
(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 111

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_3(x+5)=2$ là

- A. $x=8$. B. $x=4$. C. $x=2$. D. $x=9$.

Câu 2. Cho a là số thực. Biểu thức nào dưới đây đúng với mọi giá trị của a ?

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

Câu 3. Biểu cô giao của hai biến cố A và B được ký hiệu là

- A. $A+B$. B. $A \& B$. C. AB hoặc $A \cap B$ D. $A \cup B$.

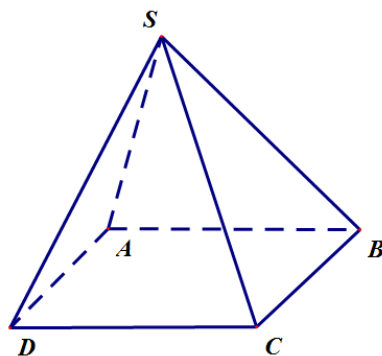
Câu 4. Cho hai biến cố A và B , nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố B thì hai biến cố A và B được gọi là

- A. Đối nhau. B. Hợp nhau. C. Độc lập. D. Xung khắc.

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

- A. $y = \log_5 x$. B. $y = 5^x$. C. $y = x^{-5}$. D. $y = \ln x$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (hình vẽ minh họa). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



- A. Góc giữa hai đường thẳng SD và BD .
B. Góc giữa hai đường thẳng SD và DC .
C. Góc giữa hai đường thẳng SD và AD .
D. Góc giữa hai đường thẳng SD và SC .

Câu 7. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A. $a^{\frac{1}{5}}$. B. $a^{\frac{5}{2}}$. C. a^5 . D. $a^{\frac{2}{5}}$.

Câu 8. Với a, b là hai số dương tùy ý thì $\log(a^3 b^2)$ có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $3\log a - 2\log b$. B. $3\log a + 2\log b$. C. $3\log a + \frac{1}{2}\log b$. D. $2\log a + 3\log b$.

Câu 9. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^3$ bằng

A. $\frac{1}{3}\log_5 a$.

B. $\frac{1}{3} + \log_5 a$.

C. $3 + \log_5 a$.

D. $3\log_5 a$.

Câu 10. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Chọn mệnh đề **sai**.

A. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$.

B. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

C. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$.

Câu 11. Cho hai số thực dương a, M với $a \neq 1$. Ta có $\log_a M = \alpha$ khi nào?

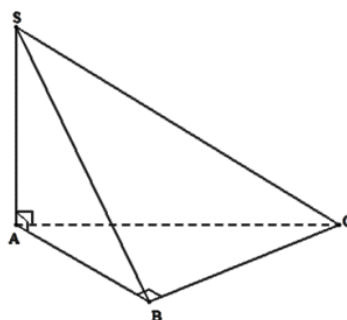
A. $a^\alpha = M$

B. $a^\alpha = 2M$

C. $M^\alpha = 2a$.

D. $M^\alpha = a$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây.



A. $BC \perp SC$.

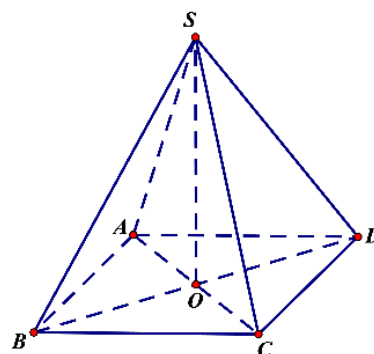
B. $BC \perp SA$.

C. $BC \perp SB$.

D. $BC \perp AB$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Cho một mái che giếng trời có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh dài $2,2m$; các cạnh bên bằng nhau và dài $2,8m$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Góc giữa SB và (SAC) có số đo gần đúng là 38° (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) $SB \perp CD$.

c) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và BO . Khi đó $MN \perp (ABCD)$.

d) $AC \perp (SBD)$.

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Phương trình $\log_3(x^2 - 5x + 31) = 3$ có hai nghiệm $x_1 < x_2$ thỏa mãn $3x_1 = x_2$.

b) Phương trình $\log_2(x^2 - 1) = 3$ là có một nghiệm

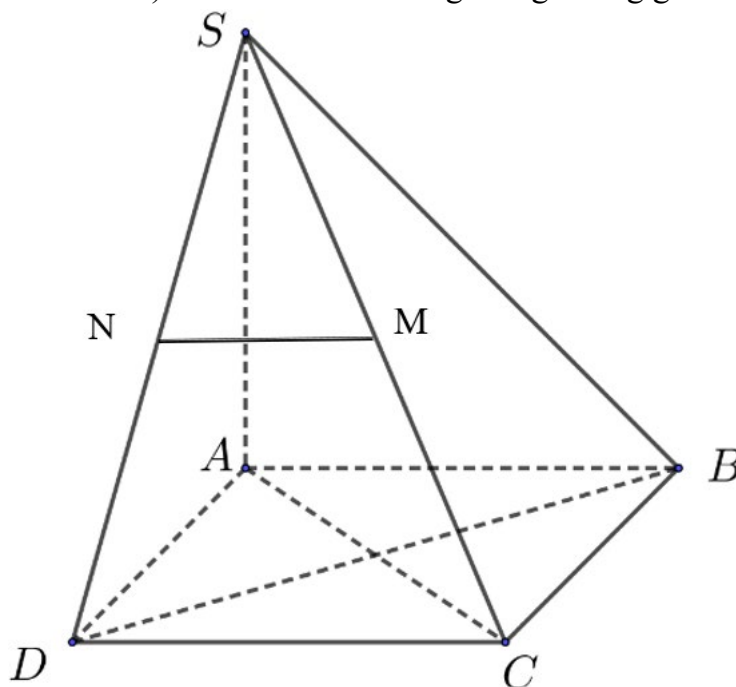
c) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq 81$ là $S = \left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

d) $x = -3$ là một nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 2^3$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một người gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,6%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 8 tháng, người đó có được bao nhiêu tiền (cả vốn ban đầu và lãi), biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi? (tính theo đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có SA vuông góc đáy, M và N là trung điểm SC , SD (xem hình vẽ). Có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với BC



Câu 3. Tính giá trị biểu thức $\frac{2^3 \cdot \sqrt[5]{8}}{\sqrt{2}}$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Ở một trường THPT có 19% học sinh học giỏi môn Ngữ văn, 32% học sinh học giỏi môn Toán, 7% học sinh học giỏi cả hai môn Ngữ văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường đó. Xét hai biến cố sau:

A: “Học sinh đó học giỏi môn Ngữ văn”.

B: “Học sinh đó học giỏi môn Toán”

Tính xác suất để học sinh được chọn học giỏi ít nhất một trong hai môn Ngữ văn hoặc Toán.

PHẦN VI. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải chi tiết các câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Chứng minh $AD \perp (SAB)$.

Câu 2. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 26. Xét các biến cố A: “Số được chọn chia hết cho 4”; B: “Số được chọn chia hết cho 5”. Liệt kê các phần tử của biến cố $A \cap B$.

Câu 3. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $A = \log_a \left(\frac{\sqrt{a^3}}{a^5} \right)$.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

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

Câu 6. Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



-- Hết --

(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 211

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B , nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A không làm ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố B thì hai biến cố A và B được gọi là

- A. Xung khắc. B. Đối nhau. C. Độc lập. D. Hợp nhau.

Câu 2. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Chọn mệnh đề sai.

- A. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$. B. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.
C. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$. D. Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$.

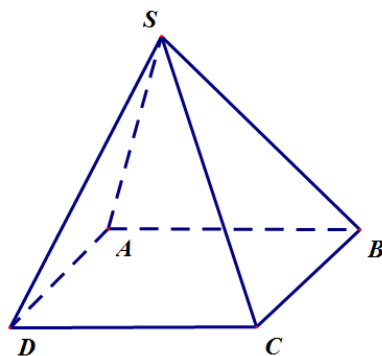
Câu 3. Cho a là số thực. Biểu thức nào dưới đây đúng với mọi giá trị của a ?

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

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_3(x+5) = 2$ là

- A. $x = 9$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 8$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành (hình vẽ minh họa). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



- A. Góc giữa hai đường thẳng SD và SC .
B. Góc giữa hai đường thẳng SD và AD .
C. Góc giữa hai đường thẳng SD và BD .
D. Góc giữa hai đường thẳng SD và DC .

Câu 6. Biến cố giao của hai biến cố A và B được ký hiệu là

- A. $A \cup B$. B. $A + B$. C. AB hoặc $A \cap B$ D. $A \& B$.

Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ?

- A. $y = \log_5 x$. B. $y = \ln x$. C. $y = 5^x$. D. $y = x^{-5}$.

Câu 8. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A. a^5 . B. $a^{\frac{5}{2}}$. C. $a^{\frac{1}{5}}$. D. $a^{\frac{2}{5}}$.

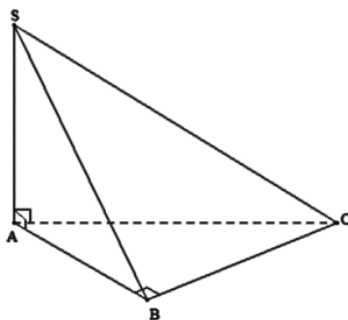
Câu 9. Cho hai số thực dương a, M với $a \neq 1$. Ta có $\log_a M = \alpha$ khi nào?

- A. $M^\alpha = 2a$. B. $a^\alpha = M$ C. $a^\alpha = 2M$ D. $M^\alpha = a$.

Câu 10. Với a, b là hai số dương tùy ý thì $\log(a^3 b^2)$ có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $3\log a - 2\log b$. B. $3\log a + \frac{1}{2}\log b$. C. $3\log a + 2\log b$. D. $2\log a + 3\log b$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây.



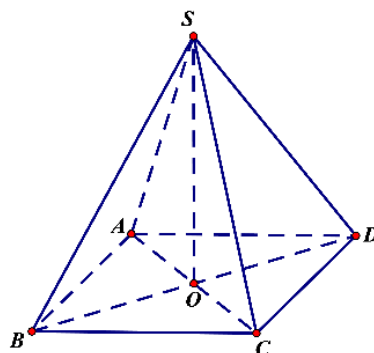
- A. $BC \perp SB$. B. $BC \perp SC$. C. $BC \perp SA$. D. $BC \perp AB$.

Câu 12. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^3$ bằng

- A. $\frac{1}{3} + \log_5 a$. B. $\frac{1}{3} \log_5 a$. C. $3 \log_5 a$. D. $3 + \log_5 a$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Cho một mái che giếng trời có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O có cạnh dài $2,2m$; các cạnh bên bằng nhau và dài $2,8m$.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và BO . Khi đó $MN \perp (ABCD)$.
 b) Góc giữa SB và (SAC) có số đo gần đúng là 38° (làm tròn đến hàng đơn vị).
 c) $AC \perp (SBD)$.
 d) $SB \perp CD$.

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương trình $\log_3(x^2 - 5x + 31) = 3$ có hai nghiệm $x_1 < x_2$ thỏa mãn $3x_1 = x_2$.
 b) $x = -3$ là một nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 2^3$.
 c) Phương trình $\log_2(x^2 - 1) = 3$ là có một nghiệm

d) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq 81$ là $S = \left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một người gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,6%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập làm vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 8 tháng, người đó có được bao nhiêu tiền (cả vốn ban đầu và lãi), biết rằng trong suốt thời gian gửi tiền người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi? (tính theo đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Tính giá trị biểu thức $\frac{2^3 \cdot \sqrt[5]{8}}{\sqrt{2}}$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

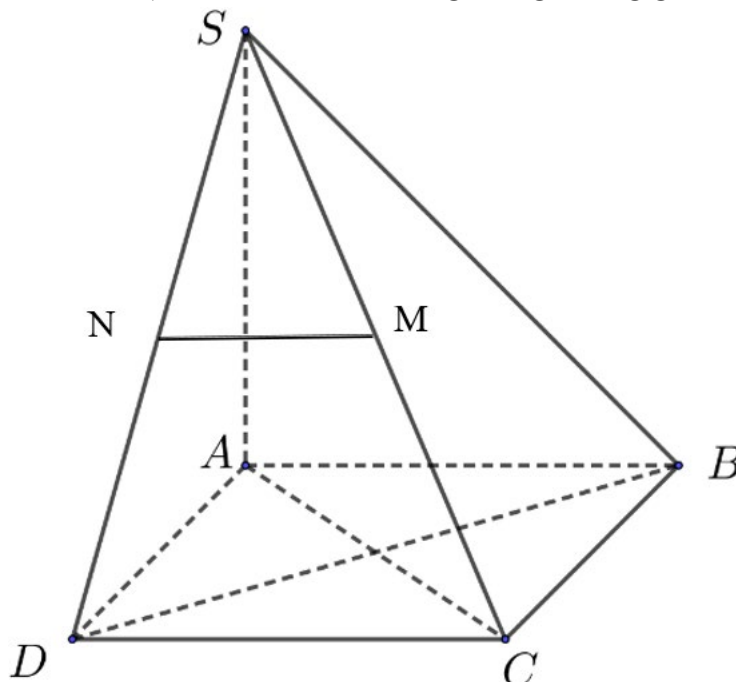
Câu 3. Ở một trường THPT có 19% học sinh học giỏi môn Ngữ văn, 32% học sinh học giỏi môn Toán, 7% học sinh học giỏi cả hai môn Ngữ văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường đó. Xét hai biến cố sau:

A: “Học sinh đó học giỏi môn Ngữ văn”.

B: “Học sinh đó học giỏi môn Toán”

Tính xác suất để học sinh được chọn học giỏi ít nhất một trong hai môn Ngữ văn hoặc Toán.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có SA vuông góc đáy, M và N là trung điểm SC, SD (xem hình vẽ). Có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với BC



PHẦN VI. Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải chi tiết các câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Chứng minh $AD \perp (SAB)$.

Câu 3. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $A = \log_a \left(\frac{\sqrt{a^3}}{a^5} \right)$.

Câu 4. Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm Trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ Trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng, khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ Trái đất tăng thêm $t^\circ\text{C}$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t) = k.a^t$ trong đó k, a là các hằng số dương. Khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm bao nhiêu độ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20%?

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A . Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp.

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 26. Xét các biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 4”; B : “Số được chọn chia hết cho 5”. Liệt kê các phần tử của biến cố $A \cap B$.

-- Hết --

BIỂU ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN

Phần I

- 12 câu x 0,25đ = 3,0đ

Phần II

- 2 câu x 1,0đ = 2,0đ
- Cách tính điểm : 1 ý = 0,25đ

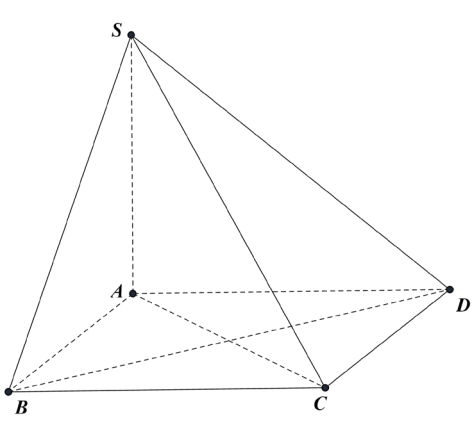
Phần III

- 4 câu x 0,5đ = 2,0đ

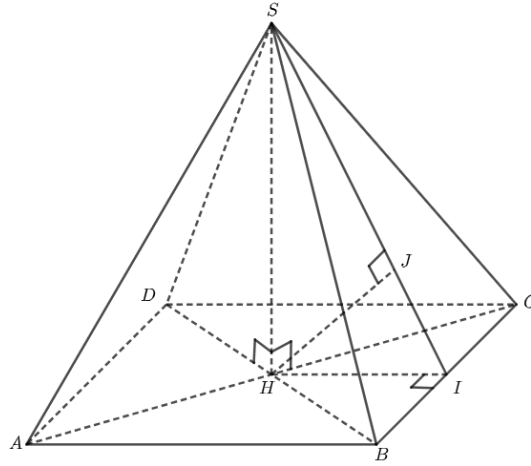
	Câu\Mã đề	111	211	311	411	511	611	711	811
PHẦN I	1	B	C	C	A	B	C	D	B
	2	A	C	A	A	C	B	C	A
	3	C	D	B	A	B	A	A	A
	4	C	B	C	B	B	C	D	C
	5	B	B	D	C	D	B	D	D
	6	C	C	D	A	B	A	D	B
	7	B	C	D	D	B	A	A	C
	8	B	B	C	A	C	D	A	D
	9	D	B	A	D	A	B	B	D
	10	D	C	A	C	B	A	D	B
	11	A	B	A	D	D	D	C	C
	12	A	C	D	B	C	A	C	D
PHẦN II	1	SSĐĐ	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS	SSĐĐ	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSS
	2	SSĐĐ	SĐSĐ	SĐĐS	SĐĐS	ĐSĐS	SĐĐS	ĐSSĐ	ĐSĐS
PHẦN III	1	210	210	8,57	0,44	0,44	8,57	5	8,57
	2	5	8,57	0,44	5	210	210	210	5
	3	8,57	0,44	5	210	8,57	5	0,44	0,44
	4	0,44	5	210	8,57	5	0,44	8,57	210

BIỂU ĐIỂM VÀ ĐÁP ÁN

Phần 4: Tự luận

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 0,5đ	$A = \log_a \left(\frac{\sqrt{a^3}}{a^5} \right) = \log_a \left(a^{\frac{3}{2}-5} \right) = \log_a \left(a^{-\frac{7}{2}} \right) = \frac{-7}{2}$	0,5
Câu 2 0,5đ	Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 26. Xét các biến cố A: “Số được chọn chia hết cho 4”; B: “Số được chọn chia hết cho 5”. Liệt kê các phần tử của biến cố $A \cap B$. Ta có $A = \{4; 8; 12; 16; 20; 24\}$. $B = \{5; 10; 15; 20; 25\}$ Suy ra $A \cap B = \{20\}$.	0,25 0,25
Câu 3 0,5đ	Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt đáy, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Chứng minh $AD \perp (SAB)$. Lời giải  Ta có: $\left. \begin{array}{l} AD \perp AB \\ AD \perp SA \\ SA \cap AB = \{A\} \\ SA, AB \subset (SAB) \end{array} \right\} \Rightarrow AD \perp (SAB).$	0,5

Câu 4 0,5đ	Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm Trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ Trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng, khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ Trái đất tăng thêm $t^{\circ}\text{C}$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t) = k.a^t$ trong đó k, a là các hằng số dương. Khi nhiệt độ Trái đất tăng thêm bao nhiêu độ thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20%? Lời giải Ta có: $\begin{cases} k.a^2 = 3\% \\ k.a^5 = 10\% \end{cases} \Rightarrow a = \sqrt[3]{\frac{10}{3}}; k = \frac{3\%}{a^2}$ Tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20% $\Rightarrow \frac{3\%}{a^2}.a^t = 20\% \Rightarrow a^{t-2} = \frac{20}{3}$ $\Rightarrow t = 2 + \log_a \frac{20}{3} = 2 + \log_{\sqrt[3]{\frac{10}{3}}} \frac{20}{3} \approx 6,7$	0,25 0,25
Câu 5 0,5đ	Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$. Chọn ngẫu nhiên ba số từ A. Tìm xác suất để trong ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp. Lời giải » Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$. Gọi B là biến cố "Ba số chọn ra không có hai số nào là hai số nguyên liên tiếp". $\Rightarrow \bar{B}$ là biến cố "Ba số được chọn có ít nhất hai số là các số tự nhiên liên tiếp". » Bộ ba số dạng $(1; 2; a_1)$ với $a_1 \in A \setminus \{1; 2\}$: có 8 bộ ba số. » Bộ ba số có dạng $(2; 3; a_2)$ với $a_2 \in A \setminus \{1; 2; 3\}$: có 7 bộ ba số. » Bộ ba số có dạng $(3; 4; a_3)$ với $a_3 \in A \setminus \{2; 3; 4\}$: có 7 bộ ba số. » Tương tự mỗi bộ ba số dạng $(4; 5; a_4), (5; 6; a_5), (6; 7; a_6), (7; 8; a_7), (8; 9; a_8), (9; 10; a_9)$ đều có 7 bộ số. » Nên số phần tử của biến cố $\bar{B}$ là $n(\bar{B}) = 8 + 8.7$. Vậy $P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{64}{120} = \frac{7}{15}$.	0,25 0,25
Câu 6 0,5đ	Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là 262 m và cạnh bên là 230 m. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)? Lời giải Giả sử các cạnh và các đỉnh của kim tự tháp được mô phỏng như hình vẽ bên dưới	



Gọi H là giao điểm của AC và BD . Vì $S.ABCD$ là chóp tứ giác đều nên ta có $SA = SB = SC = SD$.

Từ đó suy ra $\begin{cases} SH \perp BD \\ SH \perp AC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Xét tam giác ABC vuông tại A , ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 262\sqrt{2}$ m.

$$\Rightarrow HC = \frac{AC}{2} = 131\sqrt{2} \text{ m.}$$

Xét tam giác SHC vuông tại H , ta có:

$$SH = \sqrt{SC^2 - HC^2} = \sqrt{(230)^2 - (131\sqrt{2})^2} = \sqrt{18578}.$$

Gọi I là trung điểm của BC , ta có $SI \perp BC$ vì tam giác SBC cân tại S và ta có $HI = \frac{AB}{2} = 131$ m.

Kẻ $HJ \perp SI$, khi đó $HJ \perp (SBC)$ vì $\begin{cases} HJ \perp SI \\ HJ \perp BC \end{cases}$,

suy ra HJ là khoảng cách ngắn nhất để đào con đường vào tâm của đáy kim tự tháp.

Xét tam giác SHI vuông tại H , ta có:

$$\frac{1}{HJ^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HI^2} = \frac{1}{18578} + \frac{1}{17161} = \frac{35739}{18578 \cdot 17161} \Rightarrow HJ \approx 94 \text{ m.}$$

Vậy quãng đường ngắn nhất khoảng 94 m.

(Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tương ứng)

0,25

0,25

SỞ GD&ĐT HẢI PHÒNG
TRƯỜNG THPT AN HẢI

MA TRẬN BÀI KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II LỚP 11 MÔN TOÁN – năm học 2025-2026

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm m
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Chủ đề 1. Hàm số mũ và hàm số logarit	Lũy thừa với số mũ thực	2 C1,2							1 C15					2	1		47,5 %
		Phép tính Logarit	2 C3,4	1 C9							1 C19				3	1		
		Hàm số mũ và hàm số logarit	1 C5								1 C16				1		1	
		Phương trình, bất phương trình mũ và logarit		1 C10		2 C13 a,b	2 C13 c,d						1 C22	2	3	1		
2	Chủ đề 2. Các quy tắc tính xác suất	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	2 C6,7									1 C20			3			20%
		Công thức cộng xác suất									1 C17			1 C23			2	
2	Chủ đề 3. Quan hệ vuông góc trong không	Hai đường thẳng vuông góc	1 C8	1 C11		1 C14 a				1 C18					2	1		32,5 %
		Đường thẳng vuông góc với		1		1	1	1					1	1	1	3	2	

	gian. Phép chiếu vuông góc	mặt phẳng. Phép chiếu vuông góc, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng		C12		C14 b	C14 c	C14 d					C21	C24				
Tổng số câu			8	4	0	4	2	2	0	2	2	2	1	3	14	9	7	30
Tổng số điểm			2,0	1,0	0	1,0	0,5	0,5	0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,5	4,0	3,0	3,0	10,0
Tỉ lệ %			30%			20%			20%			30%			40	30	30	100

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 2 - TOÁN 11

Năng lực	Viết tắt
Năng lực mô hình hóa Toán học	MHH
Năng lực giải quyết vấn đề Toán học	GQVĐ
Năng lực tư duy và lập luận Toán học	TDLL

BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II – TOÁN 11 – SÁCH KẾT NỐI TRI THỨC

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				<i>Nhiều lựa chọn</i>			<i>Đúng - Sai</i>			<i>Trả lời ngắn</i>					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Chủ đề 1. Hàm số mũ và hàm số logarit	<i>Lũy thừa với số mũ thực</i>	<i>Nhận biết:</i> – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực	2 Câu 1,2 TDLL								1 C15			

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			duong.(Câu 1+2) Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực. .(Câu 15) Vận dụng: – Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay. – Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). Vận dụng cao: – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng,...).												
		Phép tính Logarit	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của	2 C3,4	1 C9								1 C19		

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				<i>Nhiều lựa chọn</i>			<i>Đúng - Sai</i>			<i>Trả lời ngắn</i>					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			một số thực dương. (Câu 3+4), (Câu 19) Thông hiểu: - Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó. (Câu 9) Vận dụng: - Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay. - Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lý). Vận dụng cao: - Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hoá học,...).	TDLL	TDLL								TDLL		
		Hàm số mũ và hàm số lôgarit	Nhận biết: Nhận biết được hàm số mũ và	1 C5								1 C16			

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				<i>Nhiều lựa chọn</i>			<i>Đúng - Sai</i>			<i>Trả lời ngắn</i>					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			hàm số lôgarit. (Câu 5) – Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit. Thông hiểu: – Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit. – Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng. Vận dụng: – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng,...).(Câu 16)	TDL L								MHH			
		<i>Phương trình, bất phương trình mũ và logarit</i>	Nhận biết: – Nhận biết được một số là nghiệm của một phương trình mũ, phương trình logarit hoặc một bất phương trình mũ, logarit đơn giản. (Câu 13a,b) – Nhận dạng được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit. Thông hiểu: – Giải được phương trình, bất		1 C10 TDLL		2 C13a, b TDLL	2 C13 c,d TDLL							1 C22 GQV Đ

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ $2^{x+1} = \frac{1}{4}$; $2^{x+1} = 2^{3x+5}$; $\log_2(x+1) = 3$; $\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)$). (Câu 10), (Câu 13c,d) Vận dụng cao: – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn,...).(Câu 22)												
2	Các quy tắc tính xác suất	<i>Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập</i>	Nhận biết: – Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.(Câu 6+7), (Câu 20)	2 C6,7 TDLL									1 C20 TDL L		
		<i>Quy tắc cộng xác suất</i>	Vận dụng: – Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng. (Câu 17) – Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công									1 C17 GQ VD			1 C23 GQV Đ

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
			thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập). – Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp. (Câu 23) – Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.												
3	Chủ đề 3. Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.(Câu 8) – Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian. (Câu 14a) Thông hiểu: – Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản. (Câu 11) ,(Câu 18) Vận dụng: – Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	1 C8 TDLL	1 C11 TDL L		1 C14 a TDLL				1 C18 TDLL				

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
	Chủ đề 3. Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i>	Nhận biết: -Nhận biết đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. -Nhận biết điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. (Câu 14b) Thông hiểu: -Giải thích được mối quan hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. (Câu 12),(Câu 14c) , (Câu 21) Vận dụng: -Vận dụng kiến thức về quan hệ vuông góc giữa đường thẳng và mặt phẳng vào thực tế (Câu 14d) , (Câu 24)		1 C12 TDL L		1 C14 b TDL L	1 C14 c TDL L	1 C1 4 d GQ VĐ					1 C21 TDL L	1 C24 MHH
Tổng số câu				8	4	0	4	2	2	0	2	2	2	1	3
Tổng số điểm				2,0	1,0	0	1,0	0,5	0,5	0	1,0	1,0	1,0	0,5	1,5
Tỉ lệ %				30			20			20			30		

BGH PHÊ DUYỆT

Người lập
NTCM

Nguyễn Hiếu Định

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 11
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-11>