

Họ tên : Lớp :

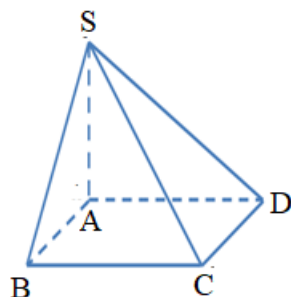
Mã đề 104

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho các số thực dương a, b và α, β là các số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha+\beta}$. B. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha-\beta}$. C. $(a^\alpha)^\beta = a^\alpha a^\beta$. D. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$.

Câu 2: Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau ?



- A. $BC \perp (SAB)$. B. $BD \perp (SAC)$. C. $BD \perp (SAD)$. D. $BC \perp (SBD)$.

Câu 3: Cho A, B là hai biến cố độc lập, biết $P(B) = 0,5, P(A \cup B) = 0,7$. Tính xác suất của biến cố A ?

- A. $P(A) = 0,3$. B. $P(A) = 0,4$. C. $P(A) = 0,7$. D. $P(A) = 0,5$.

Câu 4: Cho A, B là hai biến cố độc lập, khẳng định nào đúng?

- A. $P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$. B. $P(AB) = P(A) - P(B)$.
C. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$. D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = 2^x$ là

- A. $D = (2; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 2)$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 6: Một nhóm học sinh gồm 6 nam và 6 nữ. Chọn ra ngẫu nhiên 5 bạn. Xác suất để 5 bạn được chọn có cả nam và nữ trong đó nam ít hơn nữ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{56}{132}$. B. $\frac{1}{132}$. C. $\frac{65}{132}$. D. $\frac{5}{12}$.

Câu 7: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$.

- A. $S = (-\infty; 10)$. B. $S = (-\infty; 9)$. C. $S = (1; 10)$. D. $S = (1; 9)$.

Câu 8: Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1)=1$.

- A. $x=26$. B. $x=25$. C. $x=24$. D. $x=4$.

Câu 9: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$. B. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.

Câu 10: Tìm nghiệm của phương trình $3^x = 4$.

- A. $x = \log_4 3$. B. $x = \log_3 4$. C. $x = \log_3 2$. D. $x = \log_2 3$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SA=SC, SB=SD$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

- A. $AC \perp SD$. B. $AC \perp SA$. C. $BD \perp SA$. D. $BD \perp AC$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$ B. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$ C. $y = \log_{\frac{e}{2}} x$ D. $y = \log_{\frac{e}{3}} x$

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 hoặc sai.

Câu 1:

a) Giá trị của biểu thức $A = \sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{2}} = 2^{\frac{a}{b}}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, khi đó: $a+b=41$.

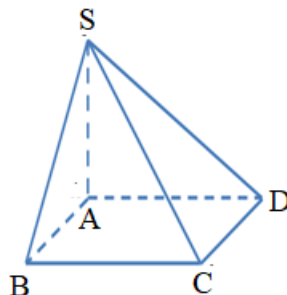
b) Với mọi số thực a dương và a khác 1, giá trị của biểu thức $B = \log_a \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}$ có $B > 1$.

c) Phương trình $5^{x-1} = \frac{1}{25}$ có nghiệm lớn hơn 3.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x) < 1$ là $(-\infty; 1)$.

Câu 2:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có tâm O . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SO . Khi đó:



a) $BD \perp (SAC)$.

b) $BD \perp SC$.

c) $CD \perp (SAD)$.

d) $AH \perp SB$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$ với $a; b; c > 0; a \neq 1$. Tính giá trị của $P = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{c^3} \right)$.

Câu 2: Trong âm học, mức cường độ âm được tính bởi công thức $L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$ (dB) (dB là đơn vị mức cường độ âm, đọc là đêxiben), trong đó I là cường độ âm tính theo W/m^2 và $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ là cường độ âm thanh chuẩn (cường độ âm thấp nhất mà tai người bình thường nghe được).

(Nguồn: Vật lí lớp 12, NXN Giáo dục Việt Nam, năm 2017, trang 52, 53)

Tiếng thì thầm có cường độ âm $I = 10^{-10} W/m^2$ thì có mức cường độ âm bằng bao nhiêu?

Câu 3: Tìm nghiệm của phương trình $\ln 2x + \ln(x-1) = \ln x^2$.

Câu 4: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,3$ và $P(AB) = 0,15$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

PHẦN IV. TỰ LUẬN. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Viết biểu thức sau dưới dạng một lũy thừa ($a > 0$): $\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}}{(\sqrt[5]{a})^3 \cdot a^{\frac{2}{5}}}$.

Câu 2. Người ta dùng thuốc để khử khuẩn cho một thùng nước. Biết rằng nếu lúc đầu mỗi mililít nước chứa P_0 vi khuẩn thì sau t giờ (kể từ khi cho thuốc vào thùng), số lượng vi khuẩn trong mỗi mililít nước là $P = P_0 \cdot 10^{-\alpha t}$, với α là một hằng số dương nào đó. Biết rằng ban đầu mỗi mililít nước có 9000 vi khuẩn và sau 2 giờ, số lượng vi khuẩn trong mỗi mililít nước là 6000. Sau thời gian bao lâu thì số lượng vi khuẩn trong mỗi mililít nước trong thùng ít hơn hoặc bằng 1000? (kết quả quy tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Người dân Bình Định truyền nhau câu ca dao:

“Muốn ăn bánh ít lá gai

Lấy chồng Bình Định sợ dài đường đi.”

Muốn ăn bánh ít lá gai thì bạn phải tìm về với xứ Tuy Phước - Bình Định. Nơi đây nổi tiếng trứ danh với món bánh nghe cái tên khá lạ lẫm “Bánh ít lá gai” và hương vị làm say đắm lòng người. Trong một lô sản phẩm trưng bày bánh ít lá gai ở hội chợ ẩm thực huyện Tuy Phước gồm 40 chiếc bánh, 25 chiếc bánh có nhiều hạt mè và 15 chiếc bánh có ít hạt mè, một du khách chọn ngẫu nhiên 5 chiếc bánh. Tính xác suất để du khách đó chọn được ít nhất 2 chiếc bánh có nhiều hạt mè (biết rằng các chiếc bánh có khả năng được chọn là như nhau). (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn)

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của AB, BC và SB . Chứng minh:

a) $CD \perp (SAD)$.

b) $BD \perp (IJK)$.

----- HẾT -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN. Từ câu 1 đến câu 12.(3đ)

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
104	D	A	B	C	D	C	D	C	C	B	B	C
205	A	D	C	A	B	C	D	A	A	A	D	B
306	B	A	B	C	A	D	A	A	B	C	C	B
407	C	A	D	A	A	A	B	A	D	D	D	A

II. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Từ câu 1 đến câu 2.(2đ)

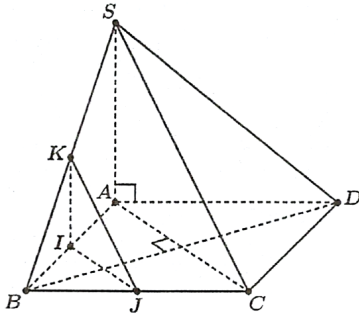
Mã đề 104	Câu 1	Câu 2	Mã đề 205	Câu 1	Câu 2
	a)Đ	a)Đ		a)Đ	a)Đ
	b)S	b)Đ		b)Đ	b)S
	c)S	c)Đ		c)Đ	c)S
	d)S	d)Đ		d)Đ	d)S
Mã đề 306	Câu 1	Câu 2	Mã đề 407	Câu 1	Câu 2
	a)Đ	a)Đ		a)Đ	a)Đ
	b)S	b)Đ		b)Đ	b)S
	c)S	c)Đ		c)Đ	c)S
	d)S	d)Đ		d)Đ	d)S

III. PHẦN TRẢ LỜI NGẮN. Từ câu 1 đến câu 4.(2đ)

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
104	-6	20	2	0,65	205	2	0,65	-6	20
Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
306	0,65	2	-6	20	407	-6	2	0,65	20

IV. PHẦN TỰ LUẬN. Từ câu 1 đến câu 4.(3đ)

Câu 1:	Điểm	Câu 2:	Điểm
$\frac{\sqrt{a}.\sqrt[3]{a}.\sqrt[4]{a}}{(\sqrt[5]{a})^3.a^{\frac{2}{5}}} = \frac{a^{\frac{1}{2}}.a^{\frac{1}{3}}.a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{3}{5}}.a^{\frac{2}{5}}}$	0,25	$6000 = 9000.10^{-2\alpha} \Rightarrow \alpha = -\frac{1}{2}\log\frac{2}{3} = \frac{1}{2}\log\frac{3}{2}$	0,25
$= \frac{a^{\frac{13}{12}}}{a}$	0,25	$9000.10^{-\alpha t} \leq 1000$	0,25
$= a^{\frac{1}{12}}$	0,25	$\Leftrightarrow 10^{-\alpha t} \leq \frac{1}{9} \Leftrightarrow -\alpha t \leq \log\frac{1}{9}$ $\Leftrightarrow t \geq -\frac{2}{\alpha}\log\frac{1}{3} = -\frac{2}{\frac{1}{2}\log\frac{3}{2}} \cdot \log\frac{1}{3} = \frac{4\log 3}{\log\frac{3}{2}} \approx 10,8 \text{ (giờ)}$	0,25
Câu 3:		Câu 4	

- Lấy 5 chiếc bánh bất kỳ: C_{40}^5.	0,25	Vẽ hình đúng 	0,25
Lấy ít nhất 2 chiếc bánh có nhiều hạt mè: $C_{25}^2 \cdot C_{15}^3 + C_{25}^3 \cdot C_{15}^2 + C_{25}^4 \cdot C_{15}^1 + C_{25}^5$	0,25	Chứng minh: $CD \perp (SAD)$. $\begin{cases} CD \perp AD(gt) \\ CD \perp SA(SA \perp (ABCD), CD \subset (ABCD)) \end{cases}$	0,25
Xác suất để du khách đó chọn được ít nhất 2 chiếc bánh có nhiều hạt mè $\frac{C_{25}^2 \cdot C_{15}^3 + C_{25}^3 \cdot C_{15}^2 + C_{25}^4 \cdot C_{15}^1 + C_{25}^5}{C_{40}^5}$ $\approx 0,944$	0,25	Chứng minh: $BD \perp (IJK)$. Ta có IK, IJ lần lượt là đường trung bình của các tam giác SAB, ABC nên $IK \parallel SA, IJ \parallel AC$. Suy ra $(IJK) \parallel (SAC)$. Khi đó: $\begin{cases} (IJK) \parallel (SAC) \\ BD \perp (SAC) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (IJK)$	0,25