

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

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

- A. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b + c)$.
 B. $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$.
 C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$.
 D. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b - c)$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{x}{4}}(x+1) > \log_{\frac{x}{4}}(2x-5)$ là

- A. $(-1; 6)$.
 B. $\left(\frac{5}{2}; 6\right)$.
 C. $(-\infty; 6)$.
 D. $(6; +\infty)$.

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của CD , N là điểm trên AD sao cho BN vuông

góc với AM . Tính tỉ số $\frac{AN}{AD}$.

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

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = BC = a$, $BB' = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$.

- A. 45° .
 B. 30° .
 C. 60° .
 D. 90° .

Câu 5. Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SBD) \perp (ABCD)$.
 B. $(SBC) \perp (ABCD)$.
 C. $(SAD) \perp (ABCD)$.
 D. $(SBA) \perp (ABCD)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S \cdot ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $ABCD$ là hình thang vuông có đáy lớn AD gấp đôi đáy nhỏ BC , đồng thời đường cao $AB = BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, khi đó khoảng cách từ đỉnh B đến đường thẳng SC là.

- A. $a\sqrt{10}$.
 B. $2a$.
 C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.
 D. $\frac{a\sqrt{10}}{5}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S \cdot ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S \cdot ABC$.

- A. $\frac{a^3}{4}$.
 B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 C. $\frac{3a^3}{4}$.
 D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Một hộp đựng 70 tấm thẻ, đánh số từ 1 đến 70. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Kí hiệu a là số ghi trên thẻ. Gọi A là biến cố: " a là ước của 28", B là biến cố: " a là ước của 70". Tính số phần tử của biến cố $A \cap B$.

- A. 4
 B. 6
 C. 8
 D. 7

Câu 9. Hai khẩu pháo cao xạ cùng bắn độc lập với nhau vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục

tiêu của chúng lần lượt là $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Xác suất để mục tiêu bị trúng đạn là:

A. $\frac{1}{4}$.

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

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

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

Câu 10. Một lớp học có 100 sinh viên, trong đó có 40 sinh viên giỏi môn Tiếng Anh; 30 sinh viên giỏi môn Tin học và 20 sinh viên giỏi cả môn Tiếng Anh và Tin học. Sinh viên nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhiên một trong các sinh viên trong lớp, xác suất để sinh viên đó được tăng điểm là:

A. $\frac{3}{10}$.

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

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là

A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$.

B. $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$.

C. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$.

D.

$$y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$$

Câu 12. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{-1}{2}t^2 + 20t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Hỏi vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 8$ giây bằng bao nhiêu?

A. 40 m/s.

B. 152 m/s.

C. 22 m/s.

D. 12 m/s.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Lớp 11A có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích học môn Toán; 30 học sinh thích học môn Ngữ văn; 10 học sinh thích học môn Toán và Ngữ văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp 11A. Gọi A là biến cố "Học sinh thích học môn Toán", B là biến cố "Học sinh thích học môn Ngữ văn".

a) Khi đó $A \cup B$ là biến cố "Một học sinh của lớp 11A thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn".

b) $P(A) = \frac{20}{50}$

c) $P(AB) = \frac{6}{25}$

d) Xác suất để chọn được một học sinh thích học ít nhất một trong hai môn Toán và Ngữ văn là $\frac{4}{5}$

Câu 2. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA = x$ và tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng a . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $(SAC) \perp (ABCD)$.

b) Tam giác SAC là tam giác vuông.

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

d) Chiều cao của hình chóp $SABCD$ là $h = \frac{\sqrt{a^2 + x^2}}{2}$.

Câu 3. Cho phương trình $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nghiệm của phương trình là các số vô tỷ.
- b) Tổng các nghiệm của một phương trình là một số nguyên.
- c) Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.
- d) Phương trình vô nghiệm.

Câu 4. Xét hàm số $f(x) = \sqrt[3]{\cos 2x}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$
- b) $f'(x) = \frac{-2\sin 2x}{3 \cdot \sqrt[3]{\cos^2 2x}}$
- c) $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$
- d) $3 \cdot y^2 \cdot y' + 2\sin 2x = 0$

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. An và Bình, mỗi bạn cùng gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để: tổng số điểm của hai bạn lớn hơn 8.

Câu 2. Một bài thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời trong đó có 1 phương án đúng. Biết rằng nếu trả lời đúng một câu hỏi thì thí sinh đó được 1 điểm, còn nếu trả lời sai thì thí sinh đó bị trừ 0,5 điểm. Giả sử rằng thí sinh phải bắt buộc trả lời đủ 10 câu hỏi, hãy tính xác suất để thí sinh đó được trên 5 điểm.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SC \perp (ABCD)$ và $SC = 3a$. Tính góc phẳng nhị diện $[B, SA, C]$?

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Gọi O là tâm của $ABCD$.

Tính khoảng cách từ S đến DM với M là trung điểm OC .

Câu 5. Nhà toán học người Pháp Pierre de Fermat là người đầu tiên đưa ra khái niệm số Fermat $F_n = 2^{2^n} + 1$ với n là một số nguyên dương không âm, Fermat dự đoán F_n là một số nguyên tố nhưng Euler đã chứng minh được F_5 là hợp số. Hãy tìm số chữ số của F_{13} .

Câu 6. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2$ có đồ thị (C) . Gọi d_1, d_2 là tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $x - 9y + 2024 = 0$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1, d_2 .

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1C	2D	3D	4B	5A	6C	7B	8A	9C	10B	11D	12D
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----