

ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 5 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

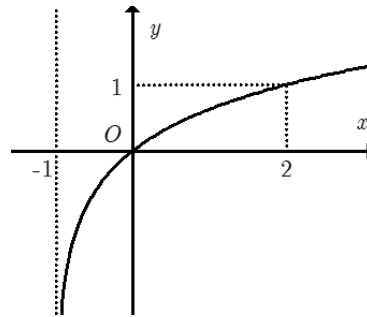
Câu 1. Rút gọn $a^{-2\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a^{-\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1}$ ta được

- A.** a^3 . **B.** a^2 . **C.** a . **D.** a^4 .

Câu 2. Cho a là số thực dương và khác 1. Tính giá trị biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} a$.

- A.** $P = -2$. **B.** $P = 0$. **C.** $P = \frac{1}{2}$. **D.** $P = 2$.

Câu 3. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = \log_2 x$. **B.** $y = \log_2(x+1)$. **C.** $y = \log_3 x + 1$. **D.** $y = \log_3(x+1)$.

Câu 4. Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 9$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = 10$.

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 7) = 2$ là

- A.** $\{4; 1\}$. **B.** $\{4\}$. **C.** $\{-4; 4\}$. **D.** $\{-1; 0\}$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và AA' là góc nào sau đây?

- A.** $\widehat{ACA'}$. **B.** $\widehat{AB'C}$. **C.** $\widehat{DB'B}$. **D.** $\widehat{CAA'}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SB = SC = SD$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $SO \perp (ABCD)$. **B.** $CD \perp (SBD)$. **C.** $AB \perp (SAC)$. **D.** $CD \perp AC$.

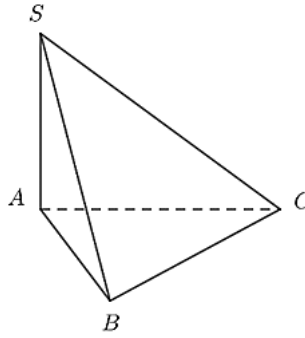
Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là:

- A.** \widehat{SCB} . **B.** \widehat{CAS} . **C.** \widehat{SCA} . **D.** \widehat{ASC} .

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây **SAI**?

- A.** $(SAB) \perp (ABCD)$ **B.** $(SAC) \perp (ABCD)$. **C.** $(SAC) \perp (SBD)$. **D.** $(SAB) \perp (SAC)$.

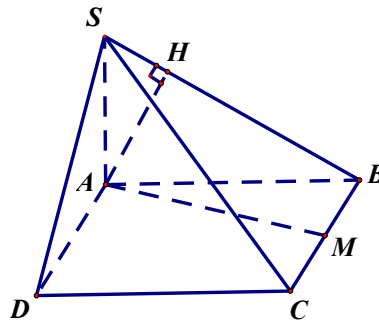
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $AB = a, SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình dưới).



Số đo của góc nhị diện $[A, BC, S]$ bằng

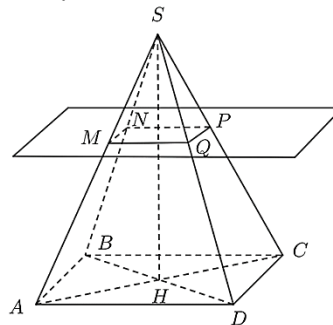
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



- A. AC . B. AM (với M là hình chiếu của A trên BC).
C. AB . D. AH (với H là hình chiếu của A trên SB).

Câu 12. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Cắt hình chóp bởi mặt phẳng song song với đáy và cắt tất cả các cạnh bên của hình chóp thì ta được



- A. hình chóp cụt tứ giác đều. B. hình chóp cụt tam giác đều.
C. hình lăng trụ tứ giác đều. D. hình lăng trụ tứ giác đều.

Câu 13. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và chiều cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ là?

- A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. 1.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, $BC = a\sqrt{3}$ và góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng?

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

Câu 15. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

Câu 16. Cho A và B là hai biến cố độc lập. 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.** $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

Câu 17. Tung một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố:

E: “Đồng xu xuất hiện mặt S ở lần gieo thứ nhất”.

F: “Đồng xu xuất hiện mặt N ở lần gieo thứ nhất”.

E và F là hai biến cố

A. xung khắc và độc lập. **B.** không xung khắc và không độc lập.

C. xung khắc nhưng không độc lập. **D.** không xung khắc nhưng độc lập.

Câu 18. Tung một đồng xu cân đối đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố A: “Lần thứ nhất xuất hiện mặt sấp”, B: “Lần thứ hai xuất hiện mặt sấp”. Khi đó biến cố $A \cup B$ là:

A. “Cả hai lần đều xuất hiện mặt sấp”. **B.** “Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”.

C. “Không lần nào xuất hiện mặt sấp”. **D.** “Chỉ một lần xuất hiện mặt sấp”.

Câu 19. Một đội tình nguyện gồm 9 học sinh khối 10 và 7 học sinh khối 11. Chọn ra ngẫu nhiên 3 người trong đội. Xác suất của biến cố “Cả 3 người được chọn học cùng một khối” là:

A. $\frac{17}{119}$. **B.** $\frac{1}{16}$. **C.** $\frac{3}{20}$. **D.** $\frac{17}{80}$.

Câu 20. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 5 quả bóng xanh và 4 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Xác suất của biến cố “Hai quả bóng lấy ra có cùng màu” là

A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{5}{9}$.

Câu 21. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{21}{48}$. **B.** $\frac{11}{108}$. **C.** $\frac{19}{54}$. **D.** $\frac{13}{36}$.

Câu 22. Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{47}{190}$. **B.** $\frac{81}{95}$. **C.** $\frac{47}{95}$. **D.** $\frac{14}{95}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. **B.** $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. **D.** $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. 12. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$. Khi hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$. Hãy tính

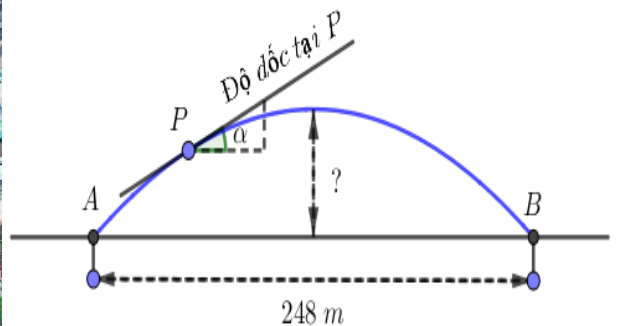
$T = a + 2b$.

A. $T = -4$. **B.** $T = 0$. **C.** $T = -6$. **D.** $T = 4$.

- Câu 27.** Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2022^x$
- A.** $y' = x.2022^{x-1}$. **B.** $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$.
C. $y' = 2022^x \cdot \ln 2022$. **D.** 2022^x .
- Câu 28.** Đạo hàm của hàm số $y = \log_4(2x+5)$ là
- A.** $y' = \frac{1}{(2x+5)\ln 4}$. **B.** $y' = \frac{1}{(2x+5)\ln 2}$. **C.** $y' = \frac{2\ln 4}{(2x+5)}$. **D.** $y' = \frac{2}{(2x+5)\ln 5}$.
- Câu 29.** Cho hàm số $f(x) = \ln 2021 + \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$. Tính giá trị biểu thức $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$, tổng gồm 2020 số hạng.
- A.** $\frac{2021}{2020}$. **B.** $\frac{2020}{2021}$. **C.** $\frac{2021}{2022}$. **D.** $\frac{2022}{2021}$.
- Câu 30.** Tính đạo hàm của hàm số $y = 2024^x$.
- A.** $y' = 2024^x$. **B.** $y' = \frac{2024^x}{\ln 2024}$. **C.** $y' = 2024^x \ln 2024$. **D.** $y' = x.2024^{x-1}$.
- Câu 31.** Cho hàm số $y = f(x) = (x^2 - 2x)^{20}$. Số nghiệm thực của phương trình $f'(x) = 0$ là
- A.** 3. **B.** 2. **C.** 19. **D.** 1
- Câu 32.** Cho $f(x) = x^3$. Tính $f'''(1)$.
- A.** $f'''(1) = 3$. **B.** $f'''(1) = 2$. **C.** $f'''(1) = 6$. **D.** $f'''(1) = 1$.
- Câu 33.** Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos^2 x$ là
- A.** $y'' = -2 \cos 2x$. **B.** $y'' = -2 \sin 2x$. **C.** $y'' = 2 \cos 2x$. **D.** $y'' = 2 \sin 2x$.
- Câu 34.** Một chuyển động theo qui luật là $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất là
- A.** 2(m). **B.** 6(m). **C.** 28(m). **D.** 36(m).
- Câu 35.** Vì mật độ giao thông qua ngã tư An Sương An Sương, Quận 12, TP. Hồ Chí Minh rất cao, thường xuyên xảy ra tình trạng kẹt xe nên người ta xây một cây cầu vượt giao thông ngã tư này có hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là 248m (hình 1). Độ dốc α của mặt cầu không vượt quá $6^\circ 30'$ (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương ngang như hình 2). Tính chiều cao h giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 1. Cầu vượt ngã tư An Sương Hình 2



- A.** $h = 7,1$ (m). **B.** $h = 7,2$ (m). **C.** $h = 7,3$ (m). **D.** $h = 7,5$ (m).

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

- Câu 1.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 7$.

- Câu 2a.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.
- Câu 2b:** Để xác định tính acid và tính base của các dung dịch, người ta sử dụng khái niệm độ pH. Độ pH của một dung dịch được cho bởi công thức $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, trong đó $[\text{H}^+]$ là nồng độ của ion hydrogen (tính bằng mol/lít). Độ pH cao có thể làm cho mùi hương của bia không được thơm. Người ta muốn pH của bia giảm đi 1 đơn vị thì phải điều chỉnh nồng độ $[\text{H}^+]$ của dung dịch đó như thế nào? Vì sao?
- Câu 3a.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SD . Chứng minh: $SC \perp HK$.
- Câu 3b.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a, AD = 4a, SA \perp (ABCD)$, cạnh SC tạo với đáy góc 60° . Gọi M là trung điểm của BC, N là điểm trên cạnh AD sao cho $DN = a$. Tính khoảng cách giữa MN và SB .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 21. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{21}{48}$.

B. $\frac{11}{108}$.

C. $\frac{19}{54}$.

D. $\frac{13}{36}$.

Lời giải

Số cách chọn một số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau: $n(\Omega) = 9.A_9^2 = 648$.

Đặt $X_1 = \{0; 3; 6; 9\}$; $X_2 = \{1; 4; 7\}$; $X_3 = \{2; 5; 8\}$.

Gọi số cần tìm là \overline{abc} với $a; b; c \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}; a \neq 0$.

- **TH1:** Cả ba số a, b, c đều thuộc X_2 hoặc X_3 thì lập được $2.3! = 12$ (số).

- **TH2:** Cả ba số a, b, c đều thuộc X_1 có $3.3.2 = 18$ (số).

- **TH3:** Mỗi một bộ lấy một chữ số.

+) Nếu không có chữ số 0 thì lập được $C_3^1 C_3^1 C_3^1 . 3! = 162$ (số).

+) Nếu có chữ số 0: Chọn hai chữ số còn lại có $C_3^1 C_3^1$ cách; sau đó sắp xếp ba chữ số chọn được có $2.2!$ cách nên trường hợp này có $C_3^1 C_3^1 . 2.2! = 36$ (số).

Suy ra $n(A) = 12 + 18 + 162 + 36 = 228$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{228}{648} = \frac{19}{54}$.

Câu 34. (VD) Một chuyển động theo qui luật là $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất là

A. 2(m).

B. 6(m).

C. 28(m).

D. 36(m).

Lời giải

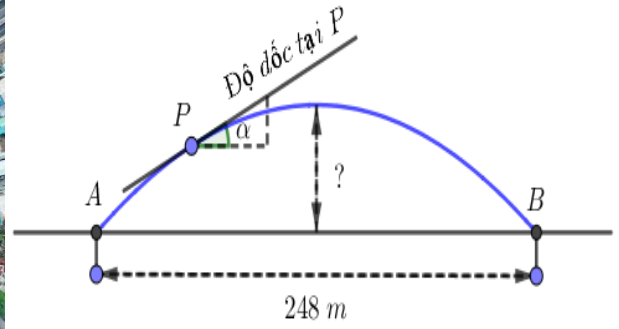
$$s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20; v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 6t$$

$$v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}(t^2 - 4t + 4 - 4) = -\frac{3}{2}[(t-2)^2 - 4] = -\frac{3}{2}(t-2)^2 + 6 \leq 6$$

Vậy vận tốc đạt được giá trị lớn nhất tại thời điểm $t = 2(s)$.

Khi đó quãng đường vật đi được là: $s = s(2) = -4 + 12 + 20 = 28(m)$.

Câu 35. (VD) Vì mật độ giao thông qua ngã tư An Sương An Sương, Quận 12, TP. Hồ Chí Minh rất cao, thường xuyên xảy ra tình trạng kẹt xe nên người ta xây một cây cầu vượt giao thông ngã tư này có hình parabol nối hai điểm có khoảng cách là 248m (hình 1). Độ dốc α của mặt cầu không vượt quá $6^\circ 30'$ (độ dốc tại một điểm được xác định bởi góc giữa phương tiếp xúc với mặt cầu và phương ngang như hình 2). Tính chiều cao h giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

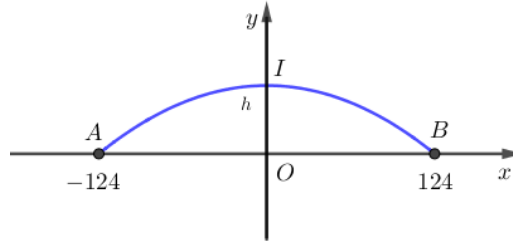


Hình 1. Cầu vượt ngã tư An Suông Hình 2

- A.** $h = 7,1(\text{m})$. **B.** $h = 7,2(\text{m})$. **C.** $h = 7,3(\text{m})$. **D.** $h = 7,5(\text{m})$.

Lời giải

Gọi O là trung điểm AB . Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Gọi h là chiều cao giới hạn của cầu, điều kiện $h > 0$.

Ta có tọa độ các điểm $A(-124; 0); B(124; 0); I(0; h)$.

Mặt cắt của cây cầu có hình dạng parabol $(P): y = ax^2 + h \quad (a < 0)$.

$$B(124; 0) \in (P) \Leftrightarrow a \cdot 124^2 + h = 0 \Leftrightarrow a = -\frac{h}{124^2}.$$

$$\text{Suy ra } y = -\frac{h}{124^2}x^2 + h \Rightarrow y' = -\frac{2h}{124^2}x.$$

Hệ số góc xác định độ dốc của mặt cầu là

$$k = y' = -\frac{2h}{124^2}x \text{ với } -124 \leq x \leq 124 \Rightarrow |k| = \left| -\frac{2h}{124^2} \cdot x \right| = \frac{2h}{124^2}|x| \leq \frac{2h}{124^2} \cdot 124 = \frac{h}{62}.$$

Vì độ dốc của mặt cầu không vượt quá $6^\circ 30'$ nên $\frac{h}{62} \leq \tan 6^\circ 30'$.

$$\Rightarrow h \leq 62 \cdot \tan 6^\circ 30' \Rightarrow h \leq 7,1.$$

Vậy chiều cao giới hạn từ đỉnh cầu đến mặt đường là $7,1\text{m}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 7$.

Xét hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.

Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$.

Vì tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 7$ nên

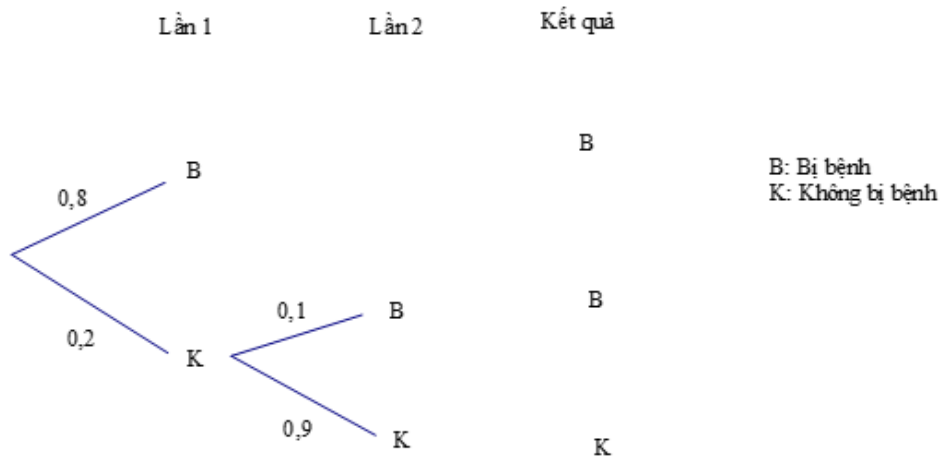
$$f'(x_0) = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 = 9 \Leftrightarrow 3x_0^2 - 6x_0 - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = 3 \end{cases}.$$

Với $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -2$. Phương trình tiếp tuyến là $y = 9(x + 1) - 2 \Leftrightarrow y = 9x + 7$

Với $x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 2$. Phương trình tiếp tuyến là $y = 9(x - 3) + 2 \Leftrightarrow y = 9x - 25$.

Câu 2a. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Lâm tiếp xúc với

1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.



Xác suất anh Lâm không bị lây bệnh từ người bệnh là: $0,2 \times 0,9 = 0,18$.

Xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh là: $1 - 0,18 = 0,82$.

Vậy xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh là 0,82.

Câu 2b: Để xác định tính acid và tính base của các dung dịch, người ta sử dụng khái niệm độ pH. Độ pH của một dung dịch được cho bởi công thức $pH = -\log[H^+]$, trong đó $[H^+]$ là nồng độ của ion hydrogen (tính bằng mol/lít). Độ pH cao có thể làm cho mùi hương của bia không được thơm. Người ta muốn pH của bia giảm đi 1 đơn vị thì phải điều chỉnh nồng độ $[H^+]$ của dung dịch đó như thế nào? Vì sao?

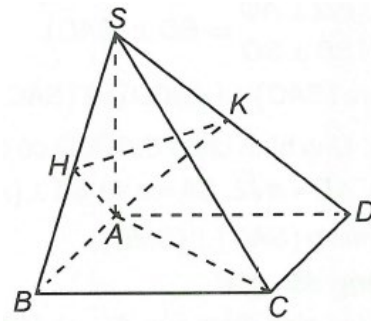
Kí hiệu pH_1 và pH_2 là độ pH trước và sau khi điều chỉnh, $pH_1 - pH_2 = 1$.

$$\text{Suy ra } (-\log[H^+]_1) - (-\log[H^+]_2) = 1$$

$$\Leftrightarrow \log \frac{[H^+]_2}{[H^+]_1} = 1 \Leftrightarrow [H^+]_2 = 10[H^+]_1.$$

Vậy muốn pH của bia giảm đi 1 đơn vị thì phải điều chỉnh nồng độ $[H^+]$ của dung dịch đó tăng lên 10 lần.

Câu 3a: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SD . Chứng minh: $SC \perp HK$.



$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp CD \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \\ CD \perp AD \\ AD \cap SA = \{A\} \end{cases}$$

Suy ra $CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AK$.

Mà $AK \perp SD$ nên $AK \perp (SCD) \Rightarrow AK \perp SC$.

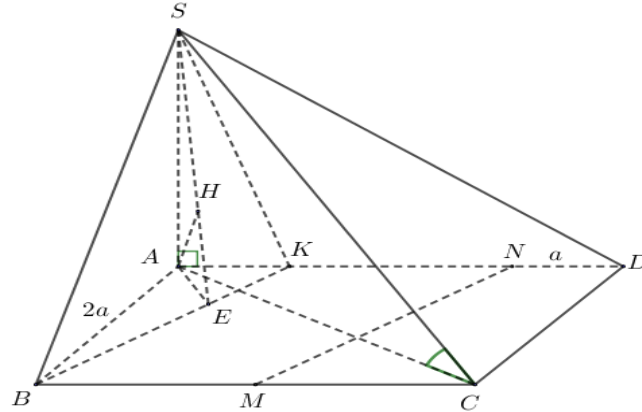
Tương tự ta chứng minh được $AH \perp SC$.

Do đó $SC \perp (AHK)$.

Mà $HK \subset (AHK)$ nên $SC \perp HK$.

Câu 3b. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = 2a$, $AD = 4a$, $SA \perp (ABCD)$, cạnh SC tạo với đáy góc 60° . Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh AD sao cho $DN = a$. Tính khoảng cách giữa MN và SB .

Lời giải



Lấy K trên AD sao cho $AK = a$ thì $MN \parallel (SBK)$. $AC = 2a\sqrt{5}$.

$\Rightarrow d(MN, SB) = d(MN, (SBK)) = d(N, (SBK)) = 2d(A, (SBK))$.

Vẽ $AE \perp BK$ tại E , $AH \perp SE$ tại H .

Ta có $(SAE) \perp (SBK)$, $(SAE) \cap (SBK) = SE$, $AH \perp SE$

$\Rightarrow AH \perp (SBK) \Rightarrow d(A, (SBK)) = AH$; $SA = AC \cdot \sqrt{3} = 2a\sqrt{15}$.

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AE^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{(2a\sqrt{15})^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2} = \frac{1}{(2a\sqrt{15})^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{4a^2}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{285}}{19} \Rightarrow d(MN, SB) = \frac{2a\sqrt{285}}{19}.$$

-----**HẾT**-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

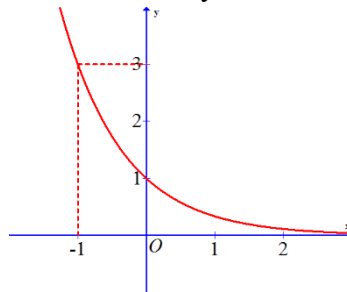
Câu 1. Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 2. Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$. B. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.
C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$. D. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$.

Câu 3. Đồ thị trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào sau đây?



- A. $y = (\sqrt{2})^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = (\sqrt{3})^x$.

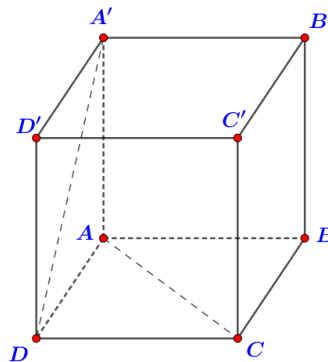
Câu 4. Giải phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$.

- A. $x = \frac{11}{8}$. B. $x = \frac{4}{3}$. C. $x = \frac{1}{8}$. D. $x = \frac{8}{11}$.

Câu 5. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình: $\log x + \log(x-9) = 1$.

- A. $\{10\}$. B. $\{9\}$. C. $\{1; 9\}$. D. $\{-1; 10\}$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $A'D$ bằng



- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy bằng nhau và $ABCD$ là hình vuông tâm O . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** $SA \perp (ABCD)$ **B.** $SO \perp (ABCD)$ **C.** $AB \perp (SBC)$ **D.** $AC \perp (SBC)$

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

- A.** \widehat{SBC} . **B.** \widehat{SCA} . **C.** \widehat{SAB} . **D.** \widehat{SBA} .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $\triangle ABC$ là tam giác đều, cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm AC , N là hình chiếu của B lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $(BMN) \perp (SBC)$. **B.** $(SAC) \perp (SAB)$. **C.** $(BMN) \perp (ABC)$. **D.** $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A.** $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{6}a}{6}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.

Câu 12: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h là

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

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có diện tích đáy bằng $2a^2$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** $V = a^3$. **B.** $V = 6a^3$. **C.** $2a^3$. **D.** $V = \frac{2a^3}{3}$.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O ; $AC = 2AB = 2a$; SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết rằng $SD = a\sqrt{5}$.

- A.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. **B.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. **C.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $V_{S.ABCD} = a^3\sqrt{6}$.

Câu 15: 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 hợp của A và B . **D.** Biến cố đối của B .

Câu 16: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm”. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** A và B là hai biến cố độc lập.
B. $A \cap B$ là biến cố “tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 12”
C. $A \cup B$ là biến cố “ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”
D. A và B là hai biến cố xung khắc.

Câu 17. 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.** $P(A \cup B) = P(A).P(B)$

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

D. $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

Câu 18. Một hộp đựng 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi A là biến cố "Rút được tấm thẻ ghi số chẵn lớn hơn 9"; B là biến cố "Rút được tấm thẻ ghi số không nhỏ hơn 8 và không lớn hơn 15". Số phần tử của $A \cap B$ là

A. 2.

B. 1.

C. 12.

D. 3.

Câu 19. Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng, 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 bi tính xác suất biến cố A: "2 viên bi cùng màu".

A. $P(C) = \frac{1}{9}$.

B. $P(C) = \frac{2}{9}$.

C. $P(C) = \frac{4}{9}$.

D. $P(C) = \frac{1}{3}$.

Câu 20. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$

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

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{7}$

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

Câu 21. Cho tập $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập X . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

A. $\frac{12}{25}$.

B. $\frac{12}{23}$.

C. $\frac{21}{25}$.

D. $\frac{21}{23}$.

Câu 22. Trong một lớp 10 có 50 học sinh. Khi đăng ký cho học phụ đạo thì có 38 học sinh đăng ký học Toán, 30 học sinh đăng ký học Lý, 25 học sinh đăng ký học cả Toán và Lý. Nếu chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của lớp đó thì xác suất để em này không đăng ký học phụ đạo môn nào cả là bao nhiêu?

A. 0,07

B. 0,14

C. 0,43

D. Kết quả khác

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

A. $f'(2) = 3$.

B. $f'(x) = 2$.

C. $f'(x) = 3$.

D. $f'(3) = 2$.

Câu 25. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $P(x_0; y_0)$ là

A. $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

B. $y + y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

C. $y - y_0 = f'(x)(x - x_0)$.

D. $y = f'(x_0)(x - x_0) - y_0$.

Câu 26. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(1; 4)$ là

A. $y = 8x - 4$.

B. $y = x + 3$.

C. $y = -8x + 12$.

D. $y = 8x + 4$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} + x$ tại điểm $x_0 = 4$ là:

- A. $y'(4) = \frac{9}{2}$. B. $y'(4) = 6$. C. $y'(4) = \frac{3}{2}$. D. $y'(4) = \frac{5}{4}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = x^2 - x + 2$. Tính $y'(1)$.

- A. $y'(1) = -1$. B. $y'(1) = 1$. C. $y'(1) = 2$. D. $y'(1) = 0$.

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 2x + 1$.

- A. $y' = 3x^2 + 2x$. B. $y' = 3x^2 + 2$. C. $y' = 3x^2 + 2x + 1$. D. $y' = x^2 + 2$.

Câu 30. Trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$, đạo hàm của hàm số $y = \log(2x - 1)$ là

- A. $y' = \frac{1}{(2x-1)\ln 10}$. B. $y' = \frac{2}{(2x-1)\ln 10}$.
C. $y' = \frac{2}{2x-1}$. D. $y' = \frac{1}{2x-1}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 2x$. Tính $f'(x)$.

- A. $f'(x) = 2 \sin 2x$. B. $f'(x) = 2 \cos^2 2x$.
C. $f'(x) = 2 \sin 4x$. D. $f'(x) = -2 \sin 4x$.

Câu 32. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. B. $y'' = 30x^4 - 24x$. C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. D. $y'' = 6x^5 - 12x^2$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$, giá trị của $f'''(1)$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 3. D. 2.

Câu 34. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- A. $v = 12$. B. $v = 10$. C. $v = 0$. D. $v = 15$.

Câu 35. Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức

$S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.

- A. $a = 68(m/s^2)$. B. $a = 115(m/s^2)$. C. $a = 100(m/s^2)$. D. $a = 225(m/s^2)$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$.

Câu 37. Một hộp đựng 9 viên bi xanh và 5 viên bi đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp (lấy xong không trả lại vào hộp). Tiếp đó đến lượt bạn Tú lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để bạn Tú lấy được viên bi màu xanh và bạn An lấy được viên bi màu đỏ.

Câu 38. Ông Anh muốn mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng nhưng ông chỉ có 500 triệu đồng và muốn vay ngân hàng 200 triệu đồng theo phương thức trả góp (trả tiền vào cuối tháng) với lãi suất

0,75%/ tháng. Hỏi hàng tháng, ông Anh phải trả số tiền là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng) để sau đúng 2 năm thì trả hết nợ ngân hàng?

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, M là trung điểm của cạnh BC .

a) Chứng minh rằng đường thẳng BC vuông góc với (SAM) .

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM theo a , biết $AB = 2a$, $SA = a$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 38. Ông Anh muốn mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng nhưng ông chỉ có 500 triệu đồng và muốn vay ngân hàng 200 triệu đồng theo phương thức trả góp (trả tiền vào cuối tháng) với lãi suất 0,75%/ tháng. Hỏi hàng tháng, ông Anh phải trả số tiền là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng) để sau đúng 2 năm thì trả hết nợ ngân hàng?

Lời giải

Gọi x là số tiền mà ông Anh trả mỗi tháng trong 2 năm.

Số tiền ông Anh còn nợ sau 1 tháng: $200(1+r) - x$

Số tiền ông Anh còn nợ sau 2 tháng: $(200(1+r) - x)(1+r) - x = 200(1+r)^2 - x[1 + (1+r)]$

Số tiền ông Anh còn nợ sau 3 tháng: $200(1+r)^3 - x[1 + (1+r) + (1+r)^2]$

...

Số tiền ông Anh còn nợ sau 24 tháng: $200(1+r)^{24} - x[1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{23}]$

Sau 24 tháng ông Anh trả hết nợ nên:

$$200(1+r)^{24} - x[1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{23}] = 0$$

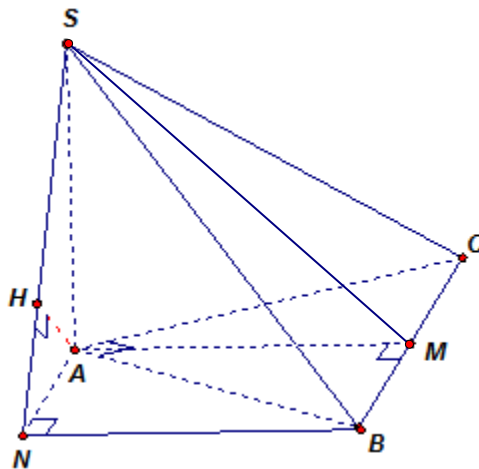
$$\Leftrightarrow 200(1+r)^{24} - x \cdot \frac{(1+r)^{24} - 1}{r} = 0 \Leftrightarrow x \approx 9,137 \text{ (triệu đồng)}.$$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, M là trung điểm của cạnh BC .

a) Chứng minh rằng đường thẳng BC vuông góc với (SAM) .

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AM theo a , biết $AB = 2a$, $SA = a$.

Lời giải



a) Ta có ΔABC vuông cân tại A , M là trung điểm của BC

$$\Rightarrow BC \perp AM \quad (1)$$

$$SA \perp (ABC) \Rightarrow BC \perp SA \quad (2)$$

Từ (1),(2) suy ra $BC \perp (SAM)$

b) Gọi N là đỉnh của hình chữ nhật $AMBN$, ta có $\begin{cases} AM // BN \\ BN \subset (SBN) \end{cases} \Rightarrow AM // (SBN)$

$$\Rightarrow d(AM, SB) = d(AM, (SBN)) = d(A, (SBN))$$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SN , ta có:

$$\begin{cases} BN \perp AN \\ BN \perp SA \end{cases} \Rightarrow BN \perp (SAN) \Rightarrow AH \perp BN$$

$$\Rightarrow AH \perp (SBN) \Rightarrow d(A, (SBN)) = AH.$$

$$\text{Ta có } AN = BM = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{(2a)^2 + (2a)^2}}{2} = a\sqrt{2}; SA = a$$

ΔSAN vuông tại A đường cao AH

$$\Rightarrow AH = \frac{SA \cdot AN}{SN} = \frac{SA \cdot AN}{\sqrt{SA^2 + AN^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + (a\sqrt{2})^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Vậy } d(AM, SB) = AH = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

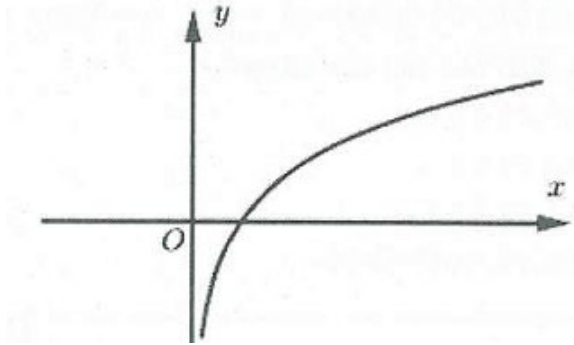
Câu 1. Cho n là số nguyên dương, a là số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^4 = a.a.a.a$. B. $a^0 = 0$. C. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$. D. $a^{-n} = -a^n$.

Câu 2. Giá trị của $\log_2 \frac{1}{16}$ bằng

- A. 4. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. -4.

Câu 3. Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = 2^{-x}$. C. $y = 2^x$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 4. Tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) < 3$

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

Câu 5. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-2x-5} = 27$ là

- A. 0. B. -8. C. -2. D. 2.

Câu 6. Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a // b$.
 B. Nếu $a // b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.
 C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a // b$.
 D. Nếu a và b cùng nằm trong mp $(\alpha) // c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Câu 7. Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mp (P) , đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mp (P) nếu:

- A. Vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mp (P) .
 B. Vuông góc với đường thẳng a mà a song song với mp (P)
 C. Vuông góc với đường thẳng a nằm trong mp (P) .

D. Vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mp (P).

Câu 8. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa a và mặt phẳng (Q) thì (P) song song với (Q).
- B. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng b và mặt phẳng (P) thì a song song với b.
- C. Hai đường thẳng a và b song song thì góc giữa a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa b và mặt phẳng (P).
- D. Góc α là góc giữa đường thẳng và mặt phẳng thì $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

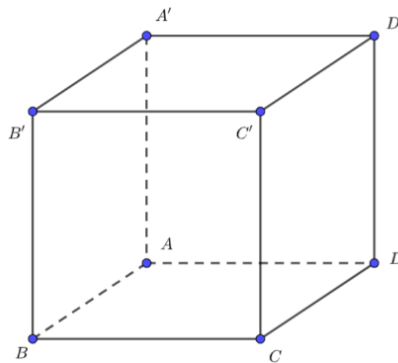
Câu 9. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai đường thẳng tùy ý nằm trong mỗi mặt phẳng.
- B. Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó
- C. Góc giữa hai mặt phẳng luôn là góc nhọn.
- D. Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai vec tơ chỉ phương của hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

- A. (SBC)
- B. (SAD)
- C. (SCD)
- D. (SAC) .

Câu 11. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ D đến mặt phẳng $ABB'A'$ bằng



- A. AD .
- B. DB .
- C. DA' .
- D. $D'B'$.

Câu 12. Một hình lập phương có độ dài cạnh bằng $2a$. Thể tích khối lập phương đó là

- A. $4a^3$.
- B. a^3 .
- C. $8a^3$.
- D. $2a^3\sqrt{2}$.

Câu 13. Thể tích của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy B là

- A. $V = 3Bh$.
- B. $V = Bh$.
- C. $V = \frac{1}{2}Bh$.
- D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình chữ nhật có $AB = 2a\sqrt{3}$; $AD = 2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 15. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ta kết luận hai biến cố A và B là

A. Độc lập

B. Không độc lập

C. Xung khắc

D. Không xung khắc.

Câu 16. Cho A, B là hai biến độc lập với nhau, biết $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

A. 0,1.

B. 0,12.

C. 0,58.

D. 0,7.

Câu 17. Dùng quy tắc nhân xác suất của 2 biến cố khi nào?

A. 2 biến cố độc lập.

B. 2 biến cố xung khắc.

C. 2 biến cố xung khắc và độc lập.

D. 2 biến cố đối.

Câu 18. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 20. Xét các biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 3”; B : “Số được chọn chia hết cho 4”. Khi đó biến cố $A \cap B$ là

A. $\{3; 4; 12\}$.

B. $\{3; 4; 6; 8; 9; 12; 15; 16; 18; 20\}$.

C. $\{12\}$.

D. $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Câu 19. Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 10 viên bi xanh, 6 viên bi vàng, 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên hai bi, tính xác suất biến cố A : “hai viên bi cùng màu”.

A. $P(A) = \frac{4}{195}$.

B. $P(A) = \frac{6}{195}$.

C. $P(A) = \frac{4}{15}$.

D. $P(A) = \frac{64}{195}$.

Câu 20. Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu.

A. $P(\bar{X}) = \frac{13}{18}$.

B. $P(\bar{X}) = \frac{5}{18}$.

C. $P(\bar{X}) = \frac{3}{18}$.

D. $P(\bar{X}) = \frac{11}{18}$.

Câu 21. Trong một lớp 11 có 20 nữ và 5 nam. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh thi chạy ngắn. Tính xác suất để chọn được nhiều nhất 1 nam.

A. $\frac{18}{35}$

B. $\frac{29}{30}$

C. $\frac{1}{30}$

D. $\frac{2}{30}$

Câu 22. Hai xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

B. $\frac{1}{6}$

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

D. $\frac{2}{3}$

Câu 23. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây.

A. 2m/s.

B. 3m/s.

C. 4m/s.

D. 5m/s.

Câu 24. Cho f là hàm số liên tục tại x_0 . Đạo hàm của f tại x_0 là:

A. $f(x_0)$.

B. $\frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

C. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ (nếu tồn tại giới hạn).

D. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0 - h)}{h}$ (nếu tồn tại giới hạn).

Câu 25. Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến của parabol $y = x^2$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$.

A. $k = 0$.

B. $k = 1$.

C. $k = \frac{1}{4}$.

D. $k = -\frac{1}{2}$.

Câu 26. Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm $(-1; -1)$.

- A. $y = -3x - 4$. B. $y = -1$. C. $y = 3x - 2$. D. $y = 3x + 2$.

Câu 27. Tính đạo hàm của của hàm số $y = \log_3(4x+1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(4x+1)\ln 3}$ B. $y' = \frac{4}{(4x+1)\ln 3}$
C. $y' = \frac{4}{x \ln 3}$ D. $y' = \frac{4}{x \ln 3}$

Câu 28. Tính đạo hàm của của hàm số $y = x^2 - x + 1$.

- A. $y' = 2x - 1$ B. $y' = x - 1$
C. $y' = 2x + x - 1$ D. $y' = x^2 - x$

Câu 29. Tính đạo hàm của của hàm số $y = \sqrt{1-2x^2}$.

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{1-2x^2}}$. B. $y' = \frac{-4x}{\sqrt{1-2x^2}}$. C. $y' = \frac{-2x}{\sqrt{1-2x^2}}$. D. $y' = \frac{2x}{\sqrt{1-2x^2}}$.

Câu 30. Tính đạo hàm của của hàm số $y = 2 \cos x$.

- A. $y' = 2 \sin x$. B. $y' = -\cos x$. C. $y' = -2x \sin x$. D. $y' = -2 \sin x$.

Câu 31. Tính đạo hàm của của hàm số $y = (x^3 - 2x^2)^2$.

- A. $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 + 16x^3$. B. $f'(x) = 6x^5 + 16x^3$.
C. $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 + 4x^3$. D. $f'(x) = 6x^5 - 20x^4 - 16x^3$.

Câu 32. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sin 2x$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $-\sin 2x$. B. $-4 \sin x$. C. $-4 \sin 2x$. D. $-2 \sin 2x$.

Câu 33. Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = 2x^5 - e^x + \cos x$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $40x^3 - e^x - \cos x$. B. $40x^3 - 2e^x + \cos x$. C. $10x^3 - e^x + \cos x$. D. $40x^3 - e^x + \sin x$.

Câu 34. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình: $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t : tính bằng giây, s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 3$.
B. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1$ là $a = 12 \text{ m/s}^2$.
C. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ là $a = 12 \text{ m/s}^2$.
D. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$.

Câu 35. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = -t^3 + t^2 + t + 4$ (t là thời gian tính bằng giây). Gia tốc của chuyển động tại thời điểm vận tốc đạt giá trị lớn nhất là

- A. 6. B. 0. C. 2. D. 4.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$

Câu 2:

a) Một hộp chứa 6 bi xanh, 7 bi đỏ. Nếu chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Tính xác suất để được 2 bi cùng màu

b) Sau một thời gian làm việc, chị An có số vốn là 450 triệu đồng. Chị An chia số tiền thành hai phần và gửi ở hai ngân hàng Agribank và Sacombank theo phương thức lãi kép. Số tiền ở phần thứ nhất chị An

gửi ở ngân hàng Agribank với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 18 tháng. Số tiền ở phần thứ hai chị An gửi ở ngân hàng Sacombank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 10 tháng. Tổng số tiền lãi thu được ở hai ngân hàng là 50,01059203 triệu đồng. Hỏi số tiền chị An đã gửi ở mỗi ngân hàng Agribank và Sacombank là bao nhiêu?

Câu 3:

a) Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Chứng minh rằng $A'C' \perp BD$

b) Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ có các mặt bên là các hình vuông cạnh a . Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm các cạnh BC, A_1C_1, B_1C_1 . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng DE và A_1F .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1A	2D	3D	4A	5D	6B	7D	8C	9B	10 D	11 A	12 C	13 D	14 C	15 A
16 B	17 A	18 C	19 D	20 A	21 B	22 D	23 C	24 C	25 B	26 D	27 B	28 A	29 D	30 D
31 A	32 C	33 A	34 C	35 B										

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 2:

a) Số phần tử của không gian mẫu là : $n(\Omega) = C_{13}^2$

+ Gọi biến cố A “ hai viên bi được chọn cùng màu”

Ta có : $n(A) = C_6^2 + C_7^2$

Vậy xác suất biến cố A: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{13} = 0,46$

b) Gọi x, y (triệu đồng) lần lượt là số tiền mà chị An gửi vào ngân hàng Agribank và Sacombank.

Số tiền lãi mà chị An nhận được khi gửi tiền vào ngân hàng Agribank là $t_1 = x.(1+2,1\%)^6 - x$ triệu.

Số tiền lãi mà chị An nhận được khi gửi tiền vào ngân hàng Sacombank là $t_2 = y.(1+0,73\%)^{10} - y$ triệu.

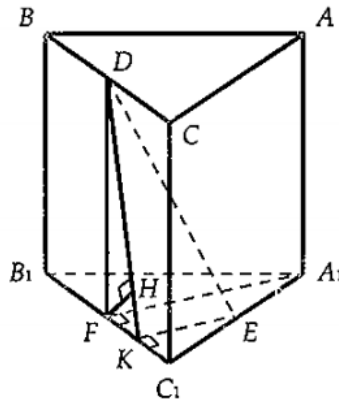
Khi đó, ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 450 \\ x.(1+2,1\%)^6 + y.(1+0,73\%)^{10} = 500,010592 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 280 \\ y = 170 \end{cases}$$

Câu 3:

a) Hình hộp có tất cả các cạnh bằng nhau còn gọi là hình hộp thoi.

$$\begin{cases} A'C' \perp B'D' \\ B'D' \parallel BD \end{cases} \Rightarrow A'C' \perp BD.$$

b)



Gọi K là trung điểm C_1F .

Do $\Delta A_1B_1C_1$ đều nên $A_1F \perp B_1C_1$

$\Rightarrow EK \perp B_1C_1$ và EK song song A_1F

$\Rightarrow A_1F$ song song (DEK)

Dựng

$FH \perp DK \Rightarrow d(DE; A_1F) = d(A_1F; (DEK)) = FH$

(vì $FH \perp (DEK)$)

Trong tam giác vuông DFK ta có:

$$\frac{1}{FH^2} = \frac{1}{FD^2} + \frac{1}{FK^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a}{4}\right)^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{16}{a^2} = \frac{17}{a^2}$$

$$\Rightarrow FH = \frac{a}{\sqrt{17}}.$$

-----HẾT-----

ĐỀ ÔN TẬP

Bài thi: TOÁN 11

(Đề có 05 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

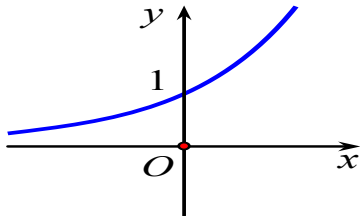
Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}$ là

- A. a^5 . B. $a^{\frac{5}{9}}$. C. $a^{\frac{4}{3}}$. D. a^2 .

Câu 2: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

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

Câu 3: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

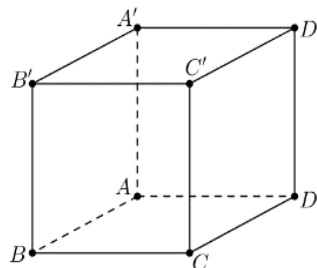
Câu 4: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = -1$ D. $x = 1$.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

Câu 6: Cho hình lập phương $AB \perp A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây sai?



- A. $AB \perp A'B'$ B. $AB \perp CC'$ C. $AB \perp DD'$. D. $AB \perp AA'$

Câu 7: Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mp (P) , đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mp (P) nếu

- A. Δ vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mp (P) .

B. Δ vuông góc với đường thẳng a mà a song song với $mp(P)$.

C. Δ vuông góc với đường thẳng a nằm trong $mp(P)$.

D. Δ vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong $mp(P)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có SC vuông góc với (ABC) . Góc giữa SA với (ABC) là góc giữa

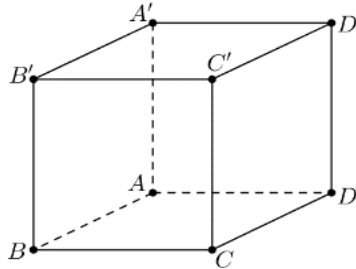
A. SA và AB .

B. SA và SC .

C. SB và BC .

D. SA và AC .

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $(ABCD) \perp (ABB'A')$

B. $(ABCD) \perp (A'B'C'D')$

C. $(CDD'C') \perp (ABB'A')$

D. $(ABCD) \perp (A'B'CD)$

Câu 10: Công thức tính thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h là

A. $V = S.h$.

B. $V = \frac{1}{3}S.h$.

C. $V = \frac{1}{2}S.h$.

D. $V = \frac{1}{6}S.h$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. $\sqrt{2}a$.

B. $2a$.

C. a .

D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 12: Công thức tính thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h là

A. $V = S.h$.

B. $V = \frac{1}{3}S.h$.

C. $V = \frac{1}{2}S.h$.

D. $V = \frac{1}{6}S.h$.

Câu 13: Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 3;4;5. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. 10.

B. 20.

C. 12.

D. 60.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = 2a^3$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

D. $V = \frac{2a^3}{3}$.

Câu 15: Cho $P(A) = 0,5; P(B) = 0,4; P(AB) = 0,2$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hai biến cố A và B không thể cùng xảy ra.

B. Hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập.

C. Hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc.

D. ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 0,9$.

Câu 16: Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần thứ hai xuất hiện mặt 6 chấm”. Khẳng định

nào sau đây sai?

A. A và B là hai biến cố độc lập.

B. $A \cap B$ là biến cố “tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 12”

C. $A \cup B$ là biến cố “ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm”

D. A và B là hai biến cố xung khắc.

Câu 17: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,05.

B. 0,85

C. 0,5.

D. 0,67.

Câu 18: Bạn Toàn gieo một con súc sắc cân đối, đồng nhất. Gọi biến cố A: “Số chấm trên mặt xuất hiện nhỏ hơn 3” và biến cố B: “Số chấm trên mặt xuất hiện lớn hơn 3”. Chọn mệnh đề đúng?

A. $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$.

B. $P(A \cup B) = \frac{1}{6}$.

C. $P(A \cup B) = 1$.

D. $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$.

Câu 19: Có 30 đề thi trong đó có 10 đề khó, 20 đề trung bình trong một chương trình khảo sát. Khi được khảo sát, học sinh A chọn ngẫu nhiên một đề trong số 30 đề thi trên. Tìm xác suất để học sinh A chọn được một đề trung bình.

A. $P = \frac{2}{3}$.

B. $P = \frac{1}{3}$.

C. $P = \frac{3}{4}$.

D. $P = \frac{1}{2}$.

Câu 20: Từ một hộp chứa 11 quả cầu màu đỏ và 4 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

A. $\frac{4}{455}$

B. $\frac{24}{455}$

C. $\frac{4}{165}$

D. $\frac{33}{91}$

Câu 21: Một hộp đựng 6 viên bi có cùng kích thước gồm 3 viên bi màu xanh và 3 viên bi màu đỏ, chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp. Tính xác suất 3 viên bi được chọn có cả màu xanh và màu đỏ.

A. $\frac{9}{20}$.

B. $\frac{9}{10}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $\frac{13}{20}$.

Câu 22: Có hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu lần lượt là 0,6 và 0,5. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

A. 0,3.

B. 0,1.

C. 0,5.

D. 0,6.

Câu 23: Một chuyển động thẳng được xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 + 3t^2 + 5t + 2$, trong đó thời gian t được tính bằng giây(s) và quãng đường S tính bằng mét(m). Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 3$ s.

A. $14m/s$.

B. $50m/s$.

C. $17m/s$.

D. $12m/s$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên R thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

A. $f'(2) = 3$.

B. $f'(x) = 2$.

C. $f'(3) = 2$.

D. $f'(x) = 3$.

Câu 25: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ là

A. $y = 8x + 3$.

B. $y = 8x + 7$.

C. $y = 8x + 8$.

D. $y = 8x + 11$.

- Câu 26:** Tỉ số $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ của hàm số $f(x) = 2x(x-1)$ theo x và Δx là
- A. $4x + 2\Delta x + 2$. B. $4x + 2(\Delta x)^2 - 2$. C. $4x - 2\Delta x - 2$. D. $4x \cdot \Delta x + 2(\Delta x)^2 + 2\Delta x$.
- Câu 27:** Tính đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - x + 2024$.
- A. $y' = 2x - 1$. B. $y' = 4x - 1$. C. $y' = 2x$. D. $y' = 4x$.
- Câu 28:** Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.
- A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$ B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ C. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$ D. $y' = \frac{1}{x}$
- Câu 29:** Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.
- A. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$ B. $y' = x \cdot 13^{x-1}$ C. $y' = 13^x \ln 13$ D. $y' = 13^x$
- Câu 30:** Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là
- A. $y' = -\sin x$ B. $y' = \cos x$ C. $y' = \frac{1}{\cos x}$ D. $y' = -\cos x$
- Câu 31:** Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1-2x^2}$ là kết quả nào sau đây?
- A. $\frac{-4x}{\sqrt{1-2x^2}}$ B. $\frac{1}{2\sqrt{1-2x^2}}$ C. $\frac{2x}{\sqrt{1-2x^2}}$ D. $\frac{-2x}{\sqrt{1-2x^2}}$
- Câu 32:** Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 3x^2 - x + 4$ là
- A. $16x^3 - 6x$. B. $4x^3 - 6$. C. $16x^3 - 6$. D. $16x^2 - 6$.
- Câu 33:** Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. Xét đẳng thức (I) $y \cdot y' = 2x$ và (II) $y^2 \cdot y'' = y'$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (II) đúng. C. Cả hai đều sai. D. Cả hai đều đúng.
- Câu 34:** Cho hàm số $f(x) = -\frac{mx^3}{3} + \frac{mx^2}{2} - (3-m)x + 2$. Tìm m để $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt cùng dấu.
- A. $m \in \left[\frac{3}{2}; 2\right]$. B. $m \in (-\infty; 3)$. C. $m \in \left(\frac{12}{5}; 3\right)$. D. $m \in \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 35:** Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$, trong đó thời gian t tính bằng giây (s), quãng đường S tính bằng mét (m). Thời gian để vận tốc tức thời của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là
- A. $t = 5s$. B. $t = 6s$. C. $t = 2s$. D. $t = 3s$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - e^x + \tan x - 2024$.

Câu 37:

a) Cho tập $E = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$. Chọn ngẫu nhiên 4 số từ E . Tính xác suất để 4 số được chọn ra lập thành một cấp số cộng.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình

$$1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m) \text{ có nghiệm đúng } \forall x.$$

Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , AD vuông góc với BC , $AD = a$ và khoảng cách từ điểm D đến đường thẳng BC là a . Gọi H là trung điểm BC , I là trung điểm AH .

a) Chứng minh rằng: đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (ADH) và $DH = a$.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và BC .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU - ĐÁP ÁN	1 – D	2 – A	3 – B	4 – D	5 – C	6 – A	7 – D
	8 – D	9 – A	10 – B	11 – B	12 – A	13 – D	14 – C
	15 – B	16 – D	17 – D	18 – A	19 – A	20 – A	21 – B
	22 – A	23 – B	24 – C	25 – A	26 – C	27 – B	28 – B
	29 – C	30 – B	31 – D	32 – C	33 – C	34 – C	35 – D

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - e^x + \tan x - 2024$.

Bài Giải:

$$\begin{aligned} + \text{Ta có: } y' &= \left(\frac{x^3}{3} - e^x + \tan x - 2024 \right)' \\ &= \left(\frac{x^3}{3} \right)' - (e^x)' + (\tan x)' - (2024)' = x^2 - e^x + \frac{1}{\cos^2 x} \end{aligned}$$

Câu 37: a) Cho tập $E = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\}$. Chọn ngẫu nhiên 4 số từ E. Tính xác suất để 4 số được

chọn ra lập thành một cấp số cộng.

Bài Giải:

+ Gọi A là biến cố chọn 4 số từ E để lập thành cấp số cộng.

+ Ta có: $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

+ Công sai $d = \pm 1$. Ta có 7 kết quả:

$\{1; 2; 3; 4\}; \{2; 3; 4; 5\}; \{3; 4; 5; 6\}; \{4; 5; 6; 7\}; \{5; 6; 7; 8\}; \{6; 7; 8; 9\}; \{7; 8; 9; 10\}$

+ Công sai $d = \pm 2$. Ta có 4 kết quả: $\{1; 3; 5; 7\}; \{2; 4; 6; 8\}; \{3; 5; 7; 9\}; \{4; 6; 8; 10\}$.

+ Công sai $d = \pm 3$. Ta có 1 kết quả $\{1; 4; 7; 10\}$.

Vậy $n(A) = 12$.

+ Do đó: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{12}{210} = \frac{2}{35}$.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình

$1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ có nghiệm đúng $\forall x$.

Bài Giải:

+ Ta có: $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$

$$\Leftrightarrow 5(x^2 + 1) \geq mx^2 + 4x + m > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} (5-m)x^2 - 4x + 5-m \geq 0 & (2) \\ mx^2 + 4x + m > 0 & (3) \end{cases} (*), \forall x \in \mathbb{R}.$$

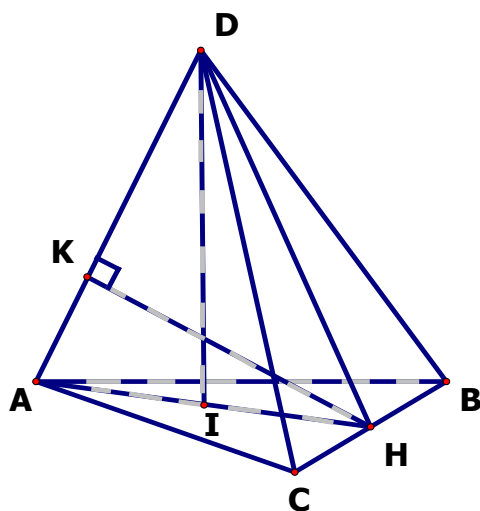
+ $m = 0$ hoặc $m = 5$: (*) không thỏa $\forall x \in \mathbb{R}$

$$+ m \neq 0 \text{ và } m \neq 5: (*) \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - m > 0 \\ \Delta'_2 = 4 - (5 - m)^2 \leq 0 \\ m > 0 \\ \Delta'_3 = 4 - m^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 3.$$

Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , AD vuông góc với BC , $AD = a$ khoảng cách từ điểm D đến đường thẳng BC là a . Gọi H là trung điểm BC , I là trung điểm AH .

Chứng minh rằng: đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (ADH) và $DH = a$.

Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và BC .



Bài Giải:

a) CMR: $BC \perp (ADH)$ và $DH = a$.

$\triangle ABC$ đều, H là trung điểm BC nên $AH \perp BC$, $AD \perp BC$

$\Rightarrow BC \perp (ADH) \Rightarrow BC \perp DH \Rightarrow DH = d(D, BC) = a$

b) Tính khoảng cách giữa AD và BC .

+ Trong $\triangle ADH$ vẽ đường cao HK tức là $HK \perp AD$ (1)

+ Mặt khác $BC \perp (ADH)$ nên $BC \perp HK$ (2)

+ Từ (1) và (2) ta suy ra $d(AD, BC) = HK$

+ Xét $\triangle DIA$ vuông tại I ta có:

$$DI = \sqrt{AD^2 - AI^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{4}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{4}$$

+ Xét $\triangle DAH$ ta có: $S = \frac{1}{2} AH \cdot DI = \frac{1}{2} AD \cdot HK$

$$\Rightarrow d(AD, BC) = HK = \frac{AH \cdot DI}{AD} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{13}}{4}}{a} = \frac{a\sqrt{39}}{8}$$

-----HẾT-----

ĐỀ ÔN TẬP

(Đề thi có 5 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Cho $a > 0; x, y \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A.** $(a^x)^y = a^{xy}$ **B.** $a^{x+y} = a^x + a^y$ **C.** $(a^x)^y = a^x a^y$ **D.** $a^{x-y} = a^x - a^y$

Câu 2. Cho $a, b, c > 0; a \neq 1$ và số $\alpha \in \mathbb{R}$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.** $\log_a a^c = c$. **B.** $\log_a a = 1$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. **D.** $\log_a (b - c) = \log_a b - \log_a c$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x + 2)$ là

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. **B.** $D = (-2; +\infty)$. **C.** $D = (0; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

Câu 4. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A.** 0. **B.** 2 **C.** 6 **D.** 1

Câu 5(TH). Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_2(\log_4 x) \geq \log_4(\log_2 x)$ là

- A.** 16. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc S của lên BC . Hãy chọn khẳng định đúng?

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

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm SC . Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A.** IB . **B.** IA . **C.** IC . **D.** IO .

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng với mặt đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng:

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi H là hình chiếu của S lên BD . Góc phẳng nhị diện $[S, BD, A]$ là

- A.** \widehat{SOA} . **B.** \widehat{SBA} . **C.** \widehat{SHA} . **D.** \widehat{SDA} .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.** (SAM) . **B.** (SBM) . **C.** (SBC) . **D.** (SAB) .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng IJ và (SAD) .

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $\frac{a}{3}$.

Câu 12. Cho khối chóp cụt đều có có diện tích đáy lớn S , diện tích đáy bé S' và chiều cao h . Thể tích V của khối chóp cụt đều đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.** $V = \frac{1}{3}S.h$. **B.** $V = h(S + S' + \sqrt{S.S'})$. **C.** $V = \frac{1}{3}h(S + S')$. **D.** $V = \frac{1}{3}h(S + S' + \sqrt{S.S'})$.

Câu 13. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** 42. **B.** 126. **C.** 14. **D.** 56.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 15. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là

- A.** 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,4. **D.** 0,5.

Câu 16. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá bích là

- A.** $\frac{1}{13}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{12}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 17. Rút ra một lá bài từ bộ bài 52 lá. Xác suất để được lá ách (A) là

- A.** $\frac{2}{13}$. **B.** $\frac{1}{169}$. **C.** $\frac{1}{13}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 18. Cho hai biến cố A và

- A.** Biến cố giao của A và B;
C. Biến cố hợp của A và B;

B; Biến cố “A hoặc B xảy ra” được gọi là

- B.** Biến cố đối của A.
D. Biến cố đối của B.

Câu 19. Một bình đựng 4 quả cầu xanh và 6 quả cầu trắng. Chọn ngẫu nhiên 4 quả cầu. Xác suất để được 2 quả cầu xanh và 2 quả cầu trắng là

- A.** $\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{1}{7}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Câu 20. Một hộp chứa 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 viên bi. Xác suất để 4 viên bi được chọn có đủ ba màu và số bi đỏ nhiều nhất là

- A.** $P = \frac{C_4^1 C_5^2 C_6^1}{C_{15}^4}$. **B.** $P = \frac{C_4^1 C_5^3 C_6^2}{C_{15}^2}$. **C.** $P = \frac{C_4^1 C_5^2 C_6^1}{C_{15}^2}$. **D.** $P = \frac{C_4^1 C_5^2 C_6^1}{C_{15}^2}$.

Câu 21. Phòng văn 30 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 19 bạn thích môn Bóng đá, 17 bạn thích môn Bóng bàn và 15 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A; Xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn là

- A.** $\frac{7}{10}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{17}{30}$. **D.** $\frac{5}{10}$.

Câu 22. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

- A.** 0,45. **B.** 0,4. **C.** 0,48. **D.** 0,24.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a;b)$ và $x_0 \in (a;b)$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.** Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$ thì giới hạn đó gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$

tại x_0 .

B. Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn đó gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại x_0 .

C. Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn đó gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại x_0 .

D. Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$ thì giới hạn đó gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại x_0 .

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số trên \mathbb{R} định bởi $f(x) = x^2 + 2024$ và $x_0 \in \mathbb{R}$. Chọn câu đúng.

- A.** $f'(x_0) = x_0$. **B.** $f'(x_0) = x_0^2$. **C.** $f'(x_0) = 2x_0$. **D.** $f'(x_0) = 2 + x_0$.

Câu 25. Cho đường cong $(C): y = x^3 + 1$. Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ là

- A.** $3x_0^2$ **B.** $3y_0$. **C.** $3x_0^2 + 1$. **D.** $-3x_0^2$.

Câu 26. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = 2t^3 - 2t^2 + t - 1$. Vận tốc tại thời điểm $t = \frac{1}{3}$ (giây) là

- A.** $\frac{1}{3}$ m/s. **B.** 3 m/s. **C.** 9,8 m/s. **D.** 1 m/s.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - x + 2023$.

- A.** $y' = 2x - 1$. **B.** $y' = 4x - 1$. **C.** $y' = 2x$. **D.** $y' = 4x$.

Câu 28. Cho hàm số $y = \tan x + 1$. Chọn mệnh đề đúng?

- A.** $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$. **B.** $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$. **C.** $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 29. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3 + x$.

- A.** $y'' = 6x + 1$. **B.** $y'' = 3x^2 + 1$. **C.** $y'' = 6x$. **D.** $y'' = 3x + 1$.

Câu 30. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos x$.

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

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 + 3)\sin x$

- A.** $y' = 4x \cdot \sin x + (2x^2 + 3)\cos x$. **B.** $y' = 4x \cdot \cos x + (2x^2 + 3)\sin x$.
C. $y' = 2x \cdot \sin x + (2x^2 + 3)\cos x$. **D.** $y' = (2x^2 + 3)\sin x + 4\cos x$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - x + 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là

- A.** $y'' = 3x^2 - 1$. **B.** $y'' = 6x - 1$. **C.** $y'' = 6$. **D.** $y'' = 6x$.

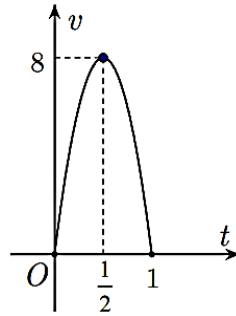
Câu 33. Cho hàm số $f(x) = (3x - 7)^5$. Tính $f''(2)$.

- A.** $f''(2) = 0$. **B.** $f''(2) = 20$. **C.** $f''(2) = -180$. **D.** $f''(2) = 30$.

Câu 34. Một chuyển động theo qui luật là $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất bằng

- A. $6(m)$ B. $28(m)$ C. $36(m)$ D. $20(m)$

Câu 35. Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(\frac{1}{2}; 8)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(h)$



- A. $24(km / h^2)$ B. $16(km / h^2)$ C. $6(km / h^2)$ D. $20(km / h^2)$

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = (x-1)(2x^2 - x + 2024)$. Tính $y'(1)$?

Câu 2.

2a. Một hộp chứa 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi từ hộp. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất để 5 viên bi lấy được có ít nhất 3 viên bi xanh.

2b. Giải BPT $3^{x^2-4} + (x^2 - 4).3^{x+2} \geq 1$.

Câu 3.

3.a. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều, $SC = a\sqrt{2}$ và M là trung điểm của AC . Chứng minh $SM \perp BC$.

3.b. Tòa nhà Puerta de Europa ở Tây Ban Nha có hình dạng là một khối hộp xiên. Sử dụng công cụ đo đạc của phần mềm Google Earth Pro đo được chiều cao tòa nhà là 115m, đáy tòa nhà là một hình vuông có cạnh bằng 35m, chiều dài cạnh bên bằng 117m. Biết rằng có hai mặt bên vuông góc với mặt đất, tính khoảng cách giữa hai mặt bên còn lại (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 14(VD). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

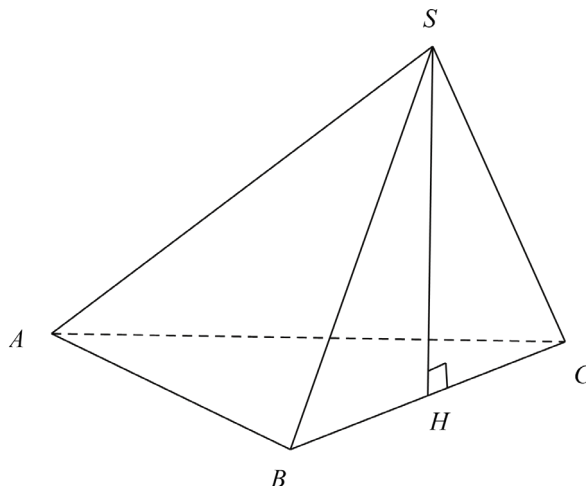
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải



Xét tam giác ABC vuông tại A có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2} = 2a$.

H là trung điểm của BC nên $BH = a$.

Xét tam giác SBH vuông tại H có: $SH = \sqrt{SB^2 - HB^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 - a^2} = a$.

Diện tích đáy ABC là: $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2}a^2\sqrt{3}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là: $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{1}{3}.a.\frac{1}{2}.a^2\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 21(VD). Phỏng vấn 30 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả có 19 bạn thích môn Bóng đá, 17 bạn thích môn Bóng bàn và 15 bạn thích cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp 11A. Xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn là

A. $\frac{7}{10}$.

B. $\frac{19}{30}$.

C. $\frac{17}{30}$.

D. $\frac{5}{10}$.

Lời giải

Xét các biến cố sau: A: "Em đó thích môn Bóng đá", B: "Em đó thích môn Bóng bàn". Biến cố E: "Học sinh được chọn thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn" là biến cố hợp của A và B.

Ta có: $P(A) = \frac{19}{30}$, $P(B) = \frac{17}{30}$, $P(AB) = \frac{15}{30}$

Theo công thức cộng xác suất: $P(E) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{7}{10}$

Câu 22(VD). Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên đạn một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

A. 0,45.

B. 0,4.

C. 0,48.

D. 0,24.

Lời giải

Gọi A là biến cố viên thứ nhất trúng mục tiêu, B là biến cố viên thứ hai trúng mục tiêu

Do A và B là hai biến cố độc lập nên theo công thức nhân xác suất, xác suất để có một viên trúng mục tiêu và một viên trượt mục tiêu là

$$P = P(A\bar{B}) + P(\bar{A}B) = P(A).P(\bar{B}) + P(\bar{A}).P(B) = 0,6.0,4 + 0,4.0,6 = 0,48$$

Câu 34(VD). Một chuyển động theo qui luật là $s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$ với t giây là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Quãng đường vật đi được bắt đầu từ lúc vật chuyển động tới thời điểm vật đạt được vận tốc lớn nhất bằng

A. 6(m)

B. 28(m)

C. 36(m)

D. 20(m)

Lời giải

$$s = -\frac{1}{2}t^3 + 3t^2 + 20$$

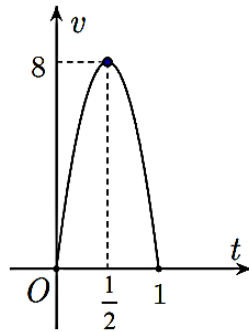
$$v(t) = s'(t) = \frac{-3}{2}t^2 + 6t$$

$$v(t) = s'(t) = \frac{-3}{2}(t^2 - 4t + 4 - 4) = \frac{-3}{2}[(t-2)^2 - 4] = \frac{-3}{2}(t-2)^2 + 6 \leq 6$$

Vậy vận tốc đạt được giá trị lớn nhất tại thời điểm $t = 2(s)$.

Khi đó quãng đường vật đi được là: $s = s(2) = -4 + 12 + 20 = 28(m)$.

Câu 35(VD). Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(\frac{1}{2}; 8)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(h)$



A. 24(km / h²)

B. 16(km / h²)

C. 6(km / h²)

D. 20(km / h²)

Lời giải

Gọi $v(t) = p.t^2 + q.t + r$ đi qua $O(0;0)$; $I(\frac{1}{2}; 8)$ và $M(1;0)$ ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} r = 0 \\ \frac{1}{4}p + \frac{1}{2}q + r = 8 \\ p + q + r = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 0 \\ q = 32 \\ p = -32 \end{cases} \text{ . Vậy } v(t) = -32t^2 + 32t$$

Gia tốc vật là $a = v'(t) = -64t + 32$

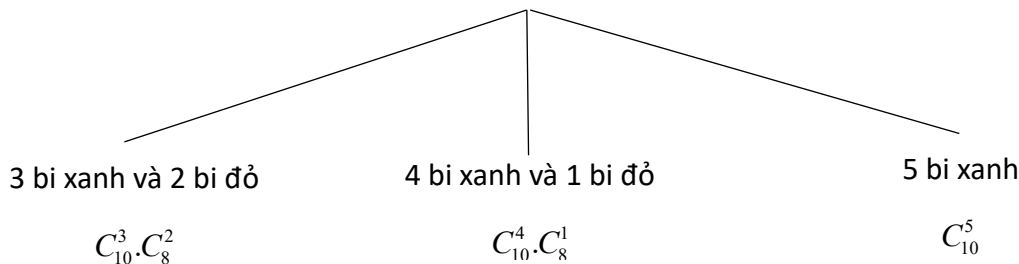
Lúc $t = 0,25(h)$ thì gia tốc là $a = 16(km/h^2)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 2a. Một hộp chứa 10 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi từ hộp. Sử dụng sơ đồ hình cây, tính xác suất để 5 viên bi lấy được có ít nhất 3 viên bi xanh.

Giải

Sơ đồ hình cây



Xác suất lấy được 5 viên bi (có ít nhất 3 viên bi xanh) là $\frac{C_{10}^3 \cdot C_8^2 + C_{10}^4 \cdot C_8^1 + C_{10}^5}{C_{20}^5} = \frac{441}{1292}$

Câu 2b. Giải BPT $3^{x^2-4} + (x^2 - 4) \cdot 3^{x+2} \geq 1(1)$

Hướng dẫn

TH1:

$$|x| > 2 \Rightarrow x^2 - 4 > 0$$

$$\Rightarrow 3^{x^2-4} > 3^0 = 1 \Rightarrow VT > VP$$

TH2:

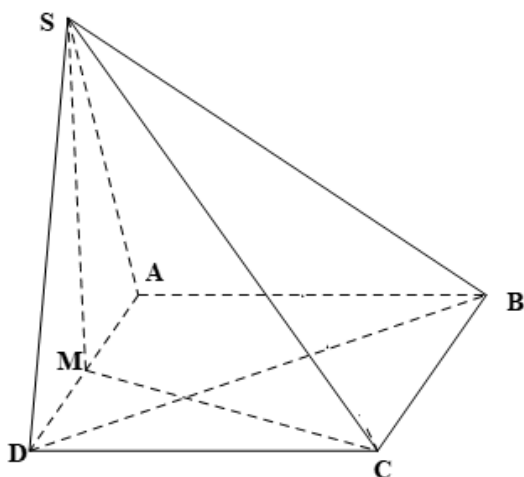
$$|x| < 2 \Rightarrow x^2 - 4 < 0$$

$$\Rightarrow 3^{x^2-4} < 3^0 = 1, (x^2 - 4) \cdot 3^{x+2} < 0 \Rightarrow VT < VP$$

Mà $x = 2$ thỏa mãn BPT cho. Vậy BPT có nghiệm $x = 2$

Câu 3a. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều, $SC = a\sqrt{2}$ và M là trung điểm của AC . Chứng minh $SM \perp BC$

Hướng dẫn



Tam giác SAD đều cạnh a, suy ra đường cao $SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Tam giác DMC vuông tại D nên $MC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Lại có $SC = a\sqrt{2}$ do đó tam giác SMC vuông tại M

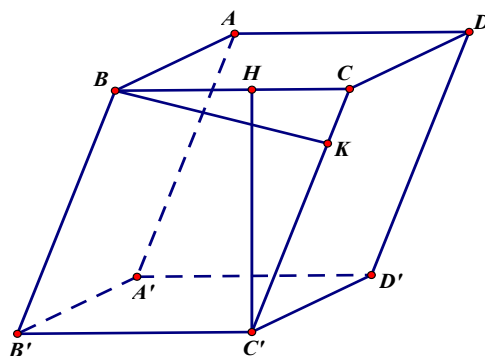
$$\left. \begin{array}{l} SM \perp AD \\ SM \perp MC \\ AD \cap MC = M \\ AD, MC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow SM \perp (ABCD) \Rightarrow SM \perp BC$$

Câu 3b. Tòa nhà Puerta de Europa ở Tây Ban Nha có hình dạng là một khối hộp xiên. Sử dụng công cụ đo đạc của phần mềm Google Earth Pro đo được chiều cao tòa nhà là 115m, đáy tòa nhà là một hình vuông có cạnh bằng 35m, chiều dài cạnh bên bằng 117m. Biết rằng có hai mặt bên vuông góc với mặt đất, tính khoảng cách giữa hai mặt bên còn lại (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Hướng dẫn

Gọi hình hộp là $ABCD.A'B'C'D'$ với các mặt bên $BCC'B'$ và $ADD'A'$ vuông góc với đáy, ta cần tính khoảng cách giữa các mặt phẳng $(ABB'A')$ và $(CDD'C')$.



Theo giả thiết $(BCC'B') \perp (ABCD)$; $(BCC'B') \cap (ABCD) = BC$, mà $CD \perp BC$ nên suy ra $CD \perp (BCC'B')$.

Từ đó ta có $(BCC'B') \perp (CDD'C')$.

Kẻ $BK \perp CC'$; $C'H \perp BC \Rightarrow BK \perp (CDD'C')$; $C'H \perp (ABCD)$. Theo giả thiết

$$BC = 35; CC' = 117; C'H = 115. \text{ Vậy } d((ABB'A'), (CDD'C')) = d(B; (CDD'C')) = BK = \frac{BC \cdot C'H}{CC'} = 34,4 \text{ (m)}$$

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

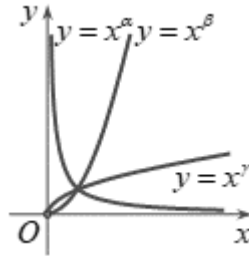
Câu 1: Cho số thực x dương. Với mọi số thực a, b bất kỳ, khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: Với a là số thực dương tùy, $\log_5 a^2$ bằng

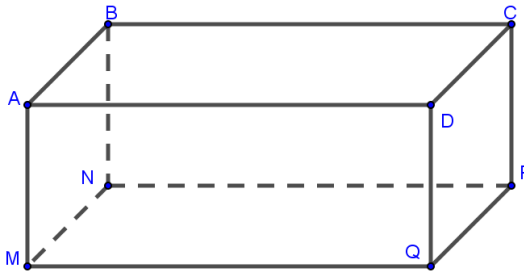
- A. $2 \log_5 a$. B. $2 + \log_5 a$. C. $\frac{1}{2} + \log_5 a$. D. $\frac{1}{2} \log_5 a$.

Câu 3: Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề đúng là



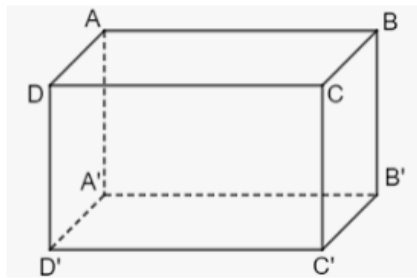
- A. $\alpha > \beta > \gamma$. B. $\beta > \alpha > \gamma$. C. $\beta > \gamma > \alpha$. D. $\gamma > \beta > \alpha$.

Câu 4: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.MNPQ$, đường thẳng nào dưới đây vuông góc với đường thẳng AD ?



- A. BC B. AB C. NP D. CM

Câu 5: Trong không gian cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?



- A. $(AA'BB')$. B. $(A'B'CD)$. C. $(ADB'C')$. D. $(BCA'D')$.

Câu 6: Cho A và B là hai biến cố. Biến cố: “ A hoặc B xảy ra” được gọi là biến cố hợp của A và B , kí hiệu là?

- A. $A \cap B$. B. $A \cup B$. C. $A \setminus B$. D. $A + B$.

Câu 7: Cho hai biến cố : $U = \{ \text{Bảo; Đăng; Long; Phúc; Tuấn; Yên} \}$; $V = \{ \text{Giang; Long; Phúc; Tuấn} \}$. Biến cố $T = U \cap V$ là biến cố nào trong các biến cố sau?

- A. $\{ \text{Long; Phúc} \}$. B. $\{ \text{Long; Phúc; Tuấn} \}$. C. $\{ \text{Bảo; Tuấn; Phúc} \}$. D. $\{ \text{Long; Giang; Tuấn} \}$.

Câu 8: Biến cố A và biến cố B được gọi là **xung khắc** nếu A và B không đồng thời xảy ra. Hai biến cố A và B xung khắc khi và chỉ khi?

- A. $A \cap B = \{0\}$. B. $A \cap B = \emptyset$. C. $A \cap B = A$. D. $A \cap B = 0$.

Câu 9: Cho 2 biến A và B, nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố A không ảnh hưởng tới xác suất xảy ra của biến cố B. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. A và B là hai biến cố độc lập. B. A và B là hai biến cố không độc lập.
C. A và B là hai biến cố xung khắc. D. A và B là hai biến cố đối của nhau.

Câu 10: Trong một cuộc khảo sát về mức sống của người Bảo Hà, người khảo sát chọn ngẫu nhiên một gia đình ở Bảo Hà. Xét các biến cố sau:

A: “Gia đình có tivi”;

B: “Gia đình có máy vi tính”;

Biến cố $A \cup B$ là biến cố nào dưới đây?

- A. C: “Gia đình có tivi hoặc máy vi tính”; B. D: “Gia đình có cả tivi và máy vi tính”.
C. H: “Gia đình không có cả tivi và máy vi tính”. D. G: “Gia đình có tivi hoặc máy vi tính hoặc có cả hai thiết bị trên”.

Câu 11. Gọi S là tập các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau được tạo từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn là một số chẵn?

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 12: Với hai biến cố xung khắc, ta có công thức tính xác suất của biến cố hợp như sau:

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

Câu 13: Với hai biến cố A và B độc lập với nhau ta có công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập như sau:

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

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có dạng $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$ trong đó hệ số góc của tiếp tuyến là:

- A. x_0 B. $f'(x_0)$ C. y_0 . D. $\frac{1}{f'(x_0)}$.

Câu 15: Đạo hàm của hàm số $y = f(x) = x^2 + 2x$ tại điểm $x_0 = 1$ được kí hiệu là:

- A. x_1 B. $f'(1)$ C. $y(1)$. D. $\frac{1}{f'(1)}$.

Câu 16: Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$) có đạo hàm trên \mathbb{R} đạo hàm của hàm số $y = x^n$

- A.** $(x^n)' = nx^{n-1}$. **B.** $(x^n)' = nx^{n+1}$. **C.** $y' = x^{n-1}$. **D.** $y = x^n$.

Câu 17: Hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}$.

- A.** $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ **B.** $y = \sqrt{x}$. **C.** $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$. **D.** $(\sqrt{x})' = \frac{2}{\sqrt{x}}$.

Câu 18: Hàm số $y = \cos x$ có đạo hàm là:

- A.** $y' = -\sin x$. **B.** $y' = -\cos x$. **C.** $y' = \sin x$. **D.** $y' = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 19: Quy tắc tính đạo hàm nào sau đây là đúng?

- A.** $(u+v)' = u' + v'$. **B.** $(u+v)' = u'v + uv'$. **C.** $(u+v)' = u' - v'$. **D.** $(u+v)' = u'v - uv'$.

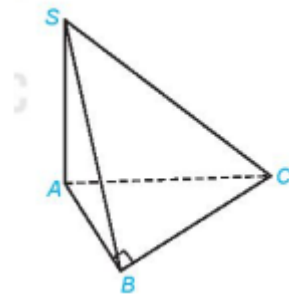
Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = 11^x$ là

- A.** $y' = 11^x \ln 11$. **B.** $y' = \frac{11^x}{\ln 11}$. **C.** $y' = x \cdot 11^{x-1}$. **D.** $y' = 11^x$.

Câu 21: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = \frac{9}{2}$. **D.** $x = \frac{7}{2}$.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B và cạnh SA vuông góc với các cạnh AB, AC . Xác định góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là:



- A.** \widehat{SAB} . **B.** \widehat{SBA} . **C.** \widehat{SCA} . **D.** \widehat{ABC} .

Câu 23: Gieo một con súc sắc đồng chất. Tính xác suất để xuất hiện mặt 1 chấm hoặc 6 chấm?

- A.** $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 24: Bộ bài lơ khơ có 52 lá bài. Rút ngẫu nhiên một lá bài. Tính xác suất để lá rút ra là lá át hoặc lá 8?

- A.** $\frac{1}{13}$ **B.** $\frac{2}{13}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 25: Một bình đựng 7 viên bi trắng và 5 viên bi đen. Lần lượt lấy ngẫu nhiên ra 2 bi. Tính xác suất để lấy được bi thứ 1 màu trắng và bi thứ 2 màu đen?

- A.** $\frac{1}{35}$ **B.** $\frac{35}{132}$. **C.** $\frac{35}{144}$. **D.** $\frac{1}{144}$.

Câu 26: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x + 3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ thì có hệ số góc là

- A. $k = 2$ B. $k = 1$ C. $k = -1$ D. $k = -2$

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2x - 1$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $y' = 4x^3 - 6x + 3$ B. $y' = 4x^4 - 6x + 2$ C. $y' = 4x^3 - 3x + 2$ D. $y' = 4x^3 - 6x + 2$

Câu 28: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log(x+1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x+1)\ln 10}$ B. $y' = \frac{1}{x+1}$ C. $y' = \frac{\ln 10}{x}$ D. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$

Câu 29: Đạo hàm cấp 2 của hàm số $f(x) = x^2$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. 2. B. x . C. 3. D. $2x$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = -2x^4 + x^2 - 5$. Giá trị $f''(0)$ bằng

- A. -22. B. -24. C. 2. D. -5.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SC vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SC = a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mp (SAC) .

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

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi $M; N; P$ lần lượt là trung điểm của $SA; SB; SC$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a}{4}$ B. $\frac{a^3}{12}$ C. $\frac{7a^3}{32}$ D. $\frac{3a^3}{32}$

Câu 34: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có hệ số góc $k = -9$, có phương trình là :

- A. $y + 16 = -9(x + 3)$ B. $y - 16 = -9(x - 3)$ C. $y - 16 = -9(x + 3)$ D. $y = -9(x + 3)$.

Câu 35: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2x+3}$ là :

- A. $\frac{1}{\sqrt{2x+3}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{2x+3}}$. C. $\frac{1}{2\sqrt{2x+3}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2x-3}}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1 (1 điểm). Tính đạo hàm của các hàm số sau

- a) $y = x^3 - 3x^2 - 6x + 1$ b) $y = 2024^x - 3\sin x$

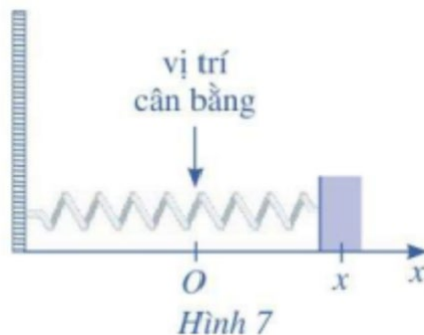
Câu 2 (1 điểm). Một chiếc máy có hai động cơ I và II hoạt động độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,9. Hãy tính xác suất để

- a) Cả hai động cơ đều chạy tốt
b) Có ít nhất một động cơ chạy tốt

Câu 3 (0,5 điểm). Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) + 3$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet. Tìm thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0.

Câu 4 (0,5 điểm).

Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như Hình 7, có phương trình chuyển động $x = 4 \sin t$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet.

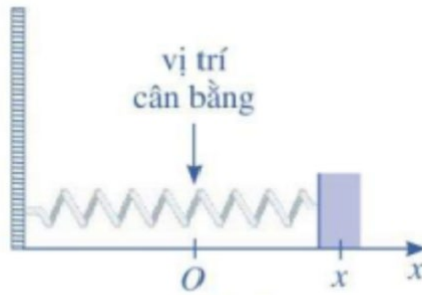


Tìm vị trí, vận tốc tức thời và gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \frac{2\pi}{3}$ (s). Tại thời điểm đó, con lắc di chuyển theo hướng nào?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM****B. PHẦN TỰ LUẬN**

Câu	Nội dung	Điểm
1	Tính đạo hàm của các hàm số sau a) $y = x^3 - 3x^2 - 6x + 1$ b) $y = 2024^x - 3\sin x$	1,0
	a) $y' = 3x^2 - 6x - 6$	0,5
	b) $y' = 2024^x \cdot \ln 2024 - 3\cos x$	0,5
2	Một chiếc máy có hai động cơ I và II hoạt động độc lập nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,9. Hãy tính xác suất để a) Cả hai động cơ đều chạy tốt b) Có ít nhất một động cơ chạy tốt	1,0
	a) Gọi A là biến cố "Động cơ I chạy tốt"; B là biến cố " Động cơ I chạy tốt ", C là biến cố " Cả hai động cơ chạy tốt ". Ta có $C = AB$ và các biến cố A, B độc lập.	0,25
	Do đó, ta có: $P(C) = P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72$.	0,25
	b) Gọi D là biến cố " Cả hai động cơ đều chạy không tốt "; E là biến cố " Cả hai động cơ có ít nhất một động cơ chạy tốt " Ta có $D = \overline{AB}$ và các biến cố \overline{A} , \overline{B} độc lập.	0,25
	Do đó, ta có: $P(D) = P(\overline{AB}) = P(\overline{A}) \cdot P(\overline{B}) = (1 - P(A))(1 - P(B)) = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02$ $P(E) = 1 - P(D) = 0,98$	0,25
3	Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát, có phương trình chuyển động $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) + 3$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet. Tìm thời điểm mà vận tốc tức thời của con lắc bằng 0.	0,5
	Vận tốc tức thời của con lắc là $v(t) = x'(t) = -4\pi \sin\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (m/s)	0,25
	Khi vận tốc tức thời của con lắc bằng 0 thì $-4\pi \sin\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \pi t - \frac{2\pi}{3} = k\pi (k \in \mathbb{Z}^+)$ $\Leftrightarrow \pi t = \frac{2\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z}^+) \Leftrightarrow t = \frac{2}{3} + k (k \in \mathbb{Z}^+)$ Vậy khi $t = \frac{2}{3} + k (k \in \mathbb{Z}^+)$ thì vận tốc con lắc bằng 0	0,25
4	Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang trên mặt phẳng không ma sát như Hình 7, có phương trình chuyển động $x = 4 \sin t$, trong đó t tính bằng giây và x tính bằng centimet.	0,5



Hình 7

Tìm vị trí, gia tốc tức thời của con lắc tại thời điểm $t = \frac{2\pi}{3}$ (s). Tại thời điểm đó, con lắc di chuyển theo hướng nào?

Vận tốc tức thời tại thời điểm t: $v(t) = x' = 4 \cos t$

0,25

Gia tốc tức thời tại thời điểm t: $a(t) = v'(t) = -4 \sin t$

Gia tốc tức thời là: $a\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -4 \sin \frac{2\pi}{3} = -2\sqrt{3}$

0,25

- Tại thời điểm đó, con lắc đang di chuyển theo hướng ngược chiều dương

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Cho a là một số thực dương, biểu thức $\sqrt[3]{a^4}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

Câu 2. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_a a^3$ bằng

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

Câu 3. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_5(x-1)$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $(0; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $[1; +\infty)$.

Câu 4. Biết phương trình $\log_2(x^2 - 5x) = \log_2 6$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 . Tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:

- A. -8. B. -6. C. 6. D. 5.

Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) > 4$ là

- A. $\left(\frac{81}{2}; +\infty\right)$. B. $(32; +\infty)$. C. $(0; 32)$. D. $\left(0; \frac{81}{2}\right)$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SA và CD bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 7. Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt $a; b$ và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

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

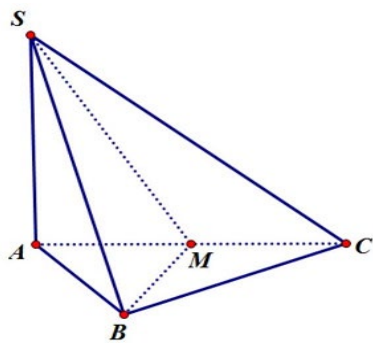
Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \sqrt{3}a$. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

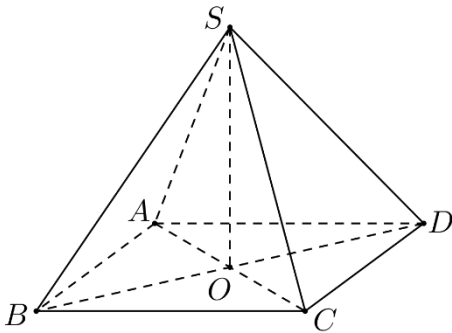
- A. $(SBD) \perp (ABCD)$. B. $SC \perp (SBD)$. C. $(SAC) \perp (ABCD)$. D. $SO \perp (ABCD)$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $B, SA \perp (ABC)$, gọi M là trung điểm của AC . Mệnh đề nào **sai** ?



- A. $(SAB) \perp (SAC)$.
- B. $BM \perp AC$.
- C. $(SBM) \perp (SAC)$.
- D. $(SAB) \perp (SBC)$.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh $2a$ và $SO = a$.



Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a}{3}$.
- B. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.
- C. $\sqrt{3}a$.
- D. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

Câu 12. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 24.
- B. 14.
- C. 16.
- D. 48.

Câu 13. Mỗi mặt bên của một khối lăng trụ là một

- A. hình lục giác.
- B. hình tam giác.
- C. hình ngũ giác.
- D. hình bình hành.

Câu 14. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau và cùng bằng $3a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) bằng $2a\sqrt{3}$. Diện tích tam giác (BCD) là

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}a^2$.
- B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}a^2$.
- C. $9\sqrt{3}a^2$.
- D. $\frac{9}{4}a^2$.

Câu 15. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: "Số chấm thu được là số chẵn", B là biến cố: "Số chấm thu được là số không chia hết cho 4". Hãy mô tả biến cố giao AB .

- A. $\{2; 6\}$.
- B. $\{2; 4; 6\}$.
- C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$.
- D. $\{1; 2; 3\}$.

Câu 16. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

- A. $A = \{1\}$ và $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.
- B. $C = \{1, 4, 5\}$ và $D = \{2, 3, 6\}$.
- C. $E = \{1, 4, 6\}$ và $F = \{2, 3\}$.
- D. Ω và \emptyset .

Câu 17. Một hộp chứa 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Gọi A:” chọn được 4 viên bi trong đó có đúng 2 viên bi vàng “. Số phần tử của biến cố A

- A. 1575. B. 840. C. 315. D. 210.

Câu 18. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 19 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số lẻ bằng

- A. $\frac{9}{19}$. B. $\frac{10}{19}$. C. $\frac{4}{19}$. D. $\frac{5}{19}$.

Câu 19. Một tổ có 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh. Tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{15}$. C. $\frac{7}{15}$. D. $\frac{8}{15}$.

Câu 20. Hai xạ thủ bắn cung vào bia. Gọi X_1 và X_2 lần lượt là các biến cố "Xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và "Xạ thủ thứ hai bắn trúng bia". Hãy biểu diễn biến cố A theo hai biến cố X_1 và X_2 . A : "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

- A. $A = X_1 \cup X_2$ B. $A = X_1 \cap X_2$ C. $A = \overline{X_1} \cup X_2$ D. $A = X_1 \cup \overline{X_2}$

Câu 21. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$. Tính $P(A \cup B)$.

- A. $\frac{7}{12}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{7}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 22. Ba bạn An, Bình, Chi lần lượt viết ngẫu nhiên một số tự nhiên thuộc tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Xác suất để ba số được viết ra có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{364}{729}$. B. $\frac{41}{126}$. C. $\frac{13}{64}$. D. $\frac{164}{729}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{1}{x}$. Tính $y'(2)$

- A. $\frac{1}{27}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $-\frac{3}{8}$ D. $\frac{3}{8}$

Câu 24. Một chất điểm chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 + 2t^2 + 4t + 1$ trong đó t tính bằng giây, s tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2$ là

- A. $25m/s$ B. $24m/s$ C. $16m/s$ D. $26m/s$

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là

- A. $y = -9x + 7$. B. $y = -9x - 7$. C. $y = 9x + 7$. D. $y = 9x - 7$.

Câu 26. Cho đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 2x$ có đồ thị (C) . Gọi x_1, x_2 là hoành độ các điểm M, N trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = -x + 2019$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng

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

Câu 27. Hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 4x + 5$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 3x + 2x + 4$ B. $y' = 3x^2 + 4x + 4 + 5$.

- C. $y' = 3x^2 + 4x + 4$. D. $y' = 3x^2 + 3x + 4$.

Câu 28. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 1}$ là

A. $y' = \frac{4x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

B. $y' = \frac{8x+3}{\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

C. $y' = 12x+3$.

D. $y' = \frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

A. $y' = \frac{e}{x}$.

B. $y' = -\frac{1}{x}$.

C. $y' = \frac{1}{x}$.

D. $y' = x$.

Câu 30. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$.

A. $y' = \frac{1}{\sin x}$.

B. $y' = -\cos x$.

C. $y' = \sin x$.

D. $y' = -\sin x$.

Câu 31. Đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 2x^2)^{2016}$ là:

A. $y' = 2016(x^3 - 2x^2)^{2015}(3x^2 - 4x)$.

B. $y' = 2016(x^3 - 2x^2)^{2015}$.

C. $y' = 2016(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 2x)$.

D. $y' = 2016(x^3 - 2x^2)(3x^2 - 4x)$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Tính y'' .

A. $y'' = 6x - 6$.

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

C. $y'' = 3x - 6$.

D. $y'' = 6x$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = 5(x+1)^3 + 4(x+1)$. Tập nghiệm của phương trình $f''(x) = 0$ là

A. $\{-1\}$

B. $[-1; 2]$

C. $(-\infty; 0]$

D. \emptyset

Câu 34. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{-1}{2}t^2 + 20t$ (m) với t là khoảng thời gian tính từ khi vật

bắt đầu chuyển động và s 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. 22 m/s.

C. 12 m/s.

D. 152 m/s.

Câu 35. : Cho một vật chuyển động theo phương trình $S = t^3 + mt^2 + 10t + m^2$, trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét và m là tham số thực. Biết tại thời điểm $t = 4s$ vận tốc của vật bị triệt tiêu. Gọi a là gia tốc của vật tại thời điểm $t = 5s$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $a \in (30; 40)$.

B. $a \in (20; 30)$.

C. $a \in (0; 10)$.

D. $a \in (10; 20)$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1 (1 điểm). Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 + x + 1)^{2024}$

Bài 2 (1 điểm).

1) Hộp I gồm 15 thẻ được đánh số từ 1 đến 15, hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 thẻ. Tính xác suất để hộp I lấy được 1 thẻ có số chia hết cho 3 và hộp II được 1 thẻ có số chẵn.

2) Số lượng vi khuẩn V trong phòng thí nghiệm tính theo công thức $s(t) = s_0 \cdot 2^t$ trong đó s_0 là số lượng vi khuẩn V lúc đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có trong t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Tính số lượng vi khuẩn V sau 9 phút.

Bài 3 (1 điểm).

Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi I là trung điểm của BC

- a) Chứng minh $BC \perp (AOI)$
- b) Tính khoảng cách giữa AI và OC .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	B	A	D	B	C	B	A	D	C	D	B	A	C	A	D	B	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	D	B	B	D	C	C	D	C	D	A	A	A	C	D

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1. Tính đạo hàm của hàm số

$$y = (x^3 + x + 1)^{2024}$$

$$\begin{aligned} y' &= 2024(x^3 + x + 1)^{2023} (x^3 + x + 1)' \\ &= 2024(x^3 + x + 1)^{2023} (3x^2 + 1) \end{aligned}$$

Bài 2.

1) Hộp I gồm 15 thẻ được đánh số từ 1 đến 15, hộp II gồm 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp 1 thẻ. Tính xác suất để hộp I lấy được 1 thẻ có số chia hết cho 3 và hộp II được 1 thẻ có số chẵn.

Gọi A : "hộp I lấy được thẻ là số chia hết cho 3", $P(A) = \frac{1}{5}$

B : "hộp II lấy được thẻ có số chẵn", $P(B) = \frac{1}{2}$

A, B là 2 biến cố độc lập

nên AB : "hộp I lấy được 1 thẻ có số chia hết cho 3 và hộp II được 1 thẻ có số chẵn"

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$$

2) Số lượng vi khuẩn V trong phòng thí nghiệm tính theo công thức $s(t) = s_0 \cdot 2^t$ trong đó s_0 là số lượng vi khuẩn V lúc đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có trong t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Tính số lượng vi khuẩn V sau 9 phút.

Ta có $s(3) = s_0 \cdot 2^3 = 625000$

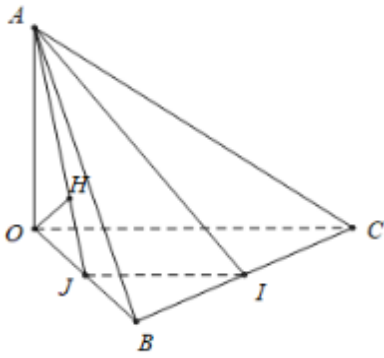
Số lượng vi khuẩn ban đầu là $s_0 = 78125$

Số lượng vi khuẩn sau 9 phút là $s(9) = 78125 \cdot 2^9 = 4 \cdot 10^7$

Bài 3. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. $OA = 2OB = 2OC = 8a$. Gọi I là trung điểm của BC

a) Chứng minh $BC \perp (AOI)$

b) Tính khoảng cách giữa AI và OC .



a) Ta có $OB = OC \Rightarrow AB = AC$

I là trung điểm của BC nên $AI \perp BC$ và $OA \perp BC \Rightarrow (OAI) \perp BC$

b) Gọi J là trung điểm OB

Ta có $OC // (AIJ)$

$$d(AI, OC) = d(OC, (AIJ)) = d(O, (AIJ)) = OH$$

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OJ^2} = \frac{17}{64a^2}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{8a\sqrt{17}}{17}$$

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

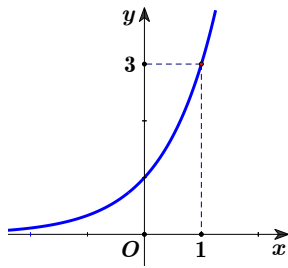
Câu 1: Cho $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 2: Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào sau đây **đúng** với mọi số thực dương x, y ?

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

Câu 3: Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = 2^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = 3^x$.

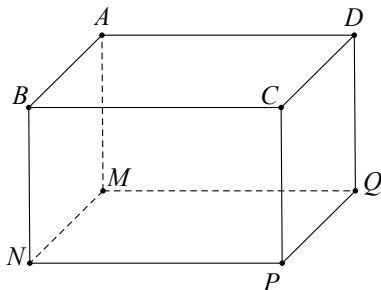
Câu 4: Phương trình $\log_2 (5x - 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{8}{5}$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = \frac{11}{5}$.

Câu 5: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 (2x + 3) > \log_3 (1 - x)$

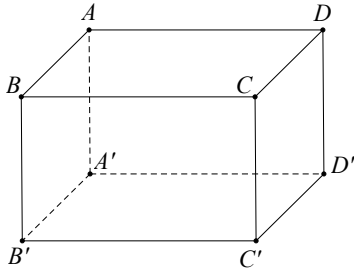
- A. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}\right)$ B. $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$ C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$ D. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.MNPQ$, đường thẳng nào dưới đây vuông góc với đường thẳng AD ?



- A. BC . B. AB . C. NP . D. CM .

Câu 7: Trong không gian cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng $(ACC'A')$?



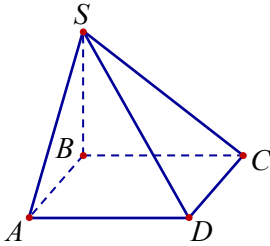
A. AB.

B. AC.

C. BD.

D. BB'.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SB \perp (ABCD)$ (xem hình bên dưới), góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ là góc nào sau đây?



A. \widehat{SCB} .

B. \widehat{SDC} .

C. \widehat{DSB} .

D. \widehat{SDA} .

Câu 9: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây SAI?

A. $(SAB) \perp (ABCD)$

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

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

D. $(SAB) \perp (SAC)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$

B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$

C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$

D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$

Câu 12: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3 .

B. $6a^3$.

C. $3a^3$.

D. $2a^3$.

Câu 13: Khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 30.

B. 10.

C. 15.

D. 11.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 15: Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố $P(A \cup B)$ bằng

A. $1 - P(A) - P(B)$.

B. $P(A) \cdot P(B)$.

C. $P(A) \cdot P(B) - P(A) - P(B)$.

D. $P(A) + P(B)$.

Câu 16: 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 hợp của A và B .

D. Biến cố đối của B .

Câu 17: Cho hai biến cố A và B . Biến cố “Cả A và B đều xảy ra” được gọi là

A. Biến cố giao của A và B .

B. Biến cố đối của A .

C. Biến cố hợp của A và B .

D. Biến cố đối của B .

Câu 18: Một hộp có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

P : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2”.

Q : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4”.

Khi đó biến cố $P \cap Q$ là

A. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 8”.

B. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 2”.

C. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6”.

D. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 4”.

Câu 19: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Tính $P(B)$.

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

B. $\frac{8}{15}$.

C. $\frac{2}{15}$.

D. $\frac{1}{15}$.

Câu 20: Cho A, B là hai biến cố độc lập. Biết $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{9}$. Tính $P(B)$

A. $\frac{7}{36}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{5}{36}$.

Câu 21: Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C : “lấy được 2 viên bi cùng màu” là

A. $P(C) = \frac{1}{9}$.

B. $P(C) = \frac{2}{9}$.

C. $P(C) = \frac{4}{9}$.

D. $P(C) = \frac{1}{3}$.

Câu 22: Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

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

B. $\frac{5}{6}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

A. $f'(2) = 3$.

B. $f'(x) = 2$.

C. $f'(x) = 3$.

D. $f'(3) = 2$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. 12.

B. 2.

C. $\frac{1}{3}$.

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

Câu 26: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+3}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 0$ là

A. $y = -2x + 3$.

B. $y = -2x - 3$.

C. $y = 2x - 3$.

D. $y = 2x + 3$.

Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 2x + 1$.

- A. $y' = 3x^2 + 2x$. B. $y' = 3x^2 + 2$. C. $y' = 3x^2 + 2x + 1$. D. $y' = x^2 + 2$.

Câu 28: Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x$

- A. $y' = 3^x$. B. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. C. $y' = 3^x \ln 3$. D. $y' = x \cdot 3^{x-1}$.

Câu 29: Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $y = \log_3 x$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{x}{\ln 3}$. B. $y' = x \ln 3$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. D. $y' = \frac{\ln 3}{x}$.

Câu 30: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$

- A. $y' = \cos x$. B. $y' = -\cos x$. C. $y' = \sin x$. D. $y' = \cos 2x$.

Câu 31: Cho $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$, $y' = \frac{ax + b}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$. Khi đó giá trị $a.b$ là:

- A. -4 . B. -1 . C. 0 . D. 1 .

Câu 32: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2024$ với $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. B. $y'' = 30x^4 - 24x$.
C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. D. $y'' = 6x^5 - 12x^2$.

Câu 33: Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -3 \cos x$ tại điểm $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

- A. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -3$. B. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$. C. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. D. $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. 1 . B. 5 . C. 4 . D. 3 .

Câu 35: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 4t^2 - 2t^3 + 5$, với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Biết tại thời điểm m thì vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là $n(m/s)$. Giá trị $T = mn$ bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{16}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{8}{9}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a. $y = \sin x - 3 \cos x$; b. $y = (5x^3 + 3x^2 - 5)^4$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BC \perp (SAB)$.

Câu 38: Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.

Câu 39: Anh Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn là một quý với lãi suất 3% một quý. Sau đúng 6 tháng anh Nam gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Hỏi sau 1 năm số tiền anh Nam nhận được là bao nhiêu?

Câu 40: (VDC) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng $4a$. Cạnh bên $SA = 2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của đoạn AO . Tính khoảng cách giữa các đường thẳng SD và AB .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 21. (VDT) Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C : “lấy được 2 viên bi cùng màu” là:

- A.** $P(C) = \frac{1}{9}$. **B.** $P(C) = \frac{2}{9}$. **C.** $P(C) = \frac{4}{9}$. **D.** $P(C) = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$

Gọi các biến cố:

D : “lấy được 2 viên đỏ” $\Rightarrow n(D) = C_4^2 = 6$

E : “lấy được 2 viên xanh” $\Rightarrow n(E) = C_3^2 = 3$

F : “lấy được 2 viên vàng” $\Rightarrow n(F) = C_2^2 = 1$

Ta có D, E, F là các biến cố đôi một xung khắc và $C = D \cup E \cup F$

$$P(C) = P(D) + P(E) + P(F) = \frac{6}{45} + \frac{3}{45} + \frac{1}{45} = \frac{2}{9}.$$

Câu 22. (VDT) Hai xạ thủ cùng bắn mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau.

Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Giả sử ta có hai xạ thủ A, B.

Ta có: Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ A, B tương ứng là $P(A), P(B)$

Gọi biến cố D : “có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia”

\bar{D} : “Cả hai xạ thủ đều bắn trúng bia”, khi đó $\bar{D} = A \cap B$

$$\text{Suy ra } P(\bar{D}) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(D) = 1 - P(\bar{D}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}.$$

Câu 34. (VDT) Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ là

- A.** 1. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

$$f(x) = -x^3 + 3mx^2 - 12x + 3 \Rightarrow f'(x) = -3x^2 + 6mx - 12$$

$$f'(x) \leq 0 \text{ với } \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -3x^2 + 6mx - 12 \leq 0 \text{ với } \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 0 \\ 9m^2 - 36 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. Vậy có 5 giá trị nguyên m thoả mãn.

Câu 35. (VDT) Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = 4t^2 - 2t^3 + 5$, với t là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Biết tại thời điểm m thì vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất là $n(m/s)$. Giá trị $T = mn$ bằng

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{16}{9}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{8}{9}$.

Lời giải

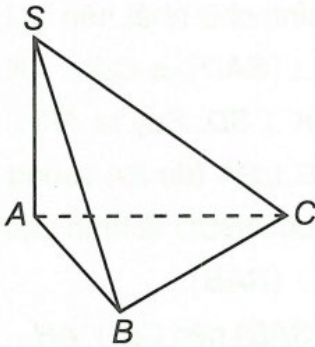
Ta có: $s(t) = 4t^2 - 2t^3 + 5 \Rightarrow v(t) = s'(t) = -6t^2 + 8t$ ($a = -6, b = 8$).

Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi $t = -\frac{b}{2a} = \frac{2}{3}(s) \Rightarrow v_{\max} = v\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{3}$.

B. PHÂN TỰ LUẬN

Câu 37. (VDT-0,5đ) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Chứng minh $BC \perp (SAB)$.

Lời giải



Ta có tam giác ABC vuông tại B nên $BC \perp AB$.

Do $SA \perp (ABC)$ nên $BC \perp SA$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \\ AB \cap SA = A \\ AB, SA \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

Câu 38. (VDT-0,5đ) Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.

Lời giải

Ta có: $n(\Omega) = C_{20}^2 = 190$.

Gọi A là biến cố “Lấy được 2 quả cầu cùng màu”

A_1 là biến cố “Lấy được 2 quả cầu màu trắng”

A_2 là biến cố “Lấy được 2 quả cầu màu đen”

Do $A_1; A_2$ là hai biến cố xung khắc nên

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) = \frac{n(A_1)}{n(\Omega)} + \frac{n(A_2)}{n(\Omega)} = \frac{C_8^2}{C_{20}^2} + \frac{C_{12}^2}{C_{20}^2} = \frac{47}{95}.$$

Câu 39. (VDC-0,5đ) Anh Nam gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thẻ thức lãi kép kì hạn là một quý với lãi suất 3% một quý. Sau đúng 6 tháng anh Nam gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Hỏi sau 1 năm số tiền anh Nam nhận được là bao nhiêu?

Lời giải

• Số tiền anh Nam nhận được sau 6 tháng là:

$$T_1 = 100(1 + 3\% /_0)^2 = 106,09 \text{ triệu đồng.}$$

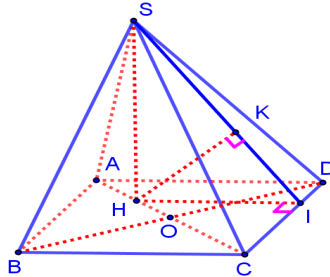
• Số tiền anh Nam nhận được sau một năm là:

$$T_2 = (106,09 + 100)(1 + 3^0 / 0)^2 \approx 218,64 \text{ triệu đồng.}$$

$$\text{Vậy } T = mn = \frac{2}{3} \cdot \frac{8}{3} = \frac{16}{9}.$$

Câu 40. (VDC-0,5đ) Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng $4a$. Cạnh bên $SA = 2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của đoạn AO . Tính khoảng cách giữa các đường thẳng SD và AB .

Lời giải



Gọi I là hình chiếu của H trên $CD \Rightarrow HI \perp CD$. Gọi K là hình chiếu của H trên $SI \Rightarrow HK \perp SI$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} CD \perp HI \\ CD \perp SH \text{ (} SH \perp (ABCD) \text{)} \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHI) \Rightarrow CD \perp HK.$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} HK \perp CD \\ HK \perp SI \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow d(H; (SCD)) = HK.$$

$$\text{Ta có } HI = \frac{3}{4}AD = 3a; AC = 4\sqrt{2}a \Rightarrow AH = \sqrt{2}a.$$

$$\text{Xét } \triangle SHA \text{ có } SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Xét } \triangle SHI \text{ có } HK = \frac{HI \cdot SH}{\sqrt{SH^2 + HI^2}} = \frac{3}{2}a.$$

$$\text{Ta có } AB \parallel (SCD) \Rightarrow d(AB; (SCD)) = d(A; (SCD)) = \frac{4}{3}d(H; (SCD)) = \frac{4}{3}HK = 2a.$$

-----**HẾT**-----

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Cho a, b là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?
A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$. **B.** $(a.b)^n = a^n \cdot b^n$. **C.** $(a^m)^n = a^{m.n}$. **D.** $a^m \cdot b^n = (a.b)^{m+n}$.

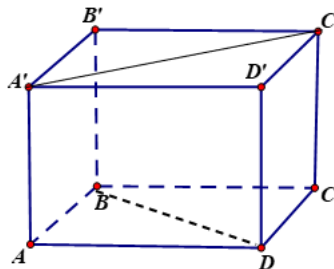
Câu 2: Với $a; b$ là các số thực dương và $m; n$ là các số nguyên, mệnh đề nào sau đây **sai**?
A. $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$. **B.** $\log a + \log b = \log ab$.
C. $\log_a 1 = 0$. **D.** $\log a + \log b = \log a \cdot \log b$.

Câu 3: Trong các hàm số sau đây hàm số nào là hàm số mũ?
A. $y = 2^x$. **B.** $y = \log_2 x$. **C.** $y = 4$. **D.** $y = \ln x$.

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 0$ là
A. $S = \{2\}$. **B.** $S = \{0\}$. **C.** $S = \mathbb{R}$. **D.** $S = \emptyset$.

Câu 5: Bất phương trình: $\log(2x-3) > \log 9$ có nghiệm là
A. $x > 5$. **B.** $x > 3$. **C.** $x > 6$. **D.** $2 < x < 3$.

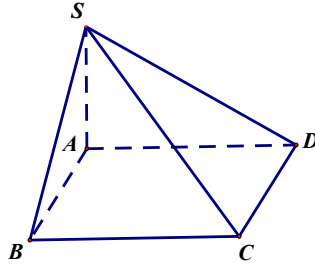
Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$.



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

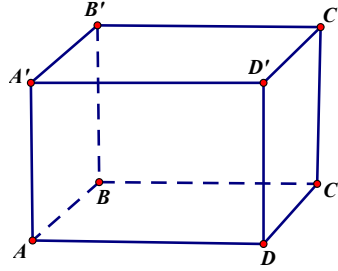
Câu 7: Nếu đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (P) thì
A. a vuông góc với mặt phẳng (P) . **B.** a không vuông góc với mặt phẳng (P) .
C. a song song với mặt phẳng (P) . **D.** a nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là



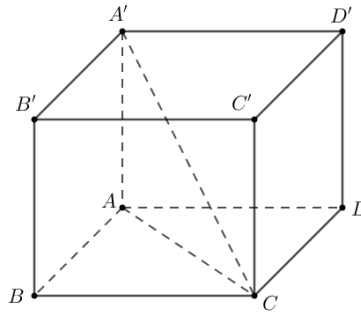
- A. C B. D C. A D. B

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Mặt phẳng $(ABCD)$ vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?



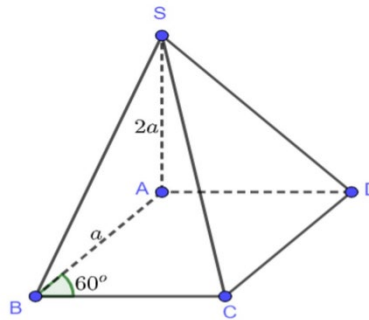
- A. $(A'B'C'D')$. B. $(ABB'A')$. C. $(ABC'D')$. D. $(ADB'C')$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Mặt phẳng $(A'AC)$ vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?



- A. $(ABB'A')$. B. $(A'B'C'D')$. C. $(ADD'A')$. D. $(CDD'C')$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\widehat{D} = 60^\circ$. Biết $SA = 2a$. Tính khoảng cách từ A đến SC .



- A. $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{5a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 20: Một người có một chùm chìa khóa gồm 9 chiếc, bề ngoài của chúng giống hệt nhau và chỉ có đúng hai chiếc mở được cửa nhà. Người đó thử ngẫu nhiên từng chìa. Xác suất để mở được cửa là?

- A. $\frac{14}{81}$ B. $\frac{7}{81}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{7}$.

Câu 21: Một hộp có 6 tấm thẻ được ghi số từ 1 đến 6. Lấy ngẫu nhiên hai tấm thẻ. Gọi biến cố A là: “Hai tấm thẻ ghi số chẵn”, biến cố B là: “Chỉ có một tấm thẻ ghi số lẻ”, biến cố C là “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn. Tính xác suất của biến cố C .

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{5}$.

Câu 22: Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau có $P(A)=0,5$ và $P(B)=0,4$. Khi đó $P(AB)$ bằng

- A. 0,2. B. 0,9. C. 0,1. D. 0,3.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 24: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 2x$ tại điểm $x = 1$.

- A. $f'(1) = 3$. B. $f'(1) = 4$. C. $f'(1) = 2$. D. $f'(1) = 0$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là (C) và điểm $M_0(x_0; f(x_0)) \in (C)$. Phương trình tiếp tuyến với (C) tại M_0 là

- A. $y = f'(x_0)(x - x_0)$. B. $y = f'(x_0)(x - x_0) - y_0$.
C. $y + y_0 = f'(x_0)(x + x_0)$. D. $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

Câu 26: Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = -x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. $y = -4x + 5$ B. $y = -4x + 13$ C. $y = -4x - 13$ D. $y = 4x - 5$

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $y = e^x$ bằng

- A. e^{x-1} . B. xe . C. e^x . D. x .

Câu 28: Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$.

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

Câu 29: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- A. $y' = -\frac{1}{x \log x}$. B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y' = \frac{1}{x \log x}$. D. $y' = -\frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 30: Đạo hàm của hàm số $y = -2x^2 + 5x + 2024$ bằng

- A. $y' = -4x + 5$ B. $y' = -4x + 1$ C. $y' = -2x + 5$ D. $y' = 4x - 5$

Câu 31: Đạo hàm của hàm số $y = \cos^2 2x$ bằng:

- A. $y' = 2 \cos 2x \cdot \sin 2x$. B. $y' = 2 \cos 2x$. C. $y' = -2 \sin 4x$. D. $2 \sin 4x$.

- Câu 32:** Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = x^2 + x + 2024$ bằng
A. $y'' = 2$ **B.** $y'' = 2x$ **C.** $y'' = 2x + 1$ **D.** $y'' = 0$
- Câu 33:** Tính đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = \sin x$.
A. $y'' = -\sin x$. **B.** $y'' = -\cos x$. **C.** $y'' = 2 \sin x$. **D.** $y'' = \cos x$.
- Câu 34:** Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = 2t^3 + 3t^2 + 5t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Vận tốc của chuyển động khi $t = 2s$ là:
A. $36(m/s)$. **B.** $41(m/s)$. **C.** $24(m/s)$. **D.** $20(m/s)$.
- Câu 35:** Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.
A. $a = 68(m/s^2)$. **B.** $a = 115(m/s^2)$. **C.** $a = 100(m/s^2)$. **D.** $a = 225(m/s^2)$.

A. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

- Câu 36:** Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 5x + 2024$.
- Câu 37:** Có hai hộp chứa các viên bi. Hộp thứ nhất chứa 4 bi xanh, 3 bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 bi xanh, 2 bi đỏ (các bi cùng màu khác nhau). Gọi biến cố A là “Bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ nhất”, biến cố B là “Bạn Bình lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai”. Tính $P(A \cap B)$.
- Câu 38:** Một sinh viên ra trường đi làm ngày 1/1/2023 với mức lương khởi điểm là a đồng mỗi tháng và cứ sau 2 năm lại được tăng thêm 10% và chi tiêu hàng tháng của anh ta là 60% lương, phần còn lại tiết kiệm hết để mua nhà. Giá trị hiện tại của căn nhà là 1 tỷ đồng và cũng sau 2 năm thì giá trị tăng thêm 5%. Hỏi với mức lương khởi điểm a là bao nhiêu thì sau 12 năm anh ta mua được nhà?
- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA = 2a$ và $SA \perp (ABC)$. Tam giác ABC vuông cân tại B có $AB = a$. Gọi O là trung điểm AC và I là trung điểm BC .
a/ Chứng minh: $SB \perp BC$
b/ Tính khoảng cách giữa cặp đường thẳng SC và OI .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 21.

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_6^2$.

Ta có:

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_3^2 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

Số phần tử của biến cố B là $n(B) = 3 \cdot 3 = 9 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$.

Vì A và B là các biến cố xung khắc nên ta có: $C = A \cup B$
 $\Rightarrow P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 37.

Ta có: $P(A) = \frac{4}{7}$; $P(B) = \frac{5}{7}$.

Vì A, B là hai biến cố độc lập nên ta có: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{20}{49}$.

Câu 38.

Đầu tiên ta tính giá trị của ngôi nhà sau 12 năm:

Giá trị ngôi nhà sau 2 năm: $10^9 + 10^9 \cdot 0,05 = 10^9 \cdot (1 + 0,05)$

Giá trị ngôi nhà sau 4 năm: $10^9 + 10^9 \cdot 0,05 + (10^9 + 10^9 \cdot 0,05) \cdot 0,05 = 10^9 \cdot (1 + 0,05)^2$

Lần lượt ta có giá trị ngôi nhà sau 12 năm: $10^9 + 10^9 \cdot 0,05 + (10^9 + 10^9 \cdot 0,05) \cdot 0,05 = 10^9 \cdot (1 + 0,05)^6$

Sau khi chi tiêu hàng tháng thì số tiền tiết kiệm là 40% lương.

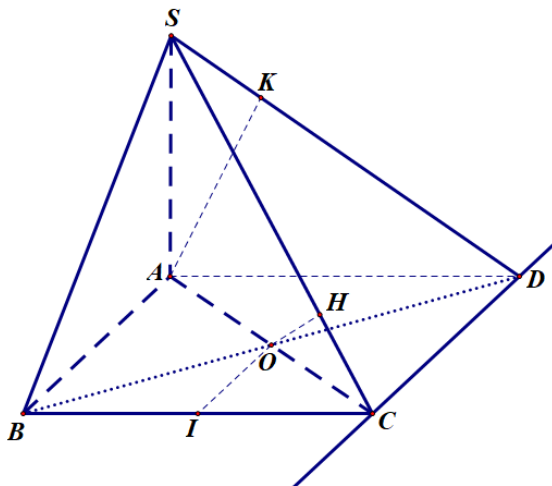
Có nghĩa là trong hai năm 2023 – 2024, số tiền tiết kiệm là: $24 \cdot 0,4a$

Trong hai năm tiếp theo 2025 – 2026, số tiền tiết kiệm là: $24 \cdot 0,4a(1 + 0,01)$

Tương tự vậy số tiền tiết kiệm được trong 12 năm là:
 $24 \cdot 0,4a \left[1 + (1 + 0,01) + (1 + 0,01)^2 + (1 + 0,01)^3 + (1 + 0,01)^4 + (1 + 0,01)^5 \right] = 74,069856a$

Để mua được nhà thì số tiền trên phải bằng số tiền sau 12 năm:
 $74,069856a = 10^9 \cdot 1,05^6 \Rightarrow a = 18092321$

Câu 39.



Qua C kẻ đường thẳng d song song với OI , ta cũng có $d // AB$.

Gọi (P) là mặt phẳng chứa SC và d , khi đó $OI // (P)$ nên ta có $d(OI, SC) = d(OI, (P)) = d(O, (P))$.

Ta lại có $OC = \frac{1}{2} AC$ nên $d(O, (P)) = \frac{1}{2} d(A, (P))$.

Kẻ $AD \perp d$ và $AK \perp SD$ ta được $AK \perp (P)$, vậy $d(A, (P)) = AK$.

Trong tam giác vuông SAD có $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{(2a)^2} + \frac{1}{AD^2}$.

Dễ thấy $AB // d$ nên $AD = BC = a$.

Từ đó ta được $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AK = \frac{2\sqrt{5}}{5} a \Rightarrow d(AB, SC) = \frac{2\sqrt{5}}{5} a$.

Vậy $d(OI, SC) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{5} a = \frac{\sqrt{5}}{5} a$.

-----**HẾT**-----

ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 5 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

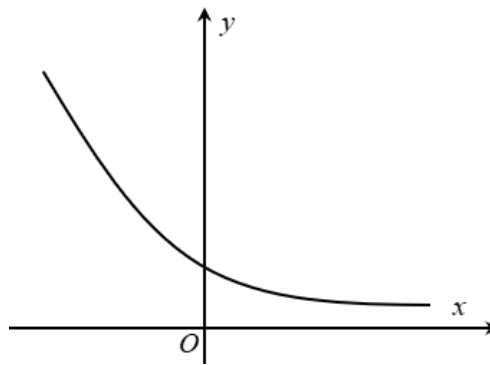
Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

- A. $a^{\frac{1}{6}}$. B. a^6 . C. $a^{\frac{2}{3}}$. D. $a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 2: Cho a, b là các số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$. B. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$.
C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$. D. $\ln(a+b) = \ln a \cdot \ln b$.

Câu 3: Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = (0,8)^x$. C. $y = \log_{0,4} x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

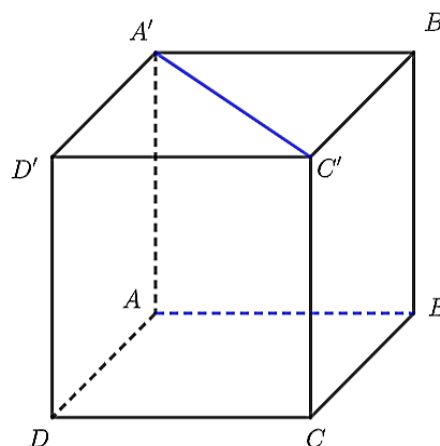
Câu 4: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

- A. $x = \frac{1}{3}$. B. 0 . C. $x = -1$. D. $x = 1$.

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

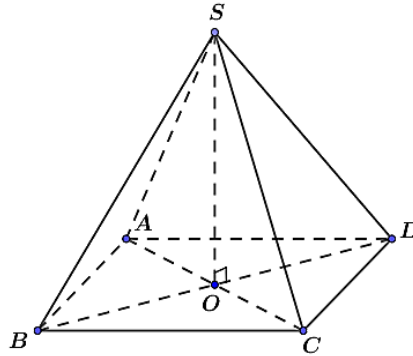
- A. $x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$ bằng



- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 7: 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 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là:

- A. \widehat{SCB} . B. \widehat{CAS} . C. \widehat{SCA} . D. \widehat{ASC} .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SAC) .

Câu 10: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi φ số đo của góc phẳng nhị diện $[A', B'C', A]$. Tính $\tan \varphi$?

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$ C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$ D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$

Câu 12: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h là

- A. $V = Sh$. B. $V = \frac{1}{3}Sh$.
 C. $V = \frac{1}{3}h(S + S' + \sqrt{S.S'})$. D. $V = \frac{1}{2}Sh$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 1$, $AD = 2$. Cạnh bên $SA = 2$ và vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 14: Tính thể tích của khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác vuông cân, cạnh góc vuông là a , cạnh bên bằng $2a$.

A. $V = \frac{1}{2}a^3$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = a^3$. **D.** $V = 4a^3$.

- Câu 15:** 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 hợp của A và B . **D.** Biến cố đối của B .
- Câu 16:** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “ $Cả A và B đều xảy ra$ ” được gọi là
A. Biến cố giao của A và B . **B.** Biến cố đối của A .
C. Biến cố hợp của A và B . **D.** Biến cố đối của B .
- Câu 17:** Cho hai biến cố A và B . Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là
A. Xung khắc với nhau. **B.** Biến cố đối của nhau.
C. Độc lập với nhau. **D.** Không giao với nhau.
- Câu 18:** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 20. Xét các biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 3”; B : “Số được chọn chia hết cho 4”. Khi đó biến cố $A \cap B$ là
A. $\{3; 4; 12\}$. **B.** $\{3; 4; 6; 8; 9; 12; 15; 16; 18; 20\}$.
C. $\{12\}$. **D.** $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.
- Câu 19:** Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.
A. $\frac{47}{190}$. **B.** $\frac{81}{95}$. **C.** $\frac{47}{95}$. **D.** $\frac{14}{95}$.
- Câu 20:** Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau, $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(A.B)$ bằng
A. 0,58 **B.** 0,7 **C.** 0,1 **D.** 0,12
- Câu 21:** An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An giành chiến thắng mỗi séc là 0,4. Tính xác suất An thắng chung cuộc.
A. 0,13824. **B.** 0,064. **C.** 0,31744. **D.** 0,1152.
- Câu 22:** Hai xạ thủ cùng bắn vào bia. Xác suất người thứ nhất bắn trúng là 80%. Xác suất người thứ hai bắn trúng là 70%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là
A. 50%. **B.** 32,6%. **C.** 60%. **D.** 56%.
- Câu 23:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau
A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. **B.** $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. **D.** $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

- Câu 24:** Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ giây.
- A. 2m/s. B. 3m/s. C. 4m/s. D. 5m/s.
- Câu 25:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng
- A. 12. B. 2. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 26:** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} bởi $f(x) = 2x^2 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng
- A. 2. B. 6. C. -4. D. 3.
- Câu 27:** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $(x)' = 0$.
- C. $(\frac{1}{x})' = \frac{1}{x^2}$. D. $(k.x)' = k$, với k là hằng số.
- Câu 28:** Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $\frac{1}{\sqrt{2x}}$?
- A. $f(x) = 2\sqrt{x}$. B. $f(x) = \sqrt{x}$. C. $f(x) = \sqrt{2x}$. D. $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{2x}}$
- Câu 29:** Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 2x + 1$.
- A. $y' = 3x^2 + 2x$. B. $y' = 3x^2 + 2$. C. $y' = 3x^2 + 2x + 1$. D. $y' = x^2 + 2$.
- Câu 30:** Hàm số $y = -\frac{1}{\sin^2 x}$ là đạo hàm của hàm số nào dưới đây?
- A. $y = \tan x$. B. $y = \cot x$. C. $y = -\cot x$. D. $y = \frac{1}{\sin x}$.
- Câu 31:** Đạo hàm của hàm số $y = (1 - 2x)^3$ là
- A. $y' = 3.(1 - 2x)^2$. B. $y' = 6.(1 - 2x)^2$.
- C. $y' = -3.(1 - 2x)^2$. D. $y' = -6.(1 - 2x)^2$.
- Câu 32:** Một đoàn tàu chuyển động thẳng khởi hành từ một nhà ga. Quãng đường đi được của đoàn tàu là một hàm số của thời gian t được cho bởi phương trình $s(t) = 10 + t + 9t^2 - t^3$ trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây. Trong 5 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, đoàn tàu đạt vận tốc lớn nhất bằng bao nhiêu?
- A. 1m/s. B. 28m/s. C. 16m/s. D. 3m/s.
- Câu 33:** Cho hàm số $y = -\frac{1}{x}$. Đạo hàm cấp hai của hàm số là

A. $y'' = \frac{2}{x^3}$. B. $y'' = \frac{-2}{x^2}$. C. $y'' = \frac{-2}{x^3}$. D. $y'' = \frac{2}{x^2}$.

Câu 34: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in \mathbb{R}$ là

A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. B. $y'' = 30x^4 - 24x$.

C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. D. $y'' = 6x^5 - 12x^2$.

Câu 35: Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m).

Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.

A. $a = 68(m/s^2)$. B. $a = 115(m/s^2)$.

C. $a = 100(m/s^2)$. D. $a = 225(m/s^2)$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36: Tính đạo hàm của hàm số sau: $y = (x^2 - 2)(2x - 1)$

Câu 37:

a) Hai người độc lập nhau ném bóng vào rổ. Mỗi người ném vào rổ của mình một quả bóng. Biết rằng xác suất ném bóng trúng vào rổ của từng người tương ứng là $\frac{1}{5}$ và $\frac{2}{7}$.

Gọi A là biến cố: "Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ". Khi đó, xác suất của biến cố A là bao nhiêu?

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh đáy SA vuông góc với đáy, $ABCD$ là hình vuông cạnh

a. Biết góc giữa SB và mặt đáy bằng 60° .

a) Chứng minh: $BD \perp SC$

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 37:

a/

Gọi A là biến cố: “Cả hai cùng ném bóng trúng vào rổ. “

Gọi X là biến cố: “người thứ nhất ném trúng rổ” $\Rightarrow P(X) = \frac{1}{5}$.

Gọi Y là biến cố: “người thứ hai ném trúng rổ” $\Rightarrow P(Y) = \frac{2}{7}$.

Ta thấy biến cố X, Y là 2 biến cố độc lập nhau, theo công thức nhân xác suất ta có:

$$P(A) = P(X.Y) = P(X).P(Y) = \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{2}{35}.$$

b) Để đầu tư dự án trồng rau sạch theo công nghệ mới, bác Thảo đã làm hợp đồng xin vay vốn ngân hàng số tiền là 500 triệu đồng với lãi suất $r < 0$ cho kỳ hạn một năm. Điều kiện kèm theo của hợp đồng là số tiền lãi năm trước sẽ được tính làm vốn để sinh lãi cho năm sau (theo thể thức lãi kép). Sau hai năm thành công với dự án rau sạch của mình, bác đã thanh toán hợp đồng ngân hàng với số tiền là 599823000 đồng. Hỏi bác Thảo đã vay ngân hàng với lãi suất r là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần nghìn)?

b/

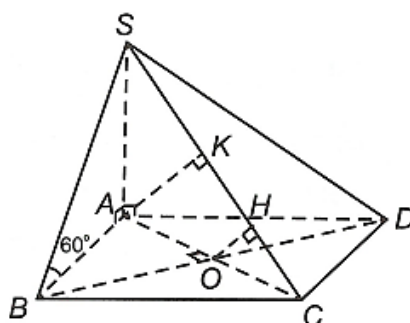
Ta có: $A = 500$ triệu đồng, lãi suất r / năm, $n = 2$ năm, $T = 599823000$ đồng.

Theo công thức lãi kép, ta có:

$$T = A(1+r)^n \Leftrightarrow 599823000 = 500000000(1+r)^2 \Leftrightarrow r = \sqrt{\frac{599823}{500000}} - 1 \approx 0,095$$

Vậy lãi suất mà bác Thảo vay ngân hàng là xấp xỉ 9,5%.

Câu 38.



a) Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$. Mà $SC \subset (SAC)$. Vậy $BD \perp SC$.

b) Do $SA \perp (ABCD)$ nên $(\widehat{SB; (ABCD)}) = \widehat{SBA} = 60^\circ$.

Do tam giác SAC vuông tại A nên $SA = AB \cdot \tan \widehat{SBA} = a\sqrt{3}$.

Gọi O là tâm hình vuông ABCD.

Trong mặt phẳng (SAC), dựng $OH \perp SC$. Suy ra $d(BD; SC) = OH$.

Dựng $AK // OH \Rightarrow OH = \frac{1}{2} AK$.

Xét tam giác SAC vuông tại A: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{5}{6a^2} \Rightarrow AK = \frac{\sqrt{30}a}{5}$.

Vậy $d(BD; SC) = \frac{\sqrt{30}a}{10}$.

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

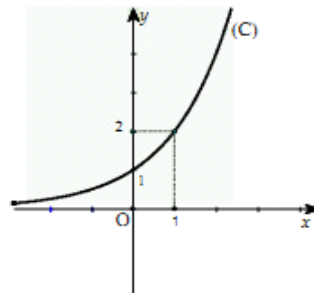
Câu 1. Cho các số thực dương x, a, b . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $(x^a)^b = x^{a^b}$. B. $(x^a)^b = x^{a+b}$. **C.** $(x^a)^b = x^{ab}$. D. $(x^a)^b = x^{\frac{b}{a}}$.

Câu 2. Với a và b là các số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a(a^7b)$ bằng

- A. $7\log_a b$. B. $7 - \log_a b$. C. $1 + 7\log_a b$. **D.** $7 + \log_a b$.

Câu 3. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



- A. $y = 2x^2$. **B.** $y = 2^x$. C. $y = 3^x$. D. $y = 4^x$.

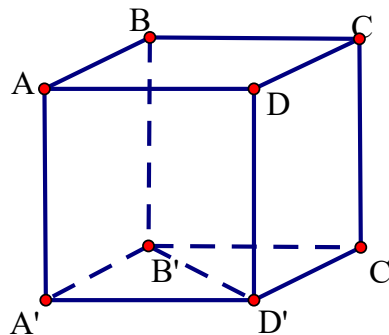
Câu 4. Tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{4\}$. **D.** $S = \{2\}$.

Câu 5. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là

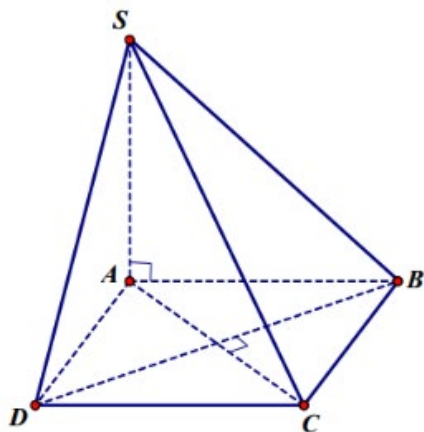
- A.** $S = \{10\}$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \{7\}$. D. $S = \{6\}$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng $B'D'$ và $A'A$.



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

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



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

Câu 8. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đã cho.

B. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và đường thẳng b với b vuông góc với (P) .

C. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) .

D. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng b và mặt phẳng (P) thì a song song với b .

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

- A. \widehat{SIA} . B. \widehat{SBA} . C. \widehat{SCA} . D. \widehat{ASB} .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , diện tích mặt bên bằng $2a^2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'N$ bằng

- A. $2a$. B. $a\sqrt{3}$. C. a . D. $a\sqrt{2}$.

Câu 12. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy là 3 và chiều cao là 4 là

- A. $V = 4$. B. $V = 12$. C. $V = 36$. D. $V = 6$.

Câu 13. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao bằng a là

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

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho

A. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

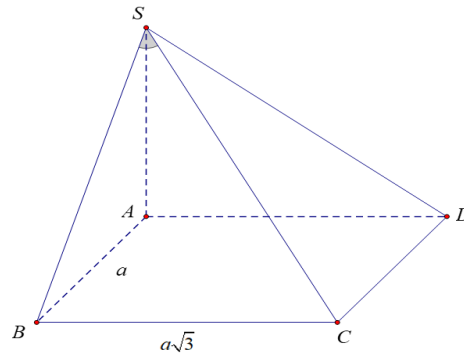
B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

C. $V = 2\sqrt{6}a^3$.

D. $V = \frac{4a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$.

SB là hình chiếu của SC lên mặt phẳng (SAB) .

$\Rightarrow (\widehat{SC, (SAB)}) = (\widehat{SC, SB}) = \widehat{CSB} = 30^\circ$.

Xét ΔSBC vuông tại B , ta có: $SB = \frac{BC}{\tan 30^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 3a$.

Xét tam giác SAB vuông tại A , ta có: $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{9a^2 - a^2}$.

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a\sqrt{3} \cdot 2a\sqrt{2} = \frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$.

- Câu 15.** 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 hợp của A và B .
 - D.** Biến cố đối của B .
- Câu 16.** Cho hai biến cố A và B . Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là
- A.** Xung khắc với nhau.
 - B.** Biến cố đối của nhau.
 - C.** Độc lập với nhau.
 - D.** Không giao với nhau.
- Câu 17.** Cho hai biến cố A và B . Biến cố “ $Cả A$ và B đều xảy ra” được gọi là
- A.** Biến cố giao của A và B .
 - B.** Biến cố đối của A .
 - C.** Biến cố hợp của A và B .
 - D.** Biến cố đối của B .
- Câu 18.** Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên từ 1 đến 20. Xét các biến cố A : “Số được chọn chia hết cho 3”; B : “Số được chọn chia hết cho 4”. Khi đó biến cố $A \cap B$ là
- A.** $\{3; 4; 12\}$.
 - B.** $\{3; 4; 6; 8; 9; 12; 15; 16; 18; 20\}$.
 - C.** $\{12\}$.
 - D.** $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.
- Câu 19.** Một tổ có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một nữ.

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 20. Gieo một con súc xác cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để mặt sáu chấm xuất hiện đúng một lần là

- A. $\frac{5}{36}$. B. $\frac{8}{36}$. C. $\frac{12}{36}$. D. $\frac{11}{36}$.

Câu 21. Một lô hàng có 20 sản phẩm, trong đó 4 phế phẩm. Lấy tùy ý 6 sản phẩm từ lô hàng đó. Hãy tính xác suất để trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm.

- A. $\frac{637}{969}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{91}{285}$. D. $\frac{91}{323}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = 38760$.

Kết quả trong 6 sản phẩm lấy ra có không quá 1 phế phẩm là $n(A) = C_{16}^5 \cdot C_4^1 + C_{16}^6 = 25480$.

Xác suất cần tìm là: $P = \frac{25480}{38760} = \frac{637}{969}$.

Câu 22. Hai chuyến bay của hai hãng hàng không X và Y , hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để chuyến bay của hãng X và hãng Y khởi hành đúng giờ tương ứng là 0,92 và 0,98. Tính xác suất để cả hai chuyến bay khởi hành đúng giờ.

- A. 0,0983. B. 0,9015. C. 0,0984. D. 0,9016.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố “Chuyến bay của hãng X khởi hành đúng giờ”.

Ta có $P(A) = 0,92$.

Gọi B là biến cố “Chuyến bay của hãng Y khởi hành đúng giờ”.

Ta có $P(B) = 0,98$.

AB là biến cố “Cả hai chuyến bay khởi hành đúng giờ”;

Vì A và B là hai biến cố độc lập nên xác suất của biến cố “Cả hai chuyến bay khởi hành đúng giờ” là: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,98 = \frac{1227}{1250} = 0,9016$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
 C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow -x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị (C) và điểm $M_0(x_0; f(x_0)) \in (C)$. Phương trình của tiếp tuyến với (C) tại M_0 là

- A. $y = f'(x_0)(x - x_0)$. B. $y = f'(x)(x - x_0) + y_0$.
 C. $y - y_0 = f'(x_0)x$. D. $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$.

- Câu 25.** Cho chuyển động có phương trình $s(t) = -t^2 + t$. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = -1$.
- A. $v(-1) = -3$. **B.** $v(-1) = 3$. C. $v(-1) = -2$. D. $v(-1) = -1$.
- Câu 26.** Đạo hàm của hàm số $f(x) = (x^2 + 1)^4$ tại điểm $x = -1$ là
- A. -32 . B. 30 . **C.** -64 . D. 12 .
- Câu 27.** Cho hàm số $f(x) = -2x^2 + 3x$. Khi đó $f'(x)$ bằng
- A. $-4x - 3$. **B.** $-4x + 3$. C. $4x + 3$. D. $4x - 3$.
- Câu 28.** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x}{x - 2}$ đạo hàm của hàm số tại $x = 1$ là
- A. $y'(1) = -4$. **B.** $y'(1) = -5$. C. $y'(1) = -3$. D. $y'(1) = -2$.
- Câu 29.** Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = 3\sqrt{x} - 2023$
- A. $f'(x) = 3\sqrt{x} - 2023$. **B.** $f'(x) = \frac{3}{\sqrt{x}}$. C. $f'(x) = 6\sqrt{x}$. **D.** $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x}}$.
- Câu 30.** Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm là:
- A.** $y' = \cos x$. B. $y' = -\cos x$. C. $y' = -\sin x$. **D.** $y' = \frac{1}{\cos x}$.
- Câu 31.** Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$.
- A.** $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$. B. $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$.
C. $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$. **D.** $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$.
- Câu 32.** Cho hàm số $y = x^5 - 3x^4 + x + 1$ với $x \in \mathbb{R}$. Đạo hàm y'' của hàm số là
- A. $y'' = 5x^3 - 12x^2 + 1$. B. $y'' = 5x^4 - 12x^3$.
C. $y'' = 20x^2 - 36x^3$. **D.** $y'' = 20x^3 - 36x^2$.
- Câu 33.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$. Phương trình $y'' = 0$ có nghiệm.
- A. $x = 2$. B. $x = 4$. **C.** $x = 1$. D. $x = 3$.
- Câu 34.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 11 m/s là
- A. 12 m/s^2 . **B.** 14 m/s^2 . C. 16 m/s^2 . D. 18 m/s^2 .
- Câu 35.** Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi $s(t) = 5 + \frac{1}{2} \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t tính bằng giây. Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 5$ giây bằng
- A. $\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$. B. $\frac{\pi^2}{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$. **C.** $-\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$. D. $-\frac{\pi^2}{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm). Tính đạo hàm của hàm số

$$y = \frac{x^2 + x}{x - 2}$$

Câu 2 (0,5 điểm). Một cặp vợ chồng mong muốn sinh bằng được con trai (Sinh được con trai rồi thì không sinh nữa, chưa sinh được thì sẽ sinh tiếp). Xác suất sinh được con trai trong một lần sinh là 0,51. Tìm xác suất sao cho cặp vợ chồng đó mong muốn sinh được con trai ở lần sinh thứ 2.

Câu 3. (1,0 điểm) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Gọi O là tâm của đáy ABC .

- Chứng minh rằng SA vuông góc với BC
- Gọi d_1 là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) và d_2 là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) .

Tính $d = d_1 + d_2$.

Câu 4. (0,5 điểm) Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0).2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.C	2.D	3.B	4.D	5.A	6.A	7.C	8.A	9.B	10.A
11.A	12.A	13.B	14.A	15.C	16.C	17.A	18.C	19.C	20.A
21.A	22.D	23.B	24.D	25.B	26.C	27.B	28.B	29.D	30.A
31.A	32.D	33.C	34.B	35.C					

Câu 34. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = t^3 + 4t^2$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây và $s(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng 11 m/s là

- A. 12 m/s^2 . B. 14 m/s^2 . C. 16 m/s^2 . D. 18 m/s^2 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $v(t) = s'(t) = 3t^2 + 8t \Rightarrow a(t) = v'(t) = 6t + 8$.

Thời điểm vận tốc của vật bằng $11 \text{ m/s} \Rightarrow v(t) = 11 \Leftrightarrow 3t^2 + 8t = 11 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 > 0 \\ t = -\frac{11}{3} < 0 \end{cases}$.

Với $t > 0 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow a(1) = 6 \cdot 1 + 8 = 14 \text{ m/s}^2$.

Câu 35. Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi $s(t) = 5 + \frac{1}{2} \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$, trong đó s tính bằng centimet và t tính bằng giây. Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 5$ giây bằng

- A. $\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$. B. $\frac{\pi^2}{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$. C. $-\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$. D. $-\frac{\pi^2}{2} \text{ (cm/s}^2\text{)}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $v(t), a(t)$ lần lượt là vận tốc, gia tốc của hạt tại thời điểm t .

Ta có $v(t) = s'(t) = \pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow a(t) = v'(t) = -2\pi^2 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$

Tại thời điểm $t = 5 \Rightarrow a(5) = -2\pi^2 \sin\left(10\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -2\pi^2 \sin\frac{\pi}{6} = -\pi^2$.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số

$$y = \frac{x^2 + x}{x - 2}$$

Bài giải

Ta có : $y' = \frac{(2x+1)(x-2)-(x^2+x)}{(x-2)^2} = \frac{x^2-4x-2}{(x-2)^2}$.

Câu 2. Một cặp vợ chồng mong muốn sinh bằng được con trai (Sinh được con trai rồi thì không sinh nữa, chưa sinh được thì sẽ sinh tiếp). Xác suất sinh được con trai trong một lần sinh là $0,51$. Tìm xác suất sao cho cặp vợ chồng đó mong muốn sinh được con trai ở lần sinh thứ 2.

Bài giải

Gọi A là biến cố: “ Sinh con gái ở lần thứ nhất”, ta có:

$$P(A) = 1 - 0,51 = 0,49.$$

Gọi B là biến cố: “ Sinh con trai ở lần thứ hai”, ta có: $P(B) = 0,51$

Gọi C là biến cố: “Sinh con gái ở lần thứ nhất và sinh con trai ở lần thứ hai”

Ta có: $C = AB$, mà A, B độc lập nên ta có:

$$P(C) = P(AB) = P(A).P(B) = 0,2499.$$

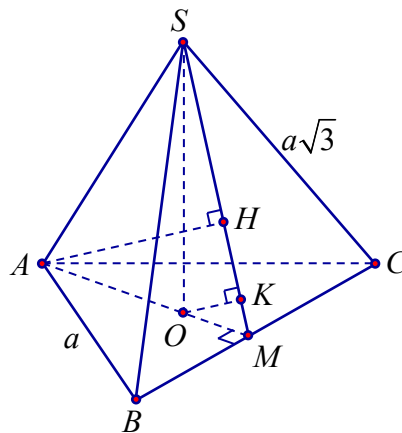
Câu 3. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Gọi O là tâm của đáy ABC .

a) Chứng minh rằng SA vuông góc với BC

b) Gọi d_1 là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) và d_2 là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) .

Tính $d = d_1 + d_2$.

Bài giải



b) Do tam giác ABC đều tâm O suy ra $AO \perp BC$ tại M là trung điểm của BC .

$$\text{Ta có: } AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, MO = \frac{1}{3} AM = \frac{a\sqrt{3}}{6}, OA = \frac{2}{3} AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Từ giả thiết hình chóp đều suy ra } SO \perp (ABC), SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{3a^2 - \frac{3a^2}{9}} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Dựng } OK \perp SM, AH \perp SM \Rightarrow AH \parallel OK; \frac{OK}{AH} = \frac{OM}{AM} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Có } \begin{cases} BC \perp SO \\ BC \perp AM \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp OK.$$

$$\text{Có } \begin{cases} OK \perp SM \\ OK \perp BC \end{cases} \Rightarrow OK \perp (SBC), AH \perp (SBC) \text{ (do } AH \parallel OK).$$

Từ đó có $d_1 = d(A, (SBC)) = AH = 3OK$; $d_2 = d(O, (SBC)) = OK$.

Trong tam giác vuông OSM có đường cao OK nên:

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{SO^2} = \frac{36}{3a^2} + \frac{9}{24a^2} = \frac{99}{8a^2} \Rightarrow OK = \frac{2a\sqrt{2}}{33}.$$

$$\text{Vậy } d = d_1 + d_2 = 4OK = \frac{8a\sqrt{2}}{33}.$$

Câu 4. (0,5 điểm). Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0).2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

Lời giải

$$\text{Sau 3 phút ta có: } s(3) = s(0).2^3 \Rightarrow s(0) = \frac{s(3)}{2^3} = 78125.$$

Tại thời điểm t số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con nên ta có:

$$s(t) = s(0).2^t \Leftrightarrow 2^t = \frac{s(t)}{s(0)} \Leftrightarrow 2^t = \frac{10.000.000}{78125} \Leftrightarrow 2^t = 128 \Leftrightarrow t = 7.$$

-----**HẾT**-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Cho các số thực a, b, m, n với $(a, b > 0)$. Tìm mệnh đề **sai**.

- A. $\sqrt{a^2} = a$. B. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = a^m \cdot b^{-m}$. C. $(a^m)^n = a^{m+n}$. D. $(ab)^m = a^m \cdot b^m$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$, $(x > 0)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $P = x^{\frac{6}{12}}$. B. $P = x^{\frac{8}{12}}$. C. $P = x^{\frac{9}{12}}$. D. $P = x^{\frac{7}{12}}$.

Câu 3. Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$. B. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.
C. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$. D. $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$.

Câu 4. Trong các hàm số sau đây hàm số nào không phải là hàm số mũ.

- A. $y = 5^{\frac{x}{3}}$. B. $y = (\sqrt{3})^x$. C. $y = 4^{-x}$. D. $y = x^{-4}$.

Câu 5. Tìm tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại x_0 là

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 7. Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 3t$, với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính bằng mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = 2$ giây thì vận tốc v của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $v = 7m/s$. B. $v = 6m/s$. C. $v = 8m/s$. D. $v = 9m/s$.

Câu 8: Giả sử $u = u(x)$, $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{u}{v}$ ($v = v(x) \neq 0$) là

- A. $y' = \frac{u \cdot v' - u' \cdot v}{v}$. B. $y' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v}$. C. $y' = \frac{u \cdot v' - u' \cdot v}{v^2}$. D. $y' = \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$.

Câu 9: Giả sử $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{v}$ ($v = v(x) \neq 0$) là

- A. $y' = \frac{v'}{v}$. B. $y' = \frac{v'}{v^2}$. C. $y' = -\frac{v'}{v}$. D. $y' = -\frac{v'}{v^2}$.

Câu 10: Hàm số $y = x^2 + x + 1$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là

- A. $y' = 3x$. B. $y' = 2 + x$. C. $y' = x^2 + x$. D. $y' = 2x + 1$.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 3)^5$ là

- A. $y' = 2x(x^2 + 3)^4$. B. $y' = 5(x^2 + 3)^4$. C. $y' = 10x(x^2 + 3)^4$. D. $y' = 2x(x^2 + 3)^5$.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y = \cot(2x - 1)$ là

- A. $\frac{2}{\sin^2(2x - 1)}$. B. $-\frac{2}{\sin^2(2x - 1)}$. C. $\frac{1}{\sin^2(2x - 1)}$. D. $\frac{2}{\cos^2(2x - 1)}$.

Câu 13: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

Câu 14: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 15: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có mấy đường thẳng vuông góc với Δ ?

- A. 1. B. 3. C. Vô số. D. 2.

Câu 16: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Trong không gian hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Trong không gian hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
C. Trong không gian hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
D. Trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

Câu 17: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **ĐÚNG**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau
D. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau

Câu 18: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Chọn mệnh đề **sai**.

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

Câu 19: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là hình chiếu của O trên mặt phẳng (ABC) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. H là trung điểm của AC . B. H là trọng tâm tam giác ABC .
C. H là trung điểm của BC . D. H là trực tâm của tam giác ABC .

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. H trùng với trọng tâm tam giác ABC . B. H trùng với trực tâm tam giác ABC .

C. H trùng với trung điểm của AC .

D. H trùng với trung điểm của BC .

Câu 21: Hai mặt phẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu

A. mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều vuông góc với mặt phẳng kia.

B. mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia.

C. mặt phẳng này chứa một đường thẳng song song với mặt phẳng kia.

D. mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

Câu 22: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Qua một đường thẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với hai mặt phẳng cắt nhau cho trước.

D. Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 23: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân ở A . H là trung điểm BC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Các mặt bên của $ABC.A'B'C'$ là các hình chữ nhật bằng nhau.

B. $(AA'H)$ là mặt phẳng trung trực của BC .

C. Nếu O là hình chiếu vuông góc của A lên $(A'BC)$ thì $O \in A'H$.

D. Hai mặt phẳng $(AA'B'B)$ và $(AA'C'C)$ vuông góc nhau.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng nào?

A. IO .

B. IA .

C. IC .

D. IB .

Câu 25: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

A. a .

B. $2a$.

C. $3a$.

D. $\frac{a}{2}$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

A. 45° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 30° .

Câu 27: Nếu hai biến cố A và B độc lập thì

A. $P(AB) = P(A)P(B)$.

B. $P(AB) = P(A) + P(B)$.

C. $P(AB) = P(A) - P(B)$.

D. $P(AB) = P(A) / P(B)$.

Câu 28: Gieo hai con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố “Lần đầu gieo xuất hiện mặt chẵn chấm”, B là biến cố “Kết quả hai lần gieo là như nhau”. Tập hợp mô tả biến cố giao AB là

A. $\{(2;2);(2;4);(2;6);(4;2);(4;4);(4;6);(6;2);(6;4);(6;6)\}$.

B. $\{(1;1);(2;2);(3;3);(4;4);(5;5);(6;6)\}$.

C. $\{(1;1);(3;3);(5;5)\}$.

D. $\{(2;2);(4;4);(6;6)\}$.

Câu 29: Cho hai biến cố A và B xung khắc. Khi đó

A. $P(AB) = P(A) + P(B)$.

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 30: Cho hai biến cố A và B . Khi đó

A. $P(AB) = P(A).P(B)$.

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

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

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

Câu 31: Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,5$. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là

A. 0,9.

B. 0,7.

C. 0,5.

D. 0,2.

Câu 32: Cho hai biến cố A và B . Biết $P(A) = 0,2$ và $P(B) = 0,5$. Xác suất của biến cố $A \cup B$ là

A. $P(A \cup B) = 0,3$.

B. $P(A \cup B) = 0,8$.

C. $P(A \cup B) = 0,7$.

D. $P(A \cup B) = 0,6$.

Câu 33: Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Gọi A là biến cố "Tích số chấm xuất hiện là số lẻ". Biến cố nào sau đây xung khắc với biến cố A ?

A. "Xuất hiện hai mặt có cùng số chấm".

B. "Tổng số chấm xuất hiện là số lẻ".

C. "Xuất hiện ít nhất một mặt có số chấm là số lẻ".

D. "Xuất hiện hai mặt có số chấm khác nhau".

Câu 34: Chọn ngẫu nhiên 2 đỉnh của một hình bát giác đều nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Xác suất để khoảng cách giữa hai đỉnh đó bằng $R\sqrt{2}$ là

A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{3}{7}$.

C. $\frac{4}{7}$.

D. $\frac{5}{56}$.

Câu 35: Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời hai viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh", B là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ". Tính số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$.

A. 10.

B. 11.

C. 12.

D. 13.

A. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = t^3 + \frac{9}{2}t^2 - 6t$, trong đó t được tính bằng giây, s được tính bằng mét. Tính gia tốc của chất điểm tại thời điểm vận tốc bằng 24 (m/s).

Bài 2:a) Ba xạ thủ bắn vào bia, mỗi người bắn một lần với xác suất trúng đích tương ứng là x, y và $0,6$. Biết xác suất để ít nhất một trong ba xạ thủ bắn trúng là $0,976$ và xác suất để ba xạ thủ trên đều bắn trúng là $0,336$. Tính xác suất để có đúng hai xạ thủ bắn trúng.

b) Giải bất phương trình sau: $\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^{2x^2+x+1} \leq \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^{1-x}$

Bài 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a ; $SA \perp (ABC)$ góc giữa (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Gọi $M; N; K$ lần lượt là trung điểm $AB; AC; BC$

a) Chứng minh $(SAK) \perp MN$

b) Tính khoảng cách giữa SB và MN .

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.C	2.D	3.A	4.D	5.D	6.A	7.A	8.D	9.D	10.D
11.C	12.B	13.B	14.B	15.C	16.B	17.B	18.A	19.D	20.C
21.B	22.C	23.A	24.A	25.A	26.B	27.A	28.D	29.C	30.D
31.A	32.D	33.B	34.A	35.D					

B. PHẦN TỰ LUẬN

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	Ta có $v(t) = s'(t) = 3t^2 + 9t - 6 = 24 \Rightarrow t = 2$ (s).	0,5đ
	Lại có $a(t) = s''(t) = 6t + 9 \Rightarrow a(2) = 21$ (m/s ²).	0,5đ
2a	Gọi A_i là biến cố “ người thứ i bắn trúng” với $i = 1, 2, 3$ Ta có các A_i độc lập với nhau và $P(A_1) = x; P(A_2) = y; P(A_3) = 0,6$ Gọi A là biến cố “ ít nhất một trong ba xạ thủ bắn trúng” B là biến cố “ ba xạ thủ đều bắn trúng” C là biến cố “ có đúng hai xạ thủ đều bắn trúng” Ta có \bar{A} là biến cố “ không có xạ thủ bắn trúng”. Suy ra $\bar{A} = \bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3 \Rightarrow P(\bar{A}) = P(\bar{A}_1).P(\bar{A}_2).P(\bar{A}_3) = (1-x).(1-y).0,4$ $P(\bar{A}) = 1 - P(A) \Leftrightarrow (1-x)(1-y) = \frac{3}{50} \Leftrightarrow xy - x - y = -\frac{47}{50}$ (1)	0,25
	Tương tự $B = A_1 A_2 A_3 \Rightarrow P(B) = P(A_1).P(A_2).P(A_3) = x.y.0,6 = 0,336 \Rightarrow xy = \frac{14}{25}$ (2) Từ (1), (2) ta có : $\begin{cases} x + y = \frac{3}{2} \\ xy = \frac{14}{25} \end{cases}$ Ta có : $C = \bar{A}_1 A_2 A_3 + A_1 \bar{A}_2 A_3 + A_1 A_2 \bar{A}_3$ $\Rightarrow P(C) = (1-x)y.0,6 + x(1-y).0,6 + xy.0,4 = 0,6(x+y) - 0,8xy = 0,452.$	0,25

Do $x^2 + \frac{1}{2} > 0$ nên

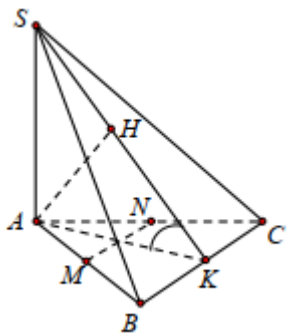
$$\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^{2x^2+x+1} \leq \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^{1-x} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + \frac{1}{2} = 1 \\ x^2 + \frac{1}{2} > 1 \\ 2x^2 + x + 1 \leq 1 - x \\ 0 < x^2 + \frac{1}{2} < 1 \\ 2x^2 + x + 1 \geq 1 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \\ x \in \left(-\infty; \frac{-1}{\sqrt{2}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{2}}; +\infty\right) \\ x \in [-1; 0] \\ x \in \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \\ x \in (-\infty; 1] \cup [0; +\infty) \end{cases}$$

0,25

2b

$$\begin{aligned} &\begin{cases} x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \\ x \in \left[-1; \frac{-1}{2}\right) \Leftrightarrow x \in \left[-1; \frac{-1}{\sqrt{2}}\right] \cup \left[0; \frac{1}{\sqrt{2}}\right] \\ x \in \left[0; \frac{1}{\sqrt{2}}\right) \end{cases} \end{aligned}$$

0,25



a) $C/m (SAK) \perp MN$

$$\left. \begin{array}{l} BC \perp AK \\ BC \perp SA \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAK)$$

$BC // MN$

$$\Rightarrow MN \perp (SAK)$$

0,25

0,25

b) Tính $d(SB, MN)$

0,25

<p> $+MN // BC \Rightarrow MN // (SBC)$ $\Rightarrow d(MN, SB) = d(MN, (SBC)) = d(M, (SBC))$ $+AM \cap (SBC) = B \Rightarrow \frac{d(M, (SBC))}{d(A, (SBC))} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(M, (SBC)) = \frac{1}{2}d(A, (SBC))$ $+BC \perp (SAK) \Rightarrow (SBC) \perp (SAK) \supset SK$ <i>trong</i>(SAK) : $AH \perp SK = H \Rightarrow AH \perp (SBC) = H \Rightarrow AH = d(A, (SBC))$ $+AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}; \angle SKA = 60^\circ \Rightarrow SA = AK \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}$ $\Rightarrow AH = \frac{SA \cdot AK}{\sqrt{SA^2 + AK^2}} = \frac{3a}{4} \Rightarrow d(MN, SB) = \frac{3a}{4}$ </p>	0,25
---	------

-----HẾT-----

ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai ?

- A.** $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. **B.** $(xy)^n = x^n \cdot y^n$. **C.** $(x^n)^m = x^{nm}$. **D.** $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$.

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: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.** $y = (\sqrt{3})^x$. **B.** $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$. **C.** $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. **D.** $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$.

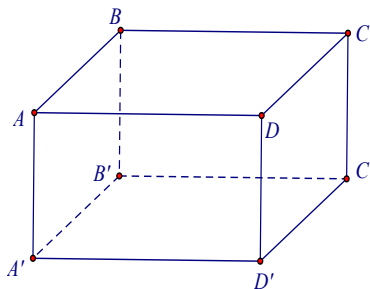
Câu 4: Phương trình $3^{2x-1} = 3$ có nghiệm là

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = \frac{1}{2}$. **D.** $x = 2$.

Câu 5: Nghiệm phương trình $\log_3(x-1) = 2$.

- A.** $x = 7$. **B.** $x = 9$. **C.** $x = 8$. **D.** $x = 10$.

Câu 6: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có các mặt là hình chữ nhật (như hình vẽ)



. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $AC \perp B'D'$. **B.** $AA' \perp CD'$. **C.** $AB' \perp CD'$. **D.** $CD \perp A'D'$.

Câu 7: 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 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 bình hành, $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề đúng?

A. $(SAC) \perp (ABCD)$ **B.** $(SBC) \perp (ABCD)$ **C.** $(SCD) \perp (ABCD)$. **D.** $(SBD) \perp (ABCD)$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng?

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Khẳng định đúng là

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

Câu 12: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy S và chiều cao h là

A. $3Sh$. **B.** Sh . **C.** $\frac{4}{3}Sh$. **D.** $\frac{1}{3}Sh$.

Câu 13: Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ **B.** $0^\circ < \varphi < 90^\circ$. **C.** $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$. **D.** $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.

Câu 14: Trong một lớp học có 15 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên gọi 4 học sinh lên bảng làm bài tập. Tính xác suất để 4 học sinh lên bảng có cả nam và nữ.

A. $\frac{400}{501}$. **B.** $\frac{307}{506}$. **C.** $\frac{443}{501}$. **D.** $\frac{443}{506}$.

Câu 15: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,4$ và $P(B) = 0,45$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,05. **B.** 0,85. **C.** 0,5. **D.** 0,67.

Câu 16: Bạn Bình gieo một con xúc xắc cân đối, đồng nhất. Không gian mẫu Ω là

A. $\Omega = \{1; 6\}$. **B.** $\Omega = \{1\}$. **C.** $\Omega = \{6\}$. **D.** $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 17: Cho A và B là hai biến cố. Khi đó

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

Câu 18: Gieo hai con súc sắc cân đối đồng chất. Gọi X là biến cố "Tích số chấm xuất hiện trên hai mặt con súc sắc là số lẻ". Tính xác suất của X ?

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 19: Cho hai biến cố A và B độc lập với nhau. Biết $P(A) = 0,5$; $P(AB) = 0,15$. Tính xác suất của biến cố $A \cup B$.

A. 0,65. **B.** 0,3. **C.** 0,15. **D.** 0,45.

Câu 20: Cho hai biến cố A và B thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$; $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố AB .

A. 0,2. **B.** 0,65. **C.** 0,4. **D.** 0,3.

Câu 21: Trong một cuộc khảo sát về các môn học yêu thích đối với 40 học sinh lớp 11A. Kết quả 25 học sinh thích môn Lý, 20 học sinh thích môn Hóa và 14 học sinh thích cả Lý và Hóa. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất để chọn được học sinh không thích cả hai môn Lý và Hóa là

A. 0,225. **B.** 0,125. **C.** 0,5. **D.** 0,4.

Câu 22: Có 3 cái hộp, mỗi hộp chứa 3 cái thẻ được đánh số 1, 2, 3. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp một cái thẻ. Xác suất để ba thẻ được rút ra có tổng bằng 6 là.

- A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{1}{27}$ **C.** $\frac{7}{27}$ D. $\frac{8}{27}$.

Câu 23: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $(\cos x)' = \sin x$. B. $(\sin x)' = -\cos x$. **C.** $(\sin x)' = \cos x$. D. $(\sin x)' = \sin x$.

Câu 24: Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 3x^2 - x + 4$ là:

- A. $16x^3 - 6x$. B. $4x^3 - 6$. **C.** $16x^3 - 6$. D. $16x^2 - 6$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = (x+1)^3$. Giá trị của $f''(1)$ bằng

- A.** 12. B. 6. C. 24. D. 4.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Hàm số có đạo hàm $f'(x)$ bằng:

- A. $\frac{2}{(x+1)^2}$. **B.** $\frac{3}{(x+1)^2}$. C. $\frac{1}{(x+1)^2}$. D. $\frac{-1}{(x+1)^2}$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên R thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là:

- A. $f'(2) = 3$. B. $f'(x) = 2$. **C.** $f'(3) = 2$. D. $f'(x) = 3$.

Câu 28: Cho hàm số $y = \tan x + 1$. Chọn mệnh đề đúng?

- A. $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$. B. $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$. C. $y' = -\frac{1}{\cos^2 x}$. **D.** $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 29: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M_0(x_0; f(x_0))$ là

- A. $f(x_0)$. **B.** $f'(x_0)$. C. $f(x)$. D. x_0 .

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

- A.** $y = 0$ B. $y = x$ C. $y = x - 1$ D. $y = 2x - 2$

Câu 31: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos x$ là

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

Câu 32: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

- A.** $y = 0$ B. $y = x$ C. $y = x - 1$ D. $y = 2x - 2$

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2021$. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $y'' > 0$.

- A. $[1; +\infty)$. B. $[0; 2]$. C. $(0; 2)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 34: Cho hàm số $y = \sin x + \cos x$. Phương trình $y'' = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $[0; 3\pi]$

- A. 1. B. 2. **C.** 3. D. 4.

Câu 35: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s(t) = 3 \sin 2t + \cos 2t$ 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. Gia tốc tức thời tại thời điểm $t = \frac{\pi}{4}$ giây của chuyển động bằng

- A. -16 m/s^2 . **B.** -12 m/s^2 . C. 0 m/s^2 . D. 12 m/s^2 .

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Bài 1: (1,0đ) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều và $SC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

Bài 2: (1,0đ) Một thầy giáo có 20 quyển sách khác nhau gồm 7 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lí và 8 quyển sách Hóa. Thầy giáo lấy ngẫu nhiên ra 9 quyển sách để tặng cho học sinh. Tính xác suất để thầy giáo để sau khi tặng số sách còn lại của thầy có đủ 3 môn?

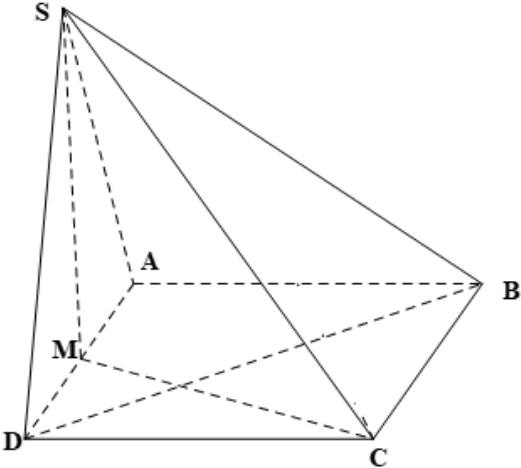
Bài 3: (1,0đ) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : y = 7x + 3$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

B. PHẦN TỰ LUẬN

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
1 (1,0 điểm)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAD là tam giác đều và $SC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$	
		0,25
	Tam giác SAD đều cạnh a , suy ra đường cao $SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	
	Tam giác DMC vuông tại D nên $MC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$	0,25
	Lại có $SC = a\sqrt{2}$ do đó tam giác SMC vuông tại M	
$\left. \begin{array}{l} SM \perp AD \\ SM \perp MC \\ AD \cap MC = M \\ AD, MC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow SM \perp (ABCD)$	0,25	
$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SM \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$	0,25	
2 (1 điểm)	Một thầy giáo có 20 quyển sách khác nhau gồm 7 quyển sách Toán, 5 quyển sách Lí và 8 quyển sách Hóa. Thầy giáo lấy ngẫu nhiên ra 9 quyển sách để tặng cho học sinh. Tính xác suất để thầy giáo để sau khi tặng số sách còn lại của thầy có đủ 3 môn?	
	+ Số cách chọn 9 quyển sách bất kì từ 20 quyển sách bằng: $n(\Omega) = C_{20}^9 = 167960$	0,25
	+ Gọi A là biến cố sau khi tặng số sách còn lại của thầy giáo đủ ba môn Suy ra \bar{A} là biến cố sau khi tặng số sách còn lại không đủ cả 3 môn (đồng nghĩa thầy giáo tặng hết một loại sách) $n(\bar{A}) = C_7^7 \cdot C_{13}^2 + C_5^5 \cdot C_{15}^4 + C_8^8 \cdot C_{12}^1 = 1455$	0,25

	Vậy $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{1455}{167960} = \frac{33301}{33592}$	0,5
3 (1 điểm)	b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : y = 7x + 3$.	
	Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. $f'(x) = \frac{7}{(x+2)^2}$	0,25
	Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến cần tìm ($x_0 \neq -2$). Theo giả thuyết, ta có: $f'(x_0) = 7$ $\Leftrightarrow (x_0 + 2)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = -3 \end{cases}$	0,25
	*TH1: $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = -4$. PTTT: $y = 7(x+1) - 4 = 7x + 3$ (loại)	0,25
	*TH2: $x_0 = -3 \Rightarrow y_0 = 10$. PTTT: $y = 7(x+3) + 10 = 7x + 31$ <i>Nếu HS không loại PTTT ở TH1 thì trừ 0,25</i> <i>Nếu HS thiếu TXĐ: tha</i>	0,25

-----**HẾT**-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Cho $x \in \mathbb{R}, 0 < x \neq 1$. Biết $\frac{x^8}{x^6} = x^m$. Tính m .

A. 0

B. 2

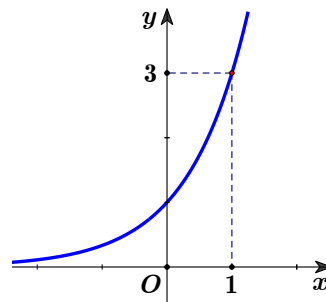
C. 3

D. -1

Câu 2. Biết a là số thực dương khác 1. Tính biểu thức $x = \log_a a$.

A. $x = 7$ B. $x = 10$ C. $x = -3$ D. $x = 1$

Câu 3. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = 2^x$.B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.D. $y = 3^x$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $2^{3x-5} = 16$ là

A. $x = 3$.B. $x = 2$.C. $x = 7$.D. $x = \frac{1}{3}$.

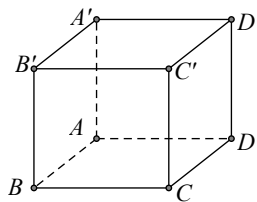
Câu 5. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) > 3$

A. $x > 9$.B. $1 < x < 9$.C. $x > 10$.D. $1 < x < 10$.

Câu 6. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy. Góc giữa SD và AD bằng ?

A. \widehat{SDC} B. \widehat{SCB} C. \widehat{SDA} D. \widehat{DSA}

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.



Chọn khẳng định đúng?

A. $AC \perp (CDD'C')$.B. $A'D' \perp (CDD'C')$.

C. $AA' \perp (CDD'C')$.

D. $CD \perp (CDD'C')$

Câu 8. Cho hình chóp $S \cdot ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Xác định hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) .

A. B .

B. A .

C. C .

D. I, I là trung điểm của BC

Câu 9. Cho các đường thẳng a, b và các mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A. $\begin{cases} a \perp (\alpha) \\ a \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$.

B. $\begin{cases} a \perp b \\ a \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow b // (\alpha)$.

C. $\begin{cases} a \perp b \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$.

D. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

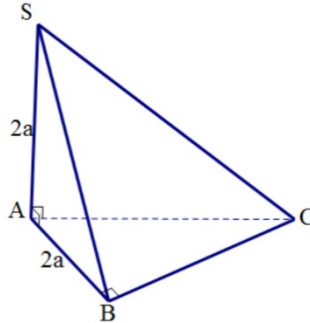
A. (SBC) .

B. (SAD) .

C. (SCD) .

D. (SAC) .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



A. $a\sqrt{3}$.

B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 12. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2.

B. 15.

C. 10.

D. 30.

Câu 13. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3 .

B. $6a^3$.

C. $3a^3$.

D. $2a^3$.

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

C. $V = \sqrt{2}a^3$

D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 15. Cho A và B là hai biến cố. Biết $P(\bar{A}) = 0,7; P(B) = 0,2; P(AB) = 0,06$.

A. A và B là hai biến cố xung khắc.

B. A và B là hai biến cố độc lập.

C. A và B là hai biến cố đối lập.

D. A và B là hai biến cố không độc lập.

Câu 16. Gieo một con xúc sắc 3 lần. Tìm xác suất của biến cố A : “Mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất một lần”

A. $P(A) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

B. $P(A) = 1 - \left(\frac{1}{6}\right)^3$

C. $P(A) = 3 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

D. $P(A) = 2 - \left(\frac{5}{6}\right)^3$

Câu 17. Xác suất sinh con trai trong mỗi lần sinh là 0,51. Tìm các suất sao cho trong 4 lần sinh có ít nhất 1 lần sinh con trai.

A. 0,84.

B. 0,94.

C. 0,74.

D. 0,64.

Câu 18. Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,7 và 0,8. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Tính xác suất của các biến cố “Cả hai lần bắn đều không trúng đích”.

A. 0,05.

B. 0,06.

C. 0,08.

D. 0,07.

Câu 19. Một hộp đựng 10 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh, 2 viên bi vàng và 1 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên từ hộp đó 2 viên bi. Xác suất của biến cố C : “lấy được 2 viên bi cùng màu” là:

A. $P(C) = \frac{1}{9}$.

B. $P(C) = \frac{2}{9}$.

C. $P(C) = \frac{4}{9}$.

D. $P(C) = \frac{1}{3}$.

Câu 20. Một hộp đựng 8 quả cầu trắng, 12 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu trong hộp. Tính xác suất để lấy được 2 quả cầu cùng màu.

A. $\frac{47}{190}$.

B. $\frac{81}{95}$.

C. $\frac{47}{95}$.

D. $\frac{14}{95}$.

Câu 21. 3 hộp A có 4 viên bi trắng, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Hộp B có 7 viên bi trắng, 6 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một viên bi, tính xác suất để hai viên bi được lấy ra có cùng màu.

A. $\frac{91}{135}$.

B. $\frac{44}{135}$.

C. $\frac{88}{135}$.

D. $\frac{45}{88}$.

Câu 22. Khảo sát về mức độ quan tâm của người dân trong khu một khu phố đối với 3 tờ báo A, B, C, người ta thu được số liệu như sau:

Có 20% người dân xem báo A; 15% người dân xem báo B;
 10% người dân xem báo C;
 Có 5% người dân xem báo A và B; 3% người dân xem báo B và C; 4% người dân
 xem báo A và C; Có 2% người dân xem cả ba tờ báo A, B và C. Xác suất người dân xem ít
 nhất một tờ báo là

- A. 45%. B. 31%.
 C. 35%. D. 59%.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các
 khẳng định sau

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.
 C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} \text{ bằng}$$

- A. 12. B. 2.
 C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ có đồ thị (C) . Hệ số góc k của tiếp tuyến với (C)
 tại điểm có hoành độ bằng 1 bằng

- A. $k = -5$. B. $k = 10$.
 C. $k = 25$. D. $k = 1$.

Câu 26. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ tại điểm có
 hoành độ $x = -1$.

- A. $y = 4x - 6$. B. $y = 4x + 2$.
 C. $y = 4x + 6$. D. $y = 4x - 2$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + 2x + 1$.

- A. $y' = 3x^2 + 2x$. B. $y' = 3x^2 + 2$.
 C. $y' = 3x^2 + 2x + 1$. D. $y' = x^2 + 2$.

Câu 28. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x - \cos x$

- A. $y' = 2 \cos x + \sin x$. B. $y' = \cos 2x + \sin x$.
 C. $y' = 2 \cos 2x + \sin x$. D. $y' = 2 \cos x - \sin x$.

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x + 3$ là:

- A. $f'(x) = \sin x - \cos x$. B. $f'(x) = \cos x + \sin x + 3$.
 C. $f'(x) = \cos x - \sin x$. D. $f'(x) = -\sin x - \cos x$.

Câu 30. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} + x$ tại điểm $x_0 = 4$ là:

- A. $y'(4) = \frac{9}{2}$. B. $y'(4) = 6$.
 C. $y'(4) = \frac{3}{2}$. D. $y'(4) = \frac{5}{4}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+a}{x-b}$ ($a, b \in R; b \neq 1$). Ta có $f'(1)$ bằng:

A. $\frac{-a+2b}{(b-1)^2}$.

B. $\frac{a-2b}{(b-1)^2}$.

C. $\frac{a+2b}{(b-1)^2}$.

D. $\frac{-a-2b}{(b-1)^2}$.

Câu 32. Cho $f(x) = x^3$. Tính $f''(1)$.

A. $f''(1) = 3$.

B. $f''(1) = 2$.

C. $f''(1) = 6$.

D. $f''(1) = 1$.

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Tính y'' .

A. $y'' = \frac{-5}{(x+3)^3}$.

B. $y'' = \frac{10}{(x+3)^2}$.

C. $y'' = \frac{-10}{(x+3)^3}$.

D. $y'' = \frac{5}{(x+3)^3}$.

Câu 34. Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.

A. $a = 68(m/s^2)$.

B. $a = 115(m/s^2)$.

C. $a = 100(m/s^2)$.

D. $a = 225(m/s^2)$.

Câu 35. Một chất điểm chuyển động có quãng đường được cho bởi phương trình $s(t) = t^3 - 3t^2 + 5t + 10$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây và s tính bằng mét. Hỏi tại thời điểm vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì quãng đường vật đi được bằng bao nhiêu?

A. $13 m$.

B. $3 m$.

C. $16 m$.

D. $10 m$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36. Tính giá trị đạo hàm của hàm số $y = 4x^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{x}$ tại $x = 1$

Câu 37.

a) Số liệu thống kê tại một vùng cho thấy trong các vụ tai nạn ô tô có 0,37% người tử vong, 29% người không thắt dây an toàn và có 0,28% người không thắt dây an toàn và tử vong. Chứng tỏ rằng việc không thắt dây an toàn khi lái xe và nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn có liên quan với nhau.

b) Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5% / tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ?

Câu 38.

a) Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Chứng minh rằng $AB \perp CD$.

b) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông với $AB = BC = a$, cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC .

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM.

1.B	2.D	3.D	4.A	5.A	6.C	7.B
8.B	9.A	10.D	11.D	12.C	13.B	14.D
15.B	16.A	17.B	18.B	19.B	20.C	21.B
22.C	23.A	24.B	25.D	26.B	27.B	28.C
29.C	30.D	31.D	32.C	33.C	34.A	35.A

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Tính giá trị đạo hàm của hàm số $y = 4x^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{x}$ tại $x = 1$

Giải: Ta có: $y' = 8x - \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2} \Rightarrow y'(1) = 6,5$

Câu 2:

a) Số liệu thống kê tại một vùng cho thấy trong các vụ tai nạn ô tô có 0,37% người tử vong, 29% người không thắt dây an toàn và có 0,28% người không thắt dây an toàn và tử vong. Chứng tỏ rằng việc không thắt dây an toàn khi lái xe và nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn có liên quan với nhau.

Lời giải

Chọn ngẫu nhiên một người đã bị tai nạn ô tô.

Gọi A là biến cố “Người đó đã tử vong”. B là biến cố “Người đó đã không thắt dây an toàn”.

Khi đó, AB là biến cố “Người đó không thắt dây an toàn và đã tử vong”

Ta có $P(A) = 0,37\% = 0,0037$; $P(B) = 29\% = 0,29$.

Suy ra $P(A).P(B) = 0,0037.0,29 = 0,001073$.

Mặt khác $P(AB) = P(A).P(B) = 0,28\% = 0,0028$.

Vì $P(AB) \neq P(A).P(B)$ nên hai biến cố A và B không độc lập.

Vậy việc không thắt dây an toàn khi lái xe có liên quan tới nguy cơ tử vong khi gặp tai nạn

b) Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5% / tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ?

Lời giải

Gọi a là số tiền vay, r là lãi suất, m là số tiền hàng tháng trả.

Số tiền nợ sau tháng thứ nhất là: $N_1 = a(1+r) - m$.

Số tiền nợ sau tháng thứ hai là: $N_2 = [a(1+r) - m] + [a(1+r) - m]r - m$

$$= a(1+r)^2 - m[(1+r)+1]$$

....

Số tiền nợ sau n tháng là:

$$N_n = a(1+r)^n - m[(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + \dots + 1] = a(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

$$\text{Sau } n \text{ tháng anh Nam trả hết nợ: } N_n = a(1+r)^n - m \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0$$

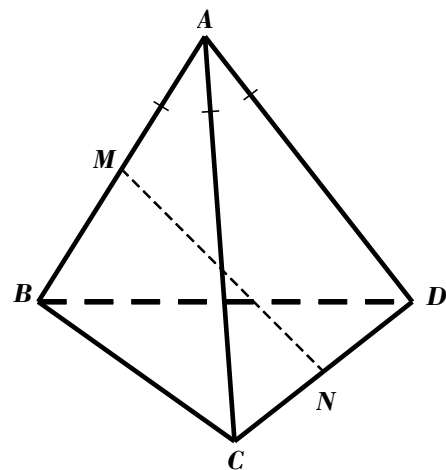
$$\Leftrightarrow 1000(1+0,005)^n - 30 \frac{(1+0,005)^n - 1}{0,005} = 0$$

$$\Leftrightarrow n = 36,55$$

Vậy 37 tháng thì anh Nam trả hết nợ.

Câu 3:

a) Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$. Chứng minh rằng .



Giải

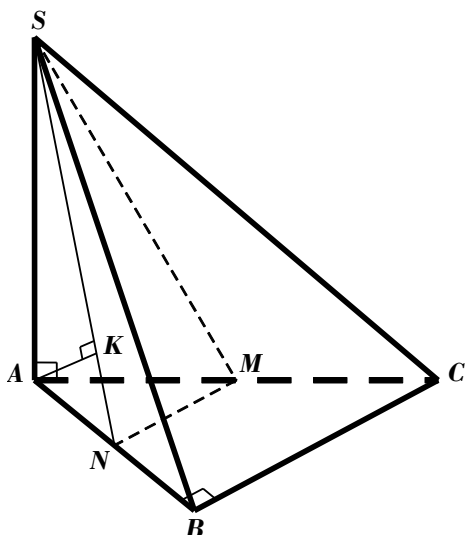
$$\text{Xét } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} \cdot (\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AC})$$

$$= \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$$

$$= |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AD}| \cdot \cos \widehat{BAD} - |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos \widehat{BAC}$$

$$= AB \cdot AD \cdot \cos 60^\circ - AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = 0 \text{ (vì } AB = AC = AD).$$

b) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông với $AB = BC = a$, cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC .



Lời giải

Gọi N là trung điểm AB , suy ra $BC \parallel MN$
nên $BC \parallel (SMN)$.

Do đó

$$d(BC, SM) = d(BC, (SMN)) = d(B, (SMN)) = d(A, (SMN))$$

Kẻ $AK \perp SN$ ($K \in SN$).

(1)

Vì $BC \parallel MN$ mà $BC \perp AB$ nên $MN \perp AB$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} MN \perp AB \\ MN \perp SA \end{cases} \Rightarrow MN \perp (SAB) \Rightarrow MN \perp AK. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra $AK \perp (SMN)$ nên $d(A, (SMN)) = AK$.

Trong tam giác vuông SAN , ta có

$$AK = \frac{SA \cdot AN}{\sqrt{SA^2 + AN^2}} = \frac{2a\sqrt{17}}{17}.$$

$$\text{Vậy } d(BC, SM) = d(A, (SMN)) = AK = \frac{2a\sqrt{17}}{17}.$$

-----HẾT-----

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Với a là số thực dương tùy ý, $a^{\frac{5}{3}}$ bằng

- A. $\sqrt[5]{a^3}$. **B.** $\sqrt[3]{a^5}$. C. a^8 . D. a^2 .

Câu 2: Cho $\alpha = \log_2 3$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $2^3 = \alpha$. **B.** $2^\alpha = 3$ C. $3^\alpha = 2$ D. $3^2 = \alpha$

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** phải là hàm số mũ?

- A. $y = (\sqrt{2})^x$. **B.** $y = 8^{\frac{x}{2}}$. C. $y = 2^{-x}$. **D.** $y = x^{-2}$.

Câu 4: Giả sử phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$ có nghiệm $x = \frac{a}{b}$, ($b > 0$). Khi đó giá trị của $P = 2a - b$ bằng

- A. 2. B. 8. C. -3 **D.** 5

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}(x-1) > 0$ là

- A. $S = (-\infty; 2)$. **B.** $S = (1; 2)$. C. $S = [1; 2)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 6: Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$. **B.** $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 8: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với Δ cho trước?

- A.** Vô số. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 9: Cho hình chóp có tất cả các cạnh bên bằng nhau. Gọi H là hình chiếu vuông góc của đỉnh chóp xuống đa giác đáy. Xác định điểm H .

- A. H là trọng tâm đa giác đáy. B. H là trực tâm đa giác đáy.
C. H là tâm đường tròn nội tiếp đa giác đáy. D. H là tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh $2a$, $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy. Góc nhị diện $[S, BD, A]$?

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$, các tam giác ABC và SBC là tam giác đều cạnh a . Gọi N là trung điểm của BC . Khoảng cách từ B đến (SNA) là:

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

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Các cạnh bên của hình chóp cắt đều có độ dài bằng nhau.
B. Các mặt bên của hình chóp cắt đều tạo với mặt đáy các góc bằng nhau.
C. Các mặt bên của hình chóp cắt đều là các tam giác cân.
D. Hình chóp cắt đều có đáy là đa giác đều.

Câu 13: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S , chiều cao bằng h là:

- A. $V = S.h$. B. $V = \frac{1}{2}S.h$. C. $V = \frac{1}{3}S.h$. D. $V = \frac{2}{3}S.h$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $\widehat{SBD} = 60^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 15. Gieo con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xét các biến cố A: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là lẻ” và B: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc nhỏ hơn 4”. Nội dung của biến cố $T = AB$ là:

- A. T: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là lẻ hoặc nhỏ hơn 4”.
B. T: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là chẵn và nhỏ hơn 4”.
C. T: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là lẻ và lớn hơn 4”.
D. T: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là lẻ và nhỏ hơn 4”.

Câu 16. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \cap B = \Omega$. B. $A \cap B = \emptyset$. C. $A \cap B = A$. D. $A \cap B = 0$.

Câu 17. Cho A và B là hai biến cố độc lập. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $P(A.B) = P(A) - P(B)$. B. $P(A.B) = \frac{P(A)}{P(B)}$.
C. $P(A.B) = P(A) + P(B)$. D. $P(A.B) = P(A).P(B)$.

Câu 18. Xét phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc đồng chất sáu mặt. Gọi A là biến cố: “Số chấm thu được là số chẵn”, B là biến cố: “Số chấm thu được là số không chia hết cho 4”. Hãy mô tả biến cố giao AB .

- A. $\{2; 6\}$. B. $\{2; 4; 6\}$. C. $\{1; 2; 3; 5; 6\}$. D. $\{1; 2; 3\}$.

Câu 19. Trong một bình có 3 quả cầu đen khác nhau và 4 quả cầu đỏ khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu. Xác suất để hai quả cầu cùng màu bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{2}{7}$. C. $\frac{3}{7}$. D. $\frac{4}{7}$.

Câu 20. Một lô hàng gồm 20 sản phẩm, trong đó có 3 sản phẩm xấu. Lấy ra ngẫu nhiên 5 sản phẩm từ lô hàng. Xác suất để 5 sản phẩm lấy ra có đúng 4 sản phẩm tốt bằng

- A. $\frac{10}{19}$. B. $\frac{12}{19}$. C. $\frac{37}{76}$. D. $\frac{35}{76}$.

Câu 21: Lớp 11C của một trường có 40 học sinh, trong đó có 20 học sinh học giỏi môn Văn, 23 học sinh học giỏi môn Toán và 15 học sinh học giỏi cả môn Văn và môn Toán. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp. Tính xác suất để bạn đó học giỏi môn Văn hoặc học giỏi môn Toán?

- A. $\frac{43}{40}$. B. $\frac{7}{10}$. C. $\frac{9}{10}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 22: Có một hộp chứa 5 viên bi màu đỏ và 8 viên bi màu xanh và một con súc sắc cân đối đồng chất. Xét phép thử “gieo con súc sắc (1 lần) sau đó lấy 1 viên bi từ hộp”. Xác suất để được con súc sắc xuất hiện mặt 1 hoặc 6 chấm, viên bi lấy ra màu xanh là:

- A. $\frac{4}{1521}$. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{37}{39}$. D. $\frac{8}{39}$.

Câu 23. Một vật di chuyển trên một đường thẳng, quãng đường s của chuyển động là một hàm số của thời gian t , $s = s(t)$ là phương trình của chuyển động. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = t_0$ là $v(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{s(t) - s(t_0)}{t - t_0}$.
- B. Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = t_0$ là $v(t_0) = s(t_0)$.
- C. Quãng đường vật di chuyển được tới thời điểm $t = t_0$ là $s(t_0) = s'(t_0)$.
- D. Quãng đường vật di chuyển được tới thời điểm $t = t_0$ là $s(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{v(t) - v(t_0)}{t - t_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là:

- A. $f'(2) = 3$. B. $f'(x) = 2$. C. $f'(x) = 3$. D. $f'(3) = 2$.

Câu 25. Đường thẳng tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $M(x_0; f(x_0))$ có hệ số góc k . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $k = f(x_0)$. B. $k = x - x_0$. C. $k = f'(x_0)$. D. $k = f(x) - f(x_0)$.

Câu 26: Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ là

- A. $y = 8x + 7$. B. $y = 8x + 11$ C. $y = 8x + 8$ D. $y = 8x + 3$

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $f(x) = -2x^2 + 3x$ là

- A. $f'(x) = -4x - 3$. B. $f'(x) = -4x + 3$. C. $f'(x) = 4x + 3$. D. $f'(x) = 4x - 3$.

Câu 28. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x - \sin x + 2x$ là

- A. $f'(x) = -\sin x - \cos x + 2x$. B. $f'(x) = \sin x - \cos x + 2$.
- C. $f'(x) = -\sin x + \cos x + 2$. D. $f'(x) = -\sin x - \cos x + 2$.

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x$.

- A.** $y' = 3^x \ln 3$. **B.** $y' = \frac{3^x}{x \ln 3}$. **C.** $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. **D.** $y' = \frac{3^x}{3}$.

Câu 30. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- A.** $y' = \frac{1}{x \ln 10}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln e}$. **C.** $y' = \frac{x}{\ln 10}$. **D.** $y' = \frac{x}{\ln e}$.

Câu 31: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{3x+1}{x+3}}$.

- A.** $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$. **B.** $y' = \frac{8}{(x+3)^2} \sqrt{\frac{3x+1}{x+3}}$.
C. $y' = \frac{4}{(x+3)^2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$. **D.** $y' = \frac{4}{(3x+1)^2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$.

Câu 32: Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = x^5 + 2x^3 - 3x - 2$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A.** $y'' = 5x^4 + 6x^2 - 3$. **B.** $y'' = 20x^3 + 12x$.
C. $y'' = 20x^3 + 12x - 3$. **D.** $y'' = 20x^3 + 12x - 3$.

Câu 33. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sin^2 x$.

- A.** $y'' = -2 \sin 2x$. **B.** $y'' = 2 \cos 2x$. **C.** $y'' = -2 \cos 2x$. **D.** $y'' = 2 \sin 2x$.

Câu 34: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{-1}{4}t^4 + 3t^2 - 2t - 4$, trong đó t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Tại thời điểm nào, gia tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất?

- A.** $t = \sqrt{2}$. **B.** $t = 0$. **C.** $t = \sqrt{3}$. **D.** $t = 2$.

Câu 35: Cho chuyển động thẳng xác định bởi $S = t^3 - 3t^2 - 9t$. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là:

- A.** $12m/s^2$. **B.** $-12m/s^2$. **C.** $9m/s^2$. **D.** $-9m/s^2$.

A. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x - 1$ tại điểm $M(1;0)$

Câu 2:

a. Có 4 học sinh muốn tham gia sự kiện từ thiện vào hai ngày cuối tuần, họ có thể chọn tham gia vào thứ Bảy hoặc Chủ nhật. Tính xác suất để vào cả hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật có ít nhất một học sinh tham dự.

b. Vào ngày 15 hàng tháng, ông An đều đến gửi tiết kiệm tại ngân hàng với số tiền 5 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi trong suốt quá trình gửi là $0,6\%$ / tháng. Hỏi sau đúng ba năm, ông An thu được số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu?

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$ $SA = AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$

a. Chứng minh $BC \perp (SAB)$.

b. Tính $d(A, (SCD))$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: (1 điểm) Viết Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x - 1$ tại điểm $M(1; 0)$

Lời giải

Ta có $y' = -3x^2 + 2$.,

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x - 1$ tại điểm $M(1; 0)$ là:

$$y = y'(1)(x-1) + 0 = -x + 1.$$

Câu 2: (1 điểm)

a. Có 4 học sinh muốn tham gia sự kiện từ thiện vào hai ngày cuối tuần, họ có thể chọn tham gia vào thứ Bảy hoặc Chủ nhật. Tính xác suất để vào cả hai ngày thứ Bảy và Chủ nhật có ít nhất một học sinh tham dự.

Lời giải

Vì mỗi học sinh có thể tham gia sự kiện từ thiện vào một trong hai ngày thứ Bảy hoặc Chủ Nhật nên xác suất để học sinh tham gia trong mỗi ngày là $\frac{1}{2}$ và xác suất không tham gia trong mỗi ngày là $\frac{1}{2}$.

Gọi A : " Cả hai ngày thứ Bảy và Chủ Nhật có ít nhất một học sinh tham dự. "

$$\text{Ta có: } P(\bar{A}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

$$\text{Xác suất cần tìm là: } P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}.$$

b. Vào ngày 15 hàng tháng, ông An đều đến gửi tiết kiệm tại ngân hàng với số tiền 5 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất không đổi trong suốt quá trình gửi là $0,6\%$ / tháng. Hỏi sau đúng ba năm, ông An thu được số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu?

Lời giải

Đặt $A = 5$ triệu, $r = 0,6\%$.

Sau một tháng ông An có số tiền cả vốn và lãi là $A(1+r)$, tiếp tục gửi vào ngân hàng A đồng nên số tiền trong ngân hàng lúc này là $T_1 = A(1+r) + A = A[(1+r) + 1]$.

Sau hai tháng ông An có số tiền cả vốn và lãi là $T_2 = T_1(1+r) + A = A[(1+r)^2 + (1+r) + 1]$.

....

Sau 36 tháng ông An có số tiền cả vốn và lãi là

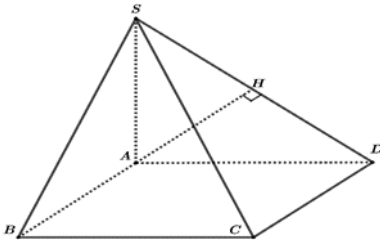
$$T_{36} = A \left[(1+r)^{36} + (1+r)^{35} + \dots + (1+r) + 1 \right] - A = A \cdot \frac{(1+r)^{37} - 1}{r} - A \approx 201453000 \text{ đồng.}$$

Câu 3: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$ $SA = AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$

a. Chứng minh $BC \perp (SAB)$.

b. Tính $d(A, (SCD))$.

Giải



a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$

$$\begin{cases} BC \perp SA \subset (SAB) \quad (SA \perp (ABCD)) \\ BC \perp AB \subset (SAB) \quad (ABCD \text{ là hcn}) \end{cases} \\ \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

b) Tính $d(A, (SCD))$

Kẻ $AH \perp SD$. Ta có : $CD \perp AD$ ($ABCD$ là hình chữ nhật)

$$CD \perp SA \quad (SA \perp (ABCD)) \quad \Rightarrow CD \perp (SAD)$$

$$\text{Mà } AH \subset (SAD) \quad \Rightarrow CD \perp AH$$

$$\text{Ta lại có : } \begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SCD) \quad \text{Suy ra } d(A, (SCD)) = AH$$

$$\text{Xét } \triangle SAD \text{ vuông tại } A: \quad \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{4}{3a^2}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$d(A, (SCD)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

-----HẾT-----

ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 04 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Biểu thức nào là lũy thừa với số mũ thực

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

Câu 2. Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Số α thỏa mãn $a^\alpha = b$, khi đó α bằng

- A. $\alpha = \log_a b$ B. $\alpha = \log_b a$ C. $\alpha = \log_a a$ D. $\alpha = \log_b b$

Câu 3. Hàm số $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$ có tập xác định là

- A. $S = \mathbb{R}$ B. $S = (0; +\infty)$ C. $S = (-\infty; 0)$ D. $S = \emptyset$

Câu 4. Số nghiệm của phương trình: $\log_4(x+7) = \log_2(x+1)$ là:

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

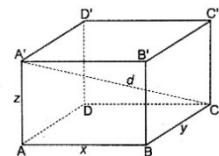
Câu 5. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 6. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

Câu 7. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây đúng

- A. $AA' \perp (ABB'A')$ B. $CA' \perp (ABC'D')$ C. $AA' \perp (ABCD)$ D. $CA' \perp (ABCD)$

Câu 8. 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. $BC \perp SC$ B. $BC \perp AH$ C. $BC \perp AB$ D. $BC \perp AC$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $SA \perp (ABCD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $SC \perp (ABCD)$. D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với (ABC) .

Gọi I là trung điểm cạnh AC , H là hình chiếu của I trên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBC) \perp (IHB)$. **B.** $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (SAB)$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên hợp với đáy những góc bằng 60° , đáy ABC là tam giác đều và A' cách đều A, B, C . Tính khoảng cách giữa hai đáy của hình lăng trụ.

A. a **B.** $a\sqrt{2}$ **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{2a}{3}$

Câu 12. Công thức tính thể tích của khối chóp có B là diện tích đáy, h là chiều cao:

A. $V=Bh$. **B.** $V=\frac{1}{2}Bh$. **C.** $V=\frac{1}{3}Bh$. **D.** $V=3Bh$.

Câu 13. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B=6$ và chiều cao $h=2$ bằng:

A. 6 . **B.** 3 . **C.** 4 . **D.** 12 .

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho?

A. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$ **B.** $V = 4\sqrt{7}a^3$ **C.** $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$ **D.** $V = \frac{4a^3}{3}$

Câu 15. Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và B là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNN\}$. **B.** $A \cup B = \{SSS, NNN\}$.

C. $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$. **D.** $A \cup B = \Omega$.

Câu 16. Xét phép thử gieo con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và B là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. A và B là hai biến cố độc lập.

B. $A \cap B$ là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.

C. $A \cup B$ là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.

D. A và B là hai biến cố xung khắc.

Câu 17. 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.** $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$

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

Câu 18. Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 19. Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

- A. $\frac{5}{6}$. **B.** $\frac{661}{715}$. C. $\frac{660}{713}$. D. $\frac{6}{7}$.

Câu 20. Cho hai biến cố độc lập A, B biết $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{2}{5}$. Tính $P(A.B)$?

- A. $\frac{11}{15}$. **B.** $\frac{2}{15}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{13}{15}$.

Câu 21. Gieo 2 con xúc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc sắc chia hết cho 5" là

- A. $\frac{5}{36}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{7}{36}$. D. $\frac{2}{9}$.

Câu 22. Lấy ra ngẫu nhiên 2 quả bóng từ một hộp chứa 5 quả bóng xanh và 4 quả bóng đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Xác suất của biến cố "Hai bóng lấy ra có cùng màu" là

- A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $y = 10$ là:

- A. -10 . **B.** 0 . C. $10x$. D. 10 .

Câu 24. Một chuyển động có phương trình $s(t) = t^2 - 2t + 4$ (trong đó s tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc tức thời của chuyển động tại $t = 3$ (giây) là

- A. 6m/s . **B.** 4m/s . C. 8m/s . D. 2m/s .

Câu 25. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số tại điểm $M(-1; -4)$ có hệ số góc bằng

- A. -3 . **B.** 9 . C. -9 . D. 72 .

Câu 26. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm $M(-1; -1)$ là

- A. $y = -3x - 4$. **B.** $y = -1$. C. $y = 3x - 2$. **D.** $y = 3x + 2$.

Câu 27. Hàm số $y = \cos 2x$ có đạo hàm là

- A. $y' = 2 \sin 2x$. **B.** $y' = 2 \cos 2x$. C. $y' = -2 \cos 2x$. **D.** $y' = -2 \sin 2x$.

Câu 28. Hàm số $y = \sqrt{2x}$ có đạo hàm là

- A.** $\frac{1}{\sqrt{2x}}$ **B.** $\sqrt{2x}$ C. 2 **D.** $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

- A. $y' = x.3^{x-1}$ **B.** $y' = 3^x \cdot \ln 3$ C. $y' = 3^x$ **D.** $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$

Câu 30. Cho hai hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm, k là hằng số. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $(u.v)' = u'.v'$. **B.** $(u+v)' = u' + v'$. C. $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} (v \neq 0)$. **D.** $(ku)' = ku'$.

Câu 31. Cho hai hàm số $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3$ và $g(x) = x^3 + \frac{x^2}{2} - 5$. Bất phương trình $f'(x) > g'(x)$ có tập nghiệm là

- A. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. **B.** $(0; 1)$. C. $[0; 1]$. **D.** $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x$, giá trị của $f'''(-1)$ bằng

- A. 6 . **B.** 12 . C. -12 . D. 2 .

Câu 33. Hàm số $y = \frac{x^2 + x}{x-1}$ có đạo hàm $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{(x-1)^2}$. Khi đó $S = a + b + c$ có kết quả là

- A. $S = 1$. **B.** $S = -2$. C. $S = 0$. D. $S = -3$.

Câu 34. Một vật chuyển động có phương trình $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 36t$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Tính vận tốc tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- A.** $27(m/s)$. B. $0(m/s)$. C. $63(m/s)$. D. $90(m/s)$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \sqrt{1 + 3x - x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $(y')^2 + y \cdot y'' = -1$. B. $(y')^2 + 2y \cdot y'' = 1$. C. $y \cdot y'' - (y')^2 = 1$. D. $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x^2 - 1}{1 - 3x}$

Câu 2

a. Âu và Xuyên cùng đi chợ và mang về mỗi người một giỏ có chứa hai loại ớt xanh và ớt đỏ. Giỏ của Âu có 5 quả ớt xanh và 5 quả ớt đỏ. Xuyên có 4 quả ớt xanh và 6 quả ớt đỏ. Từ mỗi giỏ lấy ngẫu nhiên 2 quả. Xét hai biến cố:

A: “Quả ớt lấy ra từ giỏ của Âu là màu đỏ”

B: “Quả ớt lấy ra từ giỏ của Xuyên là màu đỏ”

Hãy tính $P(A.B)$

b. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m nằm trong khoảng $(-10; 10)$ để hàm số

$$y = \frac{1}{m \log_3^2 x - 4 \log_3 x + m + 3} \text{ xác định trên khoảng } (0; +\infty)?$$

Câu 3

a. Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{CBD} = 90^\circ$. Gọi G, K tương ứng là trọng tâm của các tam giác ABC, ACD . Chứng minh rằng GK vuông góc với BC .

b. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $a, \widehat{BAD} = 60^\circ, SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) .

-----**HẾT**-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Hướng dẫn giải

$$y' = \frac{(2x^2 - 1)' \cdot (1 - 3x) - (1 - 3x)' \cdot (2x^2 - 1)}{(1 - 3x)^2}$$

$$y' = \frac{4x \cdot (1 - 3x) + 3 \cdot (2x^2 - 1)}{(1 - 3x)^2}$$

$$y' = \frac{-6x^2 + 4x - 3}{(1 - 3x)^2}$$

Câu 2a.

Hướng dẫn giải

Ta có:

Số phần tử của KGM là $n(\Omega) = C_{10}^2 \cdot C_{10}^2$

Số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_5^2 \cdot C_{10}^2$

Số phần tử của biến cố B là $n(B) = C_6^2 \cdot C_{10}^2$

$$\text{Do } A, B \text{ độc lập nên } P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \cdot \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2 \cdot C_{10}^2}{C_{10}^2 \cdot C_{10}^2} \cdot \frac{C_6^2 \cdot C_{10}^2}{C_{10}^2 \cdot C_{10}^2} = \frac{2}{27}$$

Câu 2b.

Hướng dẫn giải

Hàm số xác định $\forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \log_3^2 x - 4 \log_3 x + m + 3 \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$ (*)

Đặt $t = \log_3 x, t \in \mathbb{R}$.

(*) $\Leftrightarrow mt^2 - 4t + m + 3 = 0$ vô nghiệm.

Trường hợp 1: $m = 0$. Phương trình có nghiệm (loại $m = 0$).

Trường hợp 2: $m \neq 0$. Phương trình vô nghiệm khi và chỉ khi

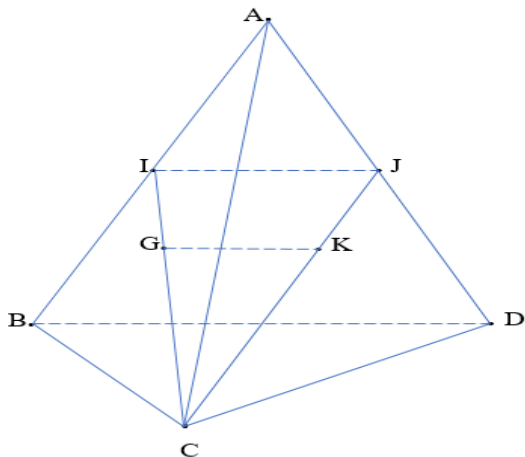
$$\Delta' < 0 \Leftrightarrow 4 - m(m + 3) < 0 \Leftrightarrow m < -4 \text{ hoặc } m > 1.$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in (-10; 10)$ nên $m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; 2; 3; \dots; 8; 9\}$.

Vậy có 13 giá trị nguyên cần tìm.

Câu 3a,

Hướng dẫn giải



Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB, AD

Theo tính chất trọng tâm, ta có: $\frac{CG}{CI} = \frac{CK}{CJ} = \frac{2}{3}$

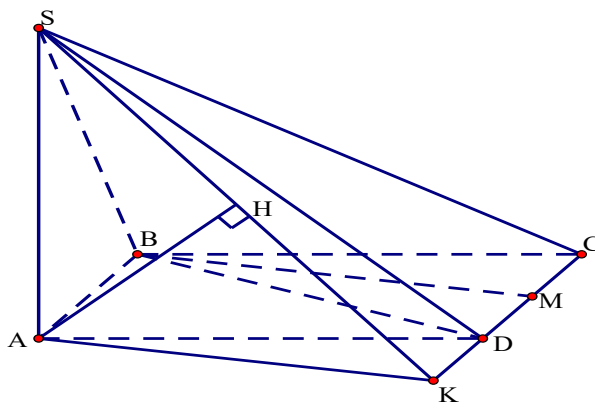
$\Rightarrow GK \parallel IJ$ (định lý Talet)

Lại có $IJ \parallel BD$ (Tính chất đường trung bình trong tam giác ABD)

$\Rightarrow GK \parallel BD$ mà $BD \perp BC$ (do $\widehat{CBD} = 90^\circ$) nên $GK \perp BC$ (đpcm).

Câu 3b.

Hướng dẫn giải



Ta có: $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD)$. Do đó: $d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$.

Vì $\widehat{BAD} = 60^\circ$ nên $\widehat{BCD} = 60^\circ$.

Mặt khác tứ giác $ABCD$ là hình thoi cạnh a nên $\triangle BCD$ là tam giác đều cạnh a .

Gọi M là trung điểm của CD , suy ra $BM \perp CD$.

Kẻ $AK \parallel BM$, $K \in CD$, thì $AK \perp CD$.

Kẻ $AH \perp SK$ tại H .

Ta có: $\begin{cases} CD \perp AK \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAK) \Rightarrow CD \perp AH$, mà $SK \perp AH \Rightarrow AH \perp (SCD)$.

Do đó $d(A, (SCD)) = AH$.

Ta có, tứ giác $ABMK$ là hình chữ nhật nên $AK = BM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

$$AH.SK = SA.AK \Rightarrow AH = \frac{SA.AK}{SK},$$

$$SA = a, AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}, SK = \sqrt{SA^2 + AK^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

$$\text{Vậy } d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$$

-----HẾT-----

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

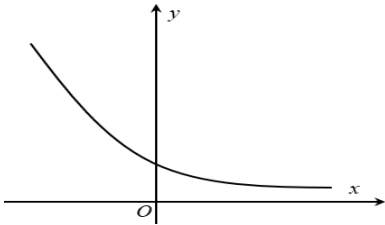
Câu 1. Biểu thức $P = \sqrt[5]{x^3}$ với $x > 0$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $P = x^{\frac{5}{3}}$ B. $P = x^{\frac{3}{5}}$ C. $P = x^{\frac{8}{5}}$ D. $P = x^{\frac{8}{15}}$

Câu 2. Với x là số thực dương tùy ý, giá trị x để $\log x = \frac{1}{2}$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 5. C. -1. D. $\sqrt{10}$.

Câu 3. Đường cong trong hình bên là của đồ thị hàm số nào sau đây?



- A. $y = \log_2 x$. B. $y = (0,8)^x$. C. $y = \log_{0,4} x$. D. $y = (\sqrt{2})^x$.

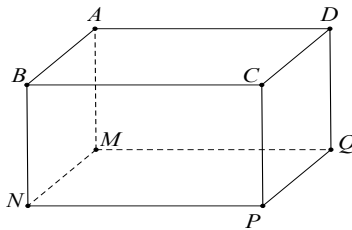
Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-1) = 3$

- A. $x = \frac{1}{3}$ B. $x = 3$ C. $\frac{4}{3}$ D. $x = \frac{7}{3}$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 2^{3x-10}$

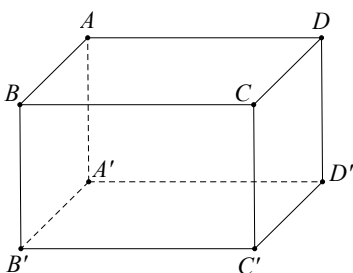
- A. $x = \frac{11}{2}$ B. $x = \frac{9}{2}$ C. $x = \frac{11}{4}$ D. $x = 3$

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.MNPQ$. Cặp đường thẳng nào vuông góc với nhau?



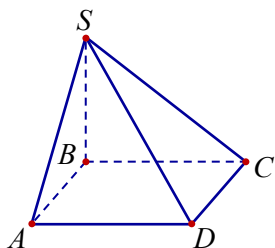
- A. AB và QN . B. AB và CP . C. AB và PQ . D. AB và DP .

Câu 7. Trong không gian cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, đường thẳng nào vuông góc với mặt phẳng $(BDD'B')$?



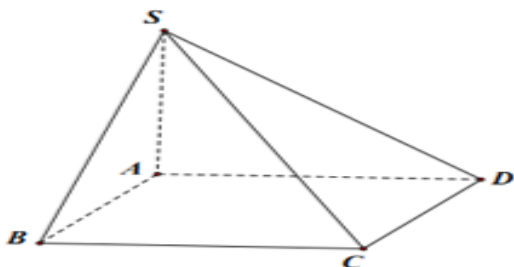
- A. AB . B. AC . C. BD . D. BB'

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SB \perp (ABCD)$ (xem hình bên dưới), góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc nào sau đây?



- A. $\angle SDB$. B. $\angle SDC$. C. $\angle DSB$. D. $\angle DSA$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$?



- A. (SCD) . B. (SBC) . C. (SBD) . D. (SAC) .

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. $(SAB) \perp (ABCD)$ B. $(SAC) \perp (ABCD)$.
C. $(SAC) \perp (SBD)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm I, cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng

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

Câu 12. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. a^3 . B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. $2a^3$.

Câu 13. Thể tích của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy B là

- A. $V = 3Bh$. B. $V = Bh$. C. $V = \frac{1}{2}Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 15. Cho hai biến cố A và B có $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ta kết luận hai biến cố A và B là

- A. Độc lập B. Không độc lập C. Xung khắc D. Không xung khắc.

Câu 16. Cho A , B là hai biến độc lập với nhau, biết $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

- A. 0,1. B. 0,12. C. 0,58. D. 0,7.

Câu 17. Cho hai biến cố A và B . Biến cố “Cả A và B đều xảy ra” được gọi là

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

Câu 18. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Xét các biến cố sau:
 P : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 3”.
 Q : “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6”.

Khi đó biến cố $P \cap Q$ là

- A. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 18”.
- B. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 3”.
- C. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 9”.
- D. “Số ghi trên thẻ được lấy là số chia hết cho 6”.

Câu 19. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết $P(A) = \frac{1}{8}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{5}$. Tính $P(B)$.

- A. $\frac{3}{40}$.
- B. $\frac{13}{40}$.
- C. $\frac{1}{3}$.
- D. $\frac{1}{40}$.

Câu 20. Một hộp đựng 4 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi. Gọi A:” lấy được 2 viên bi cùng màu”. Khi đó kết quả tính $p(\bar{A})$ bằng

- A. $p(\bar{A}) = \frac{4}{7}$
- B. $p(\bar{A}) = \frac{3}{7}$
- C. $p(\bar{A}) = \frac{2}{7}$
- D. $p(\bar{A}) = \frac{1}{6}$

Câu 21. Hai xạ thủ, mỗi người cùng bắn một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất một xạ thủ không bắn trúng bia.

- A. $\frac{1}{2}$.
- B. $\frac{5}{6}$.
- C. $\frac{1}{3}$.
- D. $\frac{2}{3}$.

Câu 22. Lớp 11C có 20 nữ và 15 nam. Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh phát biểu tuyên truyền. Tính xác suất để chọn được nhiều nhất 1 nam.

- A. $\frac{81}{119}$
- B. $\frac{4}{119}$
- C. $\frac{2}{35}$
- D. $\frac{1}{35}$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
- B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.
- C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$.
- D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

- A. 12.
- B. 2.
- C. $\frac{1}{3}$.
- D. $\frac{1}{2}$.

Câu 25. Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến của parabol $y = f(x) = x^2$ tại điểm có hoành độ $\frac{1}{2}$.

- A. $k = f'\left(\frac{1}{2}\right)$
- B. $k = f'(2)$
- C. $k = f\left(\frac{1}{2}\right)$
- D. $k = 2f'\left(\frac{1}{2}\right)$

Câu 26. Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm $(-1; -1)$.

- A. $y = -3x - 4$.
- B. $y = -1$.
- C. $y = 3x - 2$.
- D. $y = 3x + 2$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 + x + 11$.

- A. $y' = 3x^2 + 11$.
- B. $y' = 3x^2 + 1$.
- C. $y' = 3x + 1$.
- D. $y' = 3x^2$.

Câu 28. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \cos x$.

- A. $y' = 2 \sin x$.
- B. $y' = -\cos x$.
- C. $y' = -2x \sin x$.
- D. $y' = -2 \sin x$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{12}$ (với $x > 0$) là

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
- B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{12}}$
- C. $y' = 2\sqrt{x} + 2\sqrt{12}$
- D. $y' = 2x + 12$

Câu 30. Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $y = \log_3 x$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{x}{\ln 3}$. B. $y' = x \ln 3$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. D. $y' = \frac{\ln 3}{x}$.

Câu 31. Cho $y = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$ có đạo hàm $y' = \frac{ax + b}{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}$. Khi đó giá trị $a - 2b$ bằng

A. -4. B. 3. C. 6. D. 5.

Câu 32. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -2x^4$ là

A. $-8x^3$ B. $-24x^2$ C. $-16x^3$ D. $48x^2$

Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{\pi}{2}x + \sin x$. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số tại $x = \frac{\pi}{4}$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\pi^2}{8}$

Câu 34. Một vật chuyển động thẳng được xác định bởi công thức $S(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó thời gian $t > 0$ và tính bằng giây và S là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ là

A. $10m/s^2$ B. $7m/s^2$ C. $12m/s^2$ D. $6m/s^2$

Câu 35. Dân số (tính theo nghìn người) của một thành phố được cho bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$, trong đó t (được tính bằng năm) là khoảng thời gian kể từ năm 2015. Tốc độ tăng dân số trong năm 2025 của thành phố đó gần với kết quả nào sau đây?

A. 0,533 nghìn người/năm B. 0,139 nghìn người/năm
C. 0,622 nghìn người/năm D. 0,469 nghìn người/năm

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36 (1,0 điểm). Cho đường cong (C): $y = f(x) = x^3 - 2x^2 - 2$. Tính $f'(2)$

Câu 37 (0,5 điểm).

Một hộp có chứa một số quả cầu gồm bốn màu xanh, vàng, đỏ, trắng (các quả cầu cùng màu thì khác nhau về bán kính). Lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp, biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh bằng $\frac{1}{4}$, xác suất để lấy được một quả cầu màu vàng bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để lấy được một quả cầu xanh hoặc một quả cầu vàng.

Câu 38 (0,5 điểm).

Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên. Tính xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo.

Câu 39 (1,0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Biết cạnh $SA = AB$ và $SA \perp (ABC)$. Gọi M là trung điểm BC .

- Chứng minh: $BC \perp (SAM)$.
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và AC .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN - HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.B	2.D	3.B	4.B	5.A	6.B	7.B
8.A	9.D	10.D	11.D	12.B	13.A	14.B
15.A	16.B	17.A	18.D	19.A	20.A	21.B
22.A	23.A	24.B	25.A	26.D	27.B	28.D
29.A	30.C	31.B	32.B	33.A	34.C	35.A

Câu 34. Một vật chuyển động thẳng được xác định bởi công thức $S(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó thời gian $t > 0$ và tính bằng giây và S là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16 m/s^2$ là

- A. $10m/s^2$ B. $7m/s^2$ C. $12m/s^2$ D. $6m/s^2$

HD: Vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ tại thời điểm t nghĩa là:

$$V(t) = S'(t) = 16 \Leftrightarrow 3t^2 - 6t + 7 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ (n)} \\ t = -1 \text{ (l)} \end{cases}$$

Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là: $a(3) = V'(3) = S''(3) = 6.3 - 6 = 12 (m/s^2)$.

Câu 35. Dân số (tính theo nghìn người) của một thành phố được cho bởi công thức $f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5}$, trong đó t (được tính bằng năm) là khoảng thời gian kể từ năm 2015. Tốc độ tăng dân số trong năm 2025 của thành phố đó gần với kết quả nào sau đây?

- A. 0,533 nghìn người/năm B. 0,139 nghìn người/năm
C. 0,622 nghìn người/năm D. 0,469 nghìn người/năm

HD: Đạo hàm của hàm số f biểu thị tốc độ tăng dân số của thành phố đó (tính bằng nghìn người/ năm),

ta có: $f'(t) = \frac{120}{(t+5)^2}$.

Từ năm 2015 đến năm 2025 nghĩa là $t = 10$.

Vậy tốc độ tăng dân số tại thời điểm $t = 10$ là:

$$f'(10) = \frac{120}{(10+5)^2} = \frac{8}{15} \approx 0,533 \text{ (nghìn người/năm)}$$

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 37

Lời giải

Gọi biến cố A : "Lấy được một quả cầu màu xanh" và B : "Lấy được một quả cầu màu vàng".

Ta có A, B là hai biến cố xung khắc.

Xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh hoặc một quả cầu màu vàng là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}.$$

Câu 38.

Gọi các biến cố A : "Chọn được hộ nuôi chó", và B : "Chọn được hộ nuôi mèo".

Ta có: $P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$, $P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$, $P(AB) = \frac{7}{50}$.

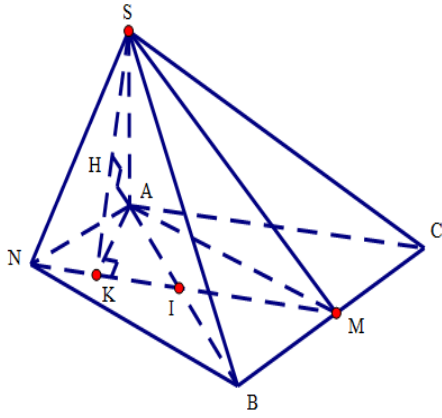
- Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50} \approx 0,54.$$

- Xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo là:

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0,54 = 0,46.$$

Câu 39.



b) Gọi I là trung điểm của AB suy ra $IM \parallel AC$. Dễ thấy $AC \parallel (SIM)$ nên $d(AC, SM) = d(AC, (SIM)) = d(A, (SIM))$

Vẽ hình chữ nhật $AMBN$, kẻ $AK \perp MN$ và cắt MN tại K

Trong tam giác SAK , kẻ $AH \perp SK$ thì $d(AC, SM) = d(A, (SIM)) = AH$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AM^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{19}{12a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{57}}{19}$$

-----HẾT-----

ĐỀ ÔN TẬP
(Đề thi có 5 trang)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

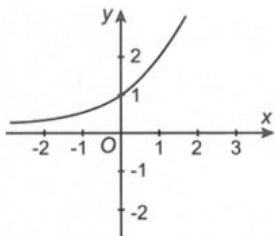
Câu 1: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai ?

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ B. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$ C. $(x^n)^m = x^{nm}$ D. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

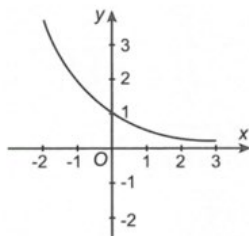
Câu 2: Cho $a > 0$. Giá trị của $\ln(9a) - \ln(3a)$ bằng:

- A. $\ln(6a)$ B. $\ln 6$ C. $\frac{\ln 9}{\ln 3}$ D. $\ln 3$

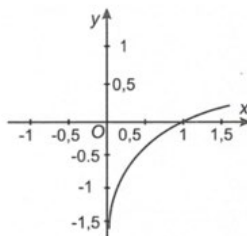
Câu 3: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = a^x, 0 < a < 1$



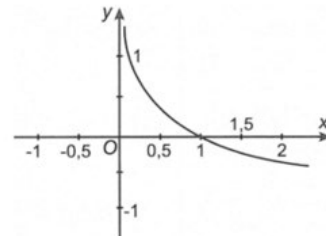
(I)



(II)



(III)



(IV)

- A. (I) B. (II) C. (III) D. (IV)

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-7} < 4$ là

- A. $(-3; 3)$ B. $(0; 3)$ C. $(-\infty; 3)$ D. $(3; +\infty)$

Câu 5: Tích số các nghiệm của phương trình $(\sqrt{6+\sqrt{35}})^x + (\sqrt{6-\sqrt{35}})^x = 12$ là:

- A. -4 B. 1 C. 2 D. 29

Câu 6: Trong hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $BB' \perp BD$ B. $A'C' \perp BD$ C. $A'B \perp DC'$ D. $BC' \perp A'D$

Câu 7: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

B. Nếu $b // (P)$ thì $b \wedge a$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \wedge (P)$.

D. Nếu $b \wedge a$ thì $b // (P)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

A. SB và AB .

B. SB và SC .

C. SA và SB .

D. SB và BC .

Câu 9: Cho hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau và gọi $d = (\alpha) \cap (\beta)$.

I. Nếu $a \subset (\alpha)$ và $a \perp d$ thì $a \perp (\beta)$.

II. Nếu $d' \perp (\alpha)$ thì $d' \perp d$.

III. Nếu $b \in d$ thì $b \perp (\alpha)$ hoặc $b \perp (\beta)$.

IV. Nếu $(\gamma) \in d$ thì $(\gamma) \perp (\alpha)$ và $(\gamma) \perp (\beta)$.

Các mệnh đề đúng là :

A. I, II và III.

B. III và IV.

C. II và III.

D. I, II và IV.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt bên (SBC) và (SAC) vuông góc với đáy (ABC) . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $SC \perp (ABC)$.

B. Nếu A' là hình chiếu vuông góc của A lên (SBC) thì $A' \in SB$.

C. $(SAC) \perp (ABC)$.

D. BK là đường cao của tam giác ABC thì $BK \perp (SAC)$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác đều, có cạnh đáy bằng a và đường cao $SO = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Khoảng cách từ điểm O đến cạnh bên SA bằng

A. $a\sqrt{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 12: Thể tích của khối chóp cụt có diện tích đáy lớn S , diện tích đáy bé S' và chiều cao h là:

A. $V = \frac{1}{3}h.(S + S')$

B. $V = \frac{1}{3}h.(S + S' + \sqrt{S.S'})$

$$C. V = h.(S + S' + \sqrt{S.S'})$$

$$D. V = \frac{1}{3}h.(S + S' + S.S')$$

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$A. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$

$$B. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}.$$

$$C. V = a^3\sqrt{2}.$$

$$D. V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 14: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\angle BAC = 120^\circ$, mặt phẳng $(A'B'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

$$A. V = \frac{3a^3}{8}.$$

$$B. V = \frac{9a^3}{8}.$$

$$C. V = \frac{a^3}{8}.$$

$$D. V = \frac{3a^3}{4}.$$

Câu 15: Cho hai biến cố A và B. Biến cố A và B độc lập. Chọn phát biểu sai.

A. Biến cố A và \bar{B} có cùng tập các kết quả.

B. Việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng tới xác suất của biến cố kia.

C. Hai biến cố A và \bar{B} độc lập.

D. Hai biến cố \bar{A} và \bar{B} độc lập.

Câu 16: Hai biến cố A và B là hai biến cố xung khắc. Chọn phát biểu đúng:

A. A và B đồng thời xảy ra.

B. A và B không đồng thời xảy ra.

C. $A \cap B = \emptyset$

D. Cả B và C đều đúng.

Câu 17: Gieo ngẫu nhiên một xúc xắc cân đối và 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”;

C: “Mặt xuất hiện của xúc xắc có số chấm là số chẵn hoặc chia hết cho 3”.

Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau đây.

$$A. C = A \cup B$$

$$B. C = A \cap B \quad C. A = C \cup B \quad D. B = C \cup A$$

Câu 18: Một hộp đựng 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ và 2 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu

A. $P(X) = \frac{5}{18}$ B. $P(X) = \frac{5}{8}$ C. $P(X) = \frac{7}{18}$ D. $P(X) = \frac{11}{18}$

Câu 19: Hai bạn Trang và Dũng của lớp 11A tham gia giải bóng bàn đơn nam do nhà trường tổ chức. Hai bạn đó không cùng thuộc một bảng đấu loại và mỗi bảng đấu loại chỉ chọn một người vào vòng chung kết. Xác suất lọt qua vòng loại để vào vòng chung kết của Trung và Dũng lần lượt là 0,8 và 0,6. Tính xác suất của các biến cố: "Cả hai bạn lọt vào chung kết".

A. 0,7 B. 0,5 C. 0,6 D. 0,4

Câu 20: Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 10 viên bi xanh, 6 viên bi vàng, 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất biến cố : "2 viên bi cùng màu".

A. $P(A) = \frac{4}{195}$ B. $P(A) = \frac{6}{195}$ C. $P(A) = \frac{4}{15}$ D. $P(A) = \frac{64}{195}$

Câu 21: Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Gọi A là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh", B là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ". Số kết quả thuận lợi cho biến cố $A \cup B$ là:

A. 13 B. 14 C. 10 D. 3

Câu 22: Gieo một con xúc sắc 4 lần. Tìm xác suất của biến cố A: "Mặt 4 chấm xuất hiện ít nhất một lần"

A. $P(A) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$ B. $P(A) = 1 - \left(\frac{1}{6}\right)^4$
 C. $P(A) = 3 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$ D. $P(A) = 2 - \left(\frac{5}{6}\right)^4$

Câu 23: Giới hạn (nếu tồn tại) nào sau đây dùng để định nghĩa đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ tại $x_0 \in (a; b)$?

A. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$
 C. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ D. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

Câu 24: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đường thẳng đi qua P với hệ số góc

A. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

B. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0) + f(x_0)}{x - x_0}$

C. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{x}$

D. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$

Câu 25: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm $P(x_0; f(x_0))$ là đường thẳng đi qua P với hệ số góc

A. $k = f'(x_0)$

B. $k = f(x_0)$

C. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{x}$

D. $k = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$

Câu 26: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị của hàm số $y = x(3 - x)^2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

A. $y = -12x + 24$

B. $y = -12x + 26$

C. $y = 12x - 24$

D. $y = 12x - 26$

Câu 27: Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{R}^*$) có đạo hàm trên \mathbb{R} là:

A. $(x^n)' = nx^n$

B. $(x^n)' = nx^{n-1}$

C. $(x^n)' = (n - 1)x^{n-1}$

D. $(x^n)' = (n + 1)x^n$

Câu 28: Cho hai hàm số $u = u(x), v = v(x), (v \neq 0)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khi đó:

A. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

B. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{uv - uv'}{u^2}$

C. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{v'u - vu'}{v^2}$

D. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$

Câu 29: Hàm số $y = \sin x$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là:

A. $(\sin x)' = \cos x$

B. $(\sin x)' = -\cos x$

C. $(\sin x)' = \cos^2 x$

D. $(\sin x)' = 1 - \cos x$

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = ax + b$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $f'(x) = -a$.

B. $f'(x) = -b$.

C. $f'(x) = a$.

D. $f'(x) = b$.

Câu 31: Hàm số $y = \frac{(x - 2)^2}{1 - x}$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{-x^2 + 2x}{(1-x)^2}$

B. $y' = \frac{x^2 - 2x}{(1-x)^2}$

C. $y' = -2(x-2)$

D. $y' = \frac{x^2 + 2x}{(1-x)^2}$

Câu 32: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sin 2x$ bằng biểu thức nào sau đây?

A. $-\sin 2x$.

B. $-4\sin x$.

C. $-4\sin 2x$.

D. $-2\sin 2x$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$. Tính $M = y^3 \cdot y'' + 1$.

A. -2 .

B. 0 .

C. -1 .

D. $\frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = 3x^3 + x^2 + 1$. Để $y' \leq 0$ thì x nhận các giá trị thuộc tập nào sau đây?

A. $\left[-\frac{2}{9}; 0\right]$

B. $\left[-\frac{9}{2}; 0\right]$

C. $\left(-\infty; -\frac{9}{2}\right] \cup [0; +\infty)$

D. $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right] \cup [0; +\infty)$

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = x^2 e^{-2x}$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

A. $\{0; 1\}$.

B. $\{0; -1\}$.

C. $\{0\}$.

D. $\{1\}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36: (1 điểm) Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^2+x-1}$

Câu 37: (1 điểm)

a) Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất của biến cố “Tổng của hai số được chọn là số chẵn”

b) Dân số thành phố Hà Nội năm 2022 khoảng 8,4 triệu người. Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm của Hà Nội không đổi và bằng $r = 1,04\%$. Biết rằng, sau t năm dân số Hà Nội (tính từ mốc 2022) ước tính theo công thức: $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là dân số năm lấy làm mốc. Hỏi từ năm nào trở đi, dân số của Hà Nội vượt quá 10 triệu người?

Câu 38: (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi I, K là trung điểm của BC và CD .

a) Chứng minh $IK \perp (SAC)$.

b) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN-HƯỚNG DẪN

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Bảng đáp án trắc nghiệm

Câu	Đáp án
Câu 1	D
Câu 2	C
Câu 3	B
Câu 4	A
Câu 5	A
Câu 6	A
Câu 7	D
Câu 8	A
Câu 9	D
Câu 10	B

Câu	Đáp án
Câu 11	B
Câu 12	B
Câu 13	D
Câu 14	A
Câu 15	A
Câu 16	D
Câu 17	A
Câu 18	A
Câu 19	C
Câu 20	D

Câu	Đáp án
Câu 21	A
Câu 22	C
Câu 23	C
Câu 24	A
Câu 25	A
Câu 26	B
Câu 27	B
Câu 28	A
Câu 29	A
Câu 30	C

Câu	Đáp án
Câu 31	A
Câu 32	C
Câu 33	B
Câu 34	A
Câu 35	A

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36:

$$y' = -\frac{2x+1}{(x^2+x-1)^2}$$

Câu 37:

a) Trong hai số nguyên dương đầu tiên có 10 số chẵn 11 số lẻ.

Gọi A là biến cố hai số được chọn là số chẵn, ta có: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2}{C_{21}^2} = \frac{3}{14}$

Gọi B là biến cố hai số được chọn là số lẻ, ta có: $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{C_{11}^2}{C_{21}^2} = \frac{11}{42}$

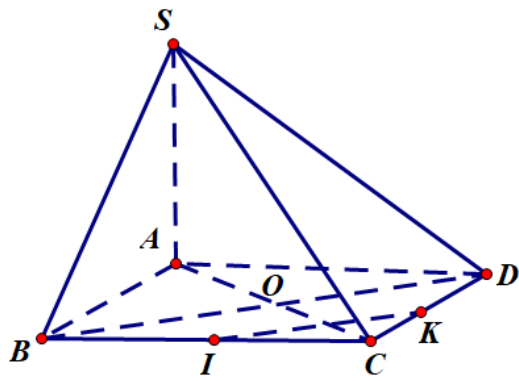
Vì tổng hai số là số chẵn khi hai số đó cùng chẵn hoặc cùng lẻ, mà A và B là hai biến cố xung khắc nên:

$$P(C) = P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{3}{14} + \frac{11}{42} = \frac{10}{21}$$

b) Ta có: $8,4e^{0,0104t} > 10 \Leftrightarrow t > \frac{\ln 10 - \ln 8,4}{0,0104}$. Suy ra $t > 16,764$

Vậy sau khoảng 17 năm tính từ mốc năm 2022, tức là từ năm 2039 thì dân số Hà Nội vượt quá 10 triệu người.

Câu 38:

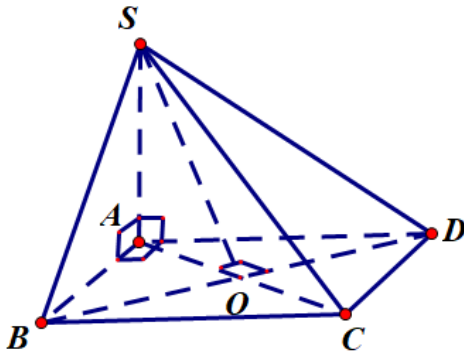


a) Ta có $BD \perp SA, BD \perp AC$

$\Rightarrow BD \perp (SAC)$

Ta có IK là đường trung bình của tam giác BCD nên $IK \parallel BD$

Suy ra $IK \perp (SAC)$.



b)

Ta có $(SBD) \cap (ABCD) = BD. AO \perp BD,$

$BD \perp SA \Rightarrow SO \perp BD,$

Vậy góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là góc \widehat{AOS} .

Vì tam giác SAO vuông tại $A \Rightarrow \tan \widehat{AOS} = \frac{SA}{AO} = 1$

Vậy góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 45° .

-----HẾT-----