

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Biểu thức $x\sqrt[3]{x}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $x^{\frac{2}{3}}$. B. $x^{\frac{5}{3}}$. C. $x^{\frac{7}{3}}$. D. $x^{\frac{4}{3}}$.

Câu 2. Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a(xy) = \log_a(x)\log_a(y)$. B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $a^{\log_a b} = b$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.

Câu 3. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 3 + \log_2 a$ bằng

- A. $\log_2 3 \cdot \log_2 a$. B. $\log_2 a^3$. C. $\log_2(3+a)$. D. $\log_2(3a)$.

Câu 4. Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và b là số thực dương. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$. B. $\log_a b = c \Leftrightarrow c^b = a$. C. $\log_a b = c \Leftrightarrow b^c = a$. D. $\log_a b = c \Leftrightarrow c^a = b$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây **không** phải là hàm số mũ?

- A. $y = e^{-x}$. B. $y = x^{10}$. C. $y = 2026^x$. D. $y = \frac{1}{3^x}$.

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** phải là hàm số logarit?

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

Câu 7. Tập xác định D của hàm số $y = \log_7(x-3)$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. $D = [3; +\infty)$. C. $D = (3; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 3)$.

Câu 8. Góc giữa hai đường thẳng bất kỳ trong không gian là góc giữa:

- A. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và tương ứng song song với hai đường thẳng đó.
B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai đường thẳng đó.
C. Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với hai đường thẳng đó.
D. Hai đường thẳng cắt nhau và tương ứng vuông góc với hai đường thẳng đó.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SAB)$. B. $SC \perp (SAB)$. C. $AB \perp (SAD)$. D. $BD \perp (SAB)$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O và $SO \perp (ABCD)$. Khi đó đường thẳng AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAB) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SBD) .

- Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 60° B. 90° C. 30° D. 45°
- Câu 12.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Đường thẳng CD vuông góc với đường thẳng nào sau đây?
- A. SC . B. AC . C. SD . D. SB .
- Câu 14.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Chọn khẳng định đúng
- A. $OB \perp (OBC)$. B. $OB \perp (ABC)$. C. $OB \perp (OAB)$. D. $OB \perp (OAC)$.
- Câu 15.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) là
- A. điểm A . B. điểm B . C. trung điểm của AB . D. điểm C .
- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?
- A. (SBC) . B. (SAC) . C. (SCD) . D. (SAB) .
- Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây sai?
- A. $(SAC) \perp (SBC)$. B. $(SAB) \perp (ABC)$. C. $(SAC) \perp (ABC)$. D. $(SAB) \perp (SBC)$.
- Câu 18.** Trong một phép thử ngẫu nhiên, cho hai biến cố A và B . Phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Biến cố $A \cup B$ là biến cố xảy ra khi cả hai biến cố A và B cùng xảy ra.
 B. Biến cố $A \cup B$ là biến cố xảy ra khi ít nhất một trong hai biến cố A hoặc B xảy ra.
 C. Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$.
 D. Nếu hai biến cố A và B độc lập thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
- Câu 19.** Nhân ngày 8/3, GVCN lớp 11A trường THPT Quê Sơn chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp để tặng quà. Xét hai biến cố A : “Học sinh đó là một học sinh nữ”, biến cố B : “Học sinh đó có tên bắt đầu bằng chữ Q”. Khi đó nội dung của biến cố $A \cap B$ là
- A. Học sinh đó là học sinh nữ và có tên bắt đầu bằng chữ Q.
 B. Học sinh đó là học sinh nữ hoặc có tên bắt đầu bằng chữ Q.
 C. Học sinh đó là học sinh nam và có tên bắt đầu bằng chữ Q.
 D. Học sinh đó là học sinh nam hoặc có tên bắt đầu bằng chữ Q.
- Câu 20.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc cân đối, đồng chất một lần. Xét các biến cố ngẫu nhiên A : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn”; B : “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chia hết cho 3”. Số phần tử của tập hợp $A \cup B$ là
- A. 2 B. 5 C. 3 D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA = \frac{3a}{2}$ 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 .

- Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (SAM) .
- Đường thẳng SH là hình chiếu của đường thẳng SA lên mặt phẳng (SBC) .
- Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc ASM .
- Góc phẳng nhị diện $[S;BC;A]$ bằng 60° .

Câu 2. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$

- Đường thẳng BD vuông góc với mặt phẳng (SAC) .
- góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60°
- Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° .
- $mp(SBC) \perp (SAB)$.

Câu 3. Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất liên tiếp hai lần. Xét các biến cố sau:

A: “Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo đều là số chẵn”;

B: “Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo gồm một số chẵn và một số lẻ”;

C: “Tích số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là số chẵn”;

- Biến cố C là hợp của hai biến cố A và B.
- $P(C) = P(A) + P(B)$.
- Xác suất của biến cố A là $\frac{1}{6}$.
- $P(AB) = 0$.

Câu 4. Hai con xúc xắc cân đối được gieo đồng thời. Xét các biến cố A: “Xúc xắc thứ nhất xuất hiện số chẵn”; biến cố B: “Xúc xắc thứ hai xuất hiện số lớn hơn 4”.

- A, B là 2 biến cố độc lập
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
- Xác suất của biến cố A là $\frac{1}{2}$.
- $P(AB) = \frac{1}{6}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1. Giải các bất phương trình sau $\log_2(2x-2) \leq 3$. b) $\log_{\frac{1}{3}}(2x+1) > -2$.

Câu 2. Một loại vi khuẩn được nuôi trong phòng thí nghiệm có số lượng ban đầu là 500 con. Do môi trường thuận lợi, cứ mỗi 3 giờ thì số lượng vi khuẩn tăng gấp đôi. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì số lượng vi khuẩn đạt ít nhất 40 000 con?

Câu 3. Doanh thu của một công ty ở năm đầu là 5 tỷ đồng. Nhờ mở rộng thị trường, doanh thu tăng đều 12% mỗi năm. Sau bao nhiêu năm thì doanh thu của công ty vượt mức 15 tỷ đồng?

Câu 4. Một nhà máy có hai dây chuyền sản xuất độc lập: Dây chuyền A tạo ra sản phẩm đạt chuẩn với xác suất 0,98. Dây chuyền B tạo ra sản phẩm đạt chuẩn với xác suất 0,95. Chọn ngẫu nhiên mỗi dây chuyền một sản phẩm. Tính xác suất để cả hai sản phẩm đều đạt chuẩn.

Câu 5 Một chiếc máy có hai động cơ I và II chạy độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt.

Câu 6. Lớp 11A có 40 học sinh, trong đó có 16 học sinh giỏi Toán, 20 học sinh giỏi Văn và 12 học sinh giỏi cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp. Tính xác suất để chọn được học sinh **chỉ** giỏi một trong hai môn Toán, Văn.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 3, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = 3\sqrt{5}$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $\frac{a\sqrt{3}}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính $3a + 2b$.

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Giải các phương trình a) $25^{x-1} = 5^{x^2+x-8}$. b) $\frac{1}{4} = 8^{x^2-5x+4}$

Câu 2. Tung đồng thời hai con xúc xắc cân đối. Xét các biến cố A: “Con xúc xắc thứ nhất xuất hiện số chẵn”, biến cố B: “Con xúc xắc thứ hai xuất hiện số lớn hơn 4”. Tính xác suất để cả 2 biến cố A và B cùng xảy ra.

Câu 3. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng 1.

Câu 4. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy, mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Câu 5. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $4\sqrt{2}$. Tính khoảng cách của giữa đường thẳng chéo nhau AB và CD .

Câu 6. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy 1 góc 45° .

- Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.
- Tính khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt bên của khối chóp.

----- Hết -----