

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Phần I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1. Cho hai số dương a, b và $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log_a 1 = 0$. B. $\log_a a = 2a$. C. $\log_a a^\alpha = \alpha$. D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 2. Nếu $a^x > a^m$ (với $a > 1$) thì

- A. $x < m$. B. $x > m$. C. $x = m$. D. $x = -m$.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B . Biến cố “ A hoặc B xảy ra” được gọi là

- A. Biến cố giao của A và B . B. Biến cố đối của A .
C. Biến cố đối của B . D. Biến cố hợp của A và B .

Câu 4. Một viên đạn được bắn lên cao theo phương trình $S(t) = 212t - 5,2t^2$ trong đó $t > 0$, t tính bằng giây kể từ thời điểm viên đạn được bắn lên cao và $s(t)$ (đơn vị met) là khoảng cách của viên đạn so với mặt đất được tính bằng mét. Tại thời điểm vận tốc của viên đạn bằng 0 thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- A. 2201m. B. 2021m. C. 2120m. D. 2102m.

Câu 5. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$. B. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.
C. $(a^m)^n = a^{m+n}$. D. $a^m + a^n = a^{m+n}$.

Câu 6. Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 20 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi, tính xác suất biến cố A : “hai viên bi cùng màu”.

- A. $P(A) = \frac{19}{39}$. B. $P(A) = \frac{9}{39}$. C. $P(A) = \frac{20}{39}$. D. $P(A) = \frac{1}{39}$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

- A. $y' = -\sin x$. B. $y' = \sin x$. C. $y' = -\cos x$. D. $y' = \cos x$.

Câu 8. Hệ số góc của tiếp tuyến của đường cong (C) : $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$ tại điểm M có hoành độ $x = 2$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. -3.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $BC \perp AC$. B. $BC \perp SC$. C. $BC \perp AH$. D. $BC \perp AB$.

Câu 10. 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. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. D. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.

Câu 11. Cho A, B là hai biến cố độc lập. Chọn đáp án đúng.

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

Câu 12. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3$ là

- A. $y'' = 6x$. B. $y'' = 6$. C. $y'' = x^2$. D. $y'' = 3x^2$.

Phần II. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hai xạ thủ cùng bắn về một mục tiêu một lần, gọi biến cố A : “ người thứ nhất bắn trúng mục tiêu” và B: “ người thứ hai bắn trúng mục tiêu ”. Biết xác suất bắn trúng mục tiêu của hai người lần lượt là $P(A) = 0,7$, $P(B) = 0,8$. Các mệnh đề sau đúng hay sai ?

- a) $P(\overline{AB}) = 0,14$.
b) Xác suất mục tiêu được bắn trúng là 0,38.
c) A và B là hai biến cố độc lập.
d) $P(AB) = 0,56$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Các mệnh đề sau đúng hay sai ?

- a) Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng $a\sqrt{2}$.
- b) Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là \widehat{SCB} .
- c) $BC \perp (SAB)$.
- d) $(SBC) \perp (SAB)$.

Phần III. (2,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A \cdot e^{nr}$ trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2017 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu bao nhiêu năm dân số của Việt Nam có khoảng 91316000 người ?

Câu 2. Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có dạng hình chóp đều, đáy là hình vuông, mỗi cạnh bên của kim tự tháp dài $245m$, cạnh đáy của nó dài $260m$. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp (tính theo đơn vị độ, kết quả được làm trong đến hàng phần chục).

Câu 3. Một bình đựng 7 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi, sau khi lấy lần thứ nhất ta để lại viên bi vào bình rồi mới lấy tiếp lần thứ hai. Tính xác suất để lấy được bi thứ 1 màu trắng và bi thứ 2 màu đen ?

Câu 4. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) > 0$ là khoảng $(a;b)$. Tính $b - a$.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có diện tích bằng $3a^2$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

Câu 2. (1,0 điểm) Một nhóm có 50 người được phỏng vấn khi mua hoa, trong đó có 31 người mua hoa hồng, 12 người mua hoa lan và 5 người mua cả hoa hồng và hoa lan. Chọn ngẫu nhiên một người. Tính xác suất để người mua hoa hồng hoặc hoa lan.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$ trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng không là bao nhiêu ?

----- **HẾT** -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh : SBD: