhóm sau về số lượng khách hàng ra vào một cửa hàng mỗi ngày trong 60 ngày

Số khách hàng	[0;10)	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)
Số ngày	n_1	8	20	15	7	n_6

Biết trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là 28,5. Tính số ngày cửa hàng này có ít nhất 30 người khách ra vào mỗi ngày.

A. 20.

B. 30.

C. 28.

D. 27.

» **Lời giải**

Chọn D

Do $M_e = 28,5 \Rightarrow M_e \in [20;30)$.

Theo giả thiết ta có: $28,5 = 20 + \frac{30-8-n_1}{20} \cdot 10 \Leftrightarrow \frac{22-n_1}{2} = 8,5 \Leftrightarrow 22-n_1 = 17 \Leftrightarrow n_1 = 5$;

$n_6 = 5$.

Do đó số ngày cửa hàng này có ít nhất 30 người khách ra vào mỗi ngày là: $15+7+5=27$.

» **Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B, $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$ có số đo bằng

A. 45° .

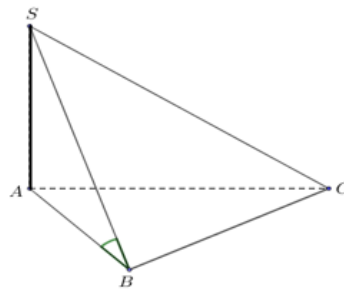
B. 60° .

C. 90° .

D. 30° .

» **Lời giải**

Chọn B



Vì $\begin{cases} BC \perp BA \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ chứa SB nên $BC \perp SB$.

Ta có: $BA \subset (ABC)$ và $BS \subset (SBC)$ cùng vuông góc với BC .

Suy ra $\widehat{SBA}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[S, BC, A]$.

Xét tam giác SAB vuông tại B , $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** 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. Gọi biến cố A : “Lần thứ nhất bắn không trúng bia”, biến cố B : “Lần thứ 2 bắn không trúng bia”. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$A; B$ là hai biến cố độc lập.		
(b)	Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.		
(c)	Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.		
(d)	Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.		

» **Lời giải**

Ta có: $P(A)=0,2; P(B)=0,3; P(\overline{A})=0,8; P(\overline{B})=0,7$.

(a) $A; B$ là hai biến cố độc lập.

Vì các kết quả bắn là độc lập với nhau nên $A; B$ là hai biến cố độc lập.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng bia” là 0,06.

Biến cố: “Cả hai lần bắn đều không trúng bia”.

Ta có: $A; B$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(AB) = P(A).P(B) = 0,2.0,3 = 0,06$.

» **Chọn ĐÚNG.**

(c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia” là 0,21.

Gọi C là biến cố: “Lần bắn thứ nhất trúng bia, lần bắn thứ hai không trúng bia”.

Ta có: $C = \overline{A}B$ và $\overline{A}, B$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(C) = P(\overline{A}).P(B) = 0,8.0,3 = 0,24$.

» **Chọn SAI.**

(d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng bia” là 0,94.

Gọi biến cố D : “Có ít nhất một lần bắn trúng bia”.

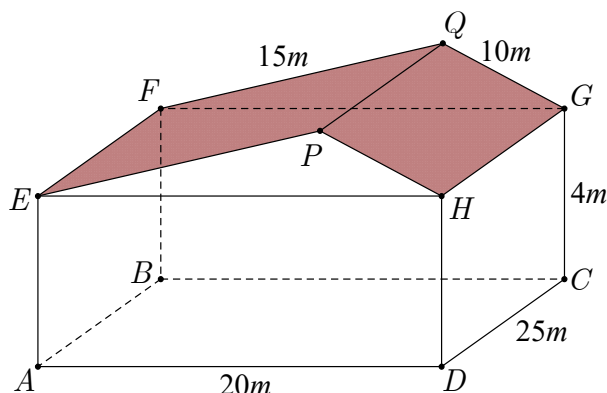
Khi đó, biến cố $\overline{D}$: “Cả hai lần bắn đều không trúng bia”.

$\Rightarrow \overline{D} = \overline{AB} \Rightarrow P(\overline{D}) = 0,06 \Rightarrow P(D) = 1 - P(\overline{D}) = 0,94$.



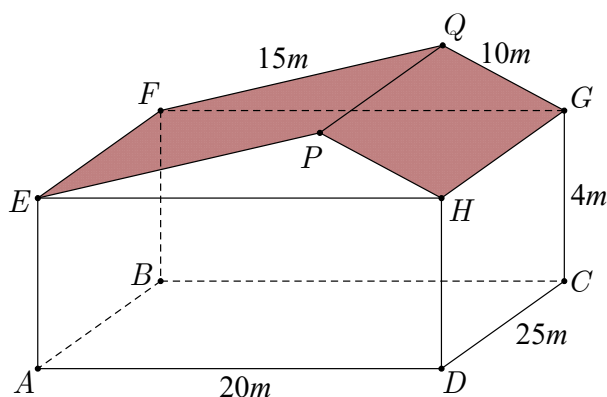
» **Chọn ĐÚNG.**

» **Câu 14.** Hình vẽ bên dưới mô tả một nhà xưởng có bốn bức tường và hai mái nhà đều là các hình chữ nhật với các kích thước ghi trên hình.



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Bức tường $(ABFE)$ vuông góc với mặt đất $(ABCD)$.		
(b)	Góc tạo bởi hai bức tường $(ADHE)$ và $(BCGF)$ bằng 90° .		
(c)	Góc dốc giữa mái nhà $(EFQP)$ so với mặt đất $(ABCD)$ có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).		
(d)	Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).		

» **Lời giải**



(a) **Bức tường $(ABFE)$ vuông góc với mặt đất $(ABCD)$.**

Các bức tường và mặt đất vuông góc với nhau.

» **Chọn ĐÚNG.**

(b) **Góc tạo bởi hai bức tường $(ADHE)$ và $(BCGF)$ bằng 90° .**

Hai bức tường $(ADHE)$ và $(BCGF)$ đối diện nhau nên song song với nhau. Do đó góc giữa hai bức tường này bằng 0° .

» **Chọn SAI.**

(c) **Góc dốc giữa mái nhà $(EFQP)$ so với mặt đất $(ABCD)$ có số đo xấp xỉ bằng 29° (làm tròn đến hàng đơn vị).**



Góc dốc giữa mái nhà $(EFQP)$ so với mặt đất $(ABCD)$ là góc giữa hai mặt phẳng $(EFQP)$ và $(EFGH)$. Đó là góc $\widehat{PEH}$.

Trong tam giác PEH , ta có: $\cos \widehat{PEH} = \frac{EP^2 + EH^2 - PH^2}{2 \cdot EP \cdot EH} = \frac{15^2 + 20^2 - 10^2}{2 \cdot 15 \cdot 20} = \frac{7}{8}$.

Suy ra $\widehat{PEH} \approx 29^\circ$.

Do đó, góc dốc giữa mái nhà $(EFQP)$ so với mặt đất $(ABCD)$ có số đo xấp xỉ bằng 29°

» **Chọn ĐÚNG.**

(d) Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$ (làm tròn đến một chữ số thập phân).

Góc nhị diện tạo bởi hai mái nhà là góc nhị diện có cạnh là đường thẳng PQ , hai mặt lần lượt là hai nửa mặt phẳng $(PQFE)$ và $(PQGH)$.

Do PQ vuông góc với hai đường thẳng PE và PH nên góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mái nhà là góc $\widehat{EPH}$.

Trong tam giác PEH , ta có: $\cos \widehat{EPH} = \frac{PE^2 + PH^2 - EH^2}{2 \cdot EP \cdot EH} = \frac{15^2 + 10^2 - 20^2}{2 \cdot 15 \cdot 10} = -\frac{1}{4}$.

Suy ra $\widehat{EPH} \approx 104,5^\circ$. Do đó, góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mái nhà có số đo xấp xỉ bằng $104,5^\circ$.

» **Chọn ĐÚNG.**

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó nuôi chó hoặc nuôi mèo. Viết kết quả dạng thập phân.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,54**

Gọi các biến cố A : "Chọn được hộ nuôi chó",

và B : "Chọn được hộ nuôi mèo".

Ta có: $P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$; $P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$; $P(AB) = \frac{7}{50}$.

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50} \approx 0,54.$$

» **Câu 16.** Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn được tính theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$) và t (giờ) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 200 con, sau 3 giờ tăng trưởng thành 500 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7,54**

Ta có: $A = 200$, $t = 3$ thì $S(3) = 200 \cdot e^{3r} = 500 \Rightarrow r = \frac{1}{3} \ln \frac{5}{2}$.

Số vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số vi khuẩn ban đầu nên



$$A.e^{rt} = 10A \Leftrightarrow e^{rt} = 10 \Leftrightarrow rt = \ln 10 \Leftrightarrow t = \frac{\ln 10}{r} = \frac{3 \ln 10}{\ln \frac{5}{2}} \approx 7,54 \text{ giờ.}$$

Vậy sau 7,54 giờ thì số lượng vi khuẩn có được nhiều hơn gấp 10 lần số lượng vi khuẩn ban đầu.

» **Câu 17.** Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 . Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (rad/s)$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 0,32**

Ta có: Bằng định nghĩa đạo hàm ta tính được $q'(t) = Q_0 \cdot \omega \cdot \cos \omega t$

Cường độ của dòng điện tại thời điểm t là:

$$I(t) = q'(t) = Q_0 \cdot \omega \cdot \cos \omega t.$$

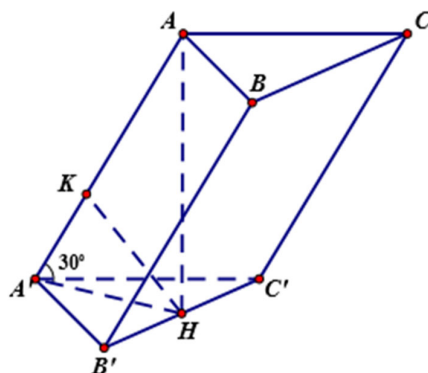
Khi $Q_0 = 10^{-6} (C)$ và $\omega = 10^5 \pi (rad/s)$ thì cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(s)$ là:

$$I(6) = q'(6) = 10^{-6} \cdot 10^5 \pi \cdot \cos(10^5 \cdot \pi \cdot 6) = \frac{\pi}{10} (A) \approx 0,31(A)$$

» **Câu 18.** Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc đoạn thẳng $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là $\frac{a\sqrt{m}}{n}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}$, m là số nguyên tố. Tính tổng $m + n$.

» **Lời giải**

✓ **Trả lời: 7**



Ta có $A'H$ là hình chiếu của AA' lên mặt phẳng $(A'B'C')$ nên $\widehat{AA'H} = 30^\circ$.

Xét tam giác vuông AHA' ta có:

$$AH = AA' \sin 30^\circ = \frac{a}{2}; \quad A'H = AA' \cos 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$



Mà tam giác $A'B'C'$ đều nên H là trung điểm của $B'C'$.
Vẽ đường cao HK của tam giác AHA' .
Ta có $B'C' \perp (AHA')$ nên $B'C' \perp HK$.

$$\text{Suy ra } d(AA', B'C') = HK = \frac{AH \cdot A'H}{AA'} = \frac{a\sqrt{3}}{4}. \text{ Vậy } m=3, n=4.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» **Câu 19.** Tính tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$.

✎ **Lời giải**

Điều kiện $x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_3 x \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{3} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{4} \cdot \log_3 x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow (\log_3 x)^4 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \frac{1}{9} \end{cases}$$

» **Câu 20.** Gọi (C) là đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ và $(\Delta_1), (\Delta_2)$ là hai tiếp tuyến của (C) có phương vuông góc với đường thẳng $d: y = x$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $(\Delta_1), (\Delta_2)$.

✎ **Lời giải**

$$\text{TXD: } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$\text{Gọi } M(x_0; y_0) \text{ là tiếp điểm; } y_0 = \frac{x_0 + 3}{x_0 - 1}.$$

$$\text{Ta có: } f'(x_0) = \frac{-4}{(x_0 - 1)^2}.$$

$$\text{YCBT: } f'(x_0) \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 1 = 2 \\ x_0 - 1 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 3, y_0 = 3 \\ x_0 = -1, y_0 = -1 \end{cases}$$

$$\text{Tiếp tuyến tại } (3; 3) \text{ là } (\Delta_1): y = -x + 6 \Leftrightarrow x + y - 6 = 0.$$

$$\text{Tiếp tuyến tại } (-1; -1) \text{ là } (\Delta_2): y = -x - 2 \Leftrightarrow x + y + 2 = 0.$$

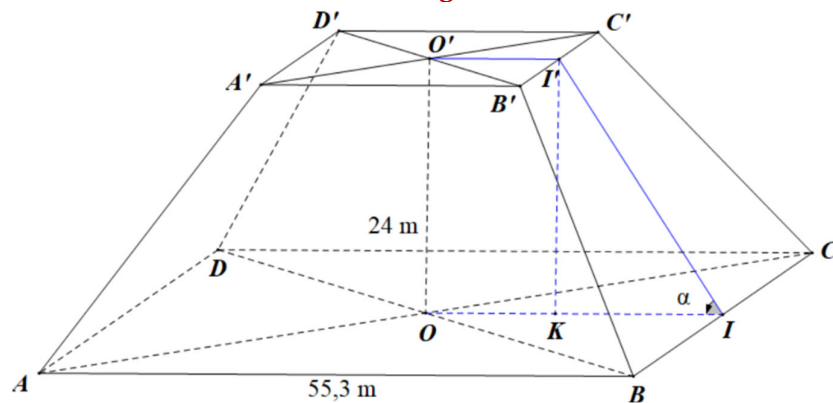
$$\text{Khoảng cách giữa } (\Delta_1) \text{ và } (\Delta_2) \text{ là } d((\Delta_1), (\Delta_2)) = \frac{|2 - (-6)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 4\sqrt{2}.$$

» **Câu 21.** Hình bên là hình chụp đền Kukulcan, là một kim tự tháp Trung Mỹ nằm ở khu di tích Chichen Itza, Mexico, được người Maya xây vào khoảng từ thế kỉ IX đến thế kỉ XII. Phần thân của đền, không bao gồm đền nằm phía trên, có dạng một khối chóp cụt tứ giác đều (không tính cầu thang và coi các mặt bên là phẳng) với độ dài đáy dưới là $55,3(m)$, chiều cao là $24(m)$, góc phẳng nhị diện tạo bởi mặt bên và mặt đáy là α . Tính thể tích của phần thân ngôi đền có dạng khối chóp cụt tứ giác đều đó theo đơn vị nghìn mét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) biết rằng $\tan \alpha = \frac{320}{211}$.



(Nguồn: <https://shutterstock.com>)

Lời giải



Gọi I, I' lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$ và K là hình chiếu vuông góc của I' trên OI .

Ta có $OO' = I'K = 24 \text{ m}$, $OI = \frac{1}{2}AB = 27,65 \text{ m}$

Xét tam giác $I'KI$ vuông tại K có $\tan \alpha = \frac{I'K}{KI} = \frac{320}{211} \Rightarrow KI = \frac{211}{320} \cdot 24 = \frac{633}{40} = 15,825 \text{ m}$

$\Rightarrow OK = O'I' = OI - IK = 27,65 - \frac{633}{40} = 11,825 \text{ m} \Rightarrow A'B' = 23,65 \text{ m}$

Suy ra $S = S_{ABCD} = 55,3^2 = 3058,09 \text{ m}^2$, $S' = S_{A'B'C'D'} = 23,65^2 = 559,3225 \text{ m}^2$

Vậy thể tích của khối chóp cụt là: $V = \frac{1}{3}(S + \sqrt{S \cdot S'} + S') \cdot OO' = 39402,06 \text{ m}^3$

----- Hết -----