

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025**MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút****ĐỀ 1**

PHẦN 1. Trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn. (Mỗi ý trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

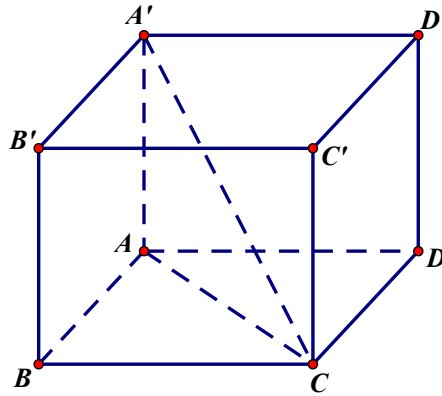
Câu 1. Với mọi số thực a dương, $\log_5 \frac{a}{25}$ bằng

- A. $\frac{1}{25} \log_5 a$. B. $\log_5 a + 1$. C. $\log_5 a - 2$. D. $\log_5 a + 2$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \log_{2025} x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 5$ và $AA' = 5\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:



- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là

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

Câu 5. 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 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào sau đây là sai

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A)P(B)$.
C. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$. D. $P(AB) = 0$.

Câu 7. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

A. 0,8096**B.** 0,0096**C.** 0,3649**D.** 0,3597

Câu 8. 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 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

B. $(x)' = 0$.

C. $\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$.

D. $(k \cdot x)' = k$, với k là hằng số.

Câu 10. 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 11. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2$ tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc là:

A. $k = -3$.

B. $k = 3$.

C. $k = 2$.

D. $k = -2$.

Câu 12. Một chất điểm có phương trình chuyển động $s(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 2t + 1$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm mà vận tốc tức thời của chất điểm bằng 7 m/s.

A. -6 m/s^2 .

B. -14 m/s^2 .

C. 6 m/s^2 .

D. 14

m/s^2 .

PHẦN 2: Trắc nghiệm “đúng – sai”. (Mỗi ý trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi A là biến cố “Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ”, B là biến cố “Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn”. Khi đó:

a) Biến cố “Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn” là $A \cup B$.

b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

c) $P(A) < P(B)$

d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là: $\frac{461}{722}$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \sin 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y'(0) = 2$.

b) $4y + y'' = 0$.

c) Có 4 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $y' = m$ có nghiệm.

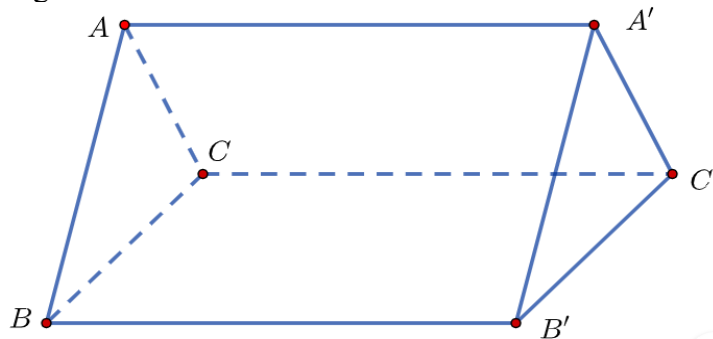
d) $yy' + y'' \cos 2x = 0$.

PHẦN 3: Trả lời ngắn (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm)

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{5}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ là $S = a + b\sqrt{2}$ (với a, b là các số nguyên). Giá trị của biểu thức $Q = a.b$ bằng

Câu 2. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$ có phương trình $y = ax + b$. Tính $a + b$

Câu 3. Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Cho biết $AB = AC = 2,4m$; $BC = 2m$; $AA' = 3m$. Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BB'C'C)$.



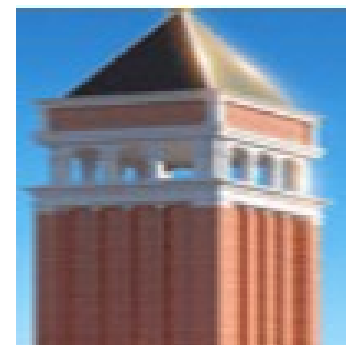
Câu 4. Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là $0,8$ nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là $0,1$ nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Hoa có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Hoa bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó.

PHẦN 4: Tự luận (3 điểm)

Câu 1. Gieo đồng thời một con xúc xắc (loại 6 mặt, cân đối) và một đồng xu (cân đối) ba lượt liên tiếp. Biết xác suất để trong 3 lượt gieo như vậy, có ít nhất một lượt gieo được kết quả con xúc xắc xuất

hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp là $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$, $(a, b) = 1$. Tính giá trị biểu thức $T = 4a - b$?

Câu 2. Một chiếc tháp có phần dưới có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông có cạnh dài 5 m. chiều cao của hình hộp chữ nhật là 12 m. Phần trên của tháp có dạng hình chóp đều, các mặt bên là các tam giác cân chung đỉnh (hình vẽ). Mỗi cạnh bên của hình chóp dài 8 m. Tính thể tích của tháp đồng hồ này? (Làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 3. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f^2(1+2x) = x - f^3(1-x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$?

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là:

$$y = f'(1)(x-1) + f(1) \text{ hay } y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}.$$

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN 1. Trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn. (Mỗi ý trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

Câu 1. Với mọi số thực a dương, $\log_5 \frac{a}{25}$ bằng

A. $\frac{1}{25} \log_5 a$ **B.** $\log_5 a + 1$ **C.** $\log_5 a - 2$ **D.** $\log_5 a + 2$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Có } \log_5 \frac{a}{25} = \log_5 a - \log_5 5^2 = \log_5 a - 2.$$

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \log_{2025} x$ là

A. $[0; +\infty)$ **B.** $(-\infty; 0)$ **C.** $(0; +\infty)$ **D.** $(-\infty; +\infty)$

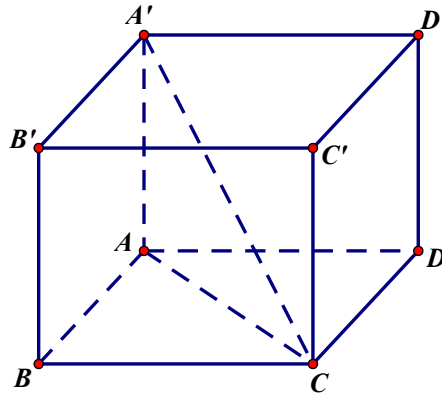
Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > 0$.

Tập xác định: $D = (0; +\infty)$.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 5$ và $AA' = 5\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:

A. 30° .B. 45° .C. 60° .D. 90° .

Lời giải

Chọn B

Vì $AA' \perp (ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng CA' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc $\angle A'CA$

Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 5\sqrt{2}$.

Khi đó ta có $\tan(\angle A'CA) = \frac{AA'}{AC} = \frac{5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = 1$.

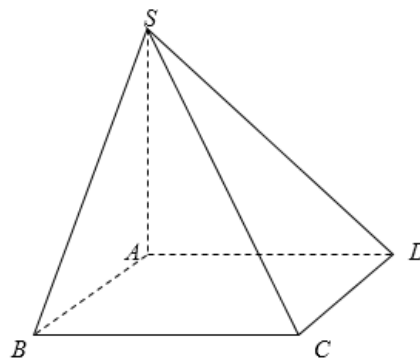
Vậy số đo góc $\angle A'CA = 45^\circ$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ là

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

Lời giải

Chọn C



Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $d(S, (ABCD)) = SA = a$.

Câu 5. 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 .

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa, biến cố “ A hoặc B xảy ra” được gọi là biến cố hợp của A và B .

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào sau đây là sai

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

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

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

D. $P(AB) = 0$

Lời giải

Chọn B

Nếu A và B là các biến cố xung khắc thì ta luôn có $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ và $P(AB) = 0$.

Khi đó khẳng định sai là $P(A \cup B) = P(A)P(B)$.

Câu 7. An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

A. 0,8096

B. 0,0096

C. 0,3649

D. 0,3597

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập, khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$.

Câu 8. 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. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là D và $x_0 \in D$. Nếu tồn tại giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn gọi là đạo hàm của hàm số tại x_0 .

Vậy kết quả của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} = f'(6) = 2$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$

B. $(x)' = 0$

C. $\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{1}{x^2}$

D. $(k \cdot x)' = k$, với k là hằng số.

Lời giải

Chọn D

Đáp án A sai vì $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Đáp án B sai vì $(x)' = 1$

Đáp án C sai vì $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$

Đáp án D đúng.

Câu 10. 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. $y'' = 20x^3 - 36x^2$

Lời giải

Chọn D

Ta có $y = x^5 - 3x^4 + x + 1 \Rightarrow y' = 5x^4 - 12x^3 + 1 \Rightarrow y'' = 20x^3 - 36x^2$

Câu 11. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2$ tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc là:

A. $k = -3$

B. $k = 3$

C. $k = 2$

D. $k = -2$

Lời giải

Chọn B

Ta có hệ số góc $k = f'(x_0) = f'(1)$

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2 - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{x - 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + x + 1) = 3. \text{ Vậy } k = 3.$$

- Câu 12.** Một chất điểm có phương trình chuyển động $s(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 2t + 1$, trong đó $t > 0$, t tính bằng giây, $s(t)$ tính bằng mét. Tính gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm mà vận tốc tức thời của chất điểm bằng 7 m/s .
- A. -6 m/s^2 . B. -14 m/s^2 . C. 6 m/s^2 . D. 14 m/s^2 .

Lời giải

Chọn C

Ta xác định hàm vận tốc và hàm gia tốc của chất điểm

$$v(t) = s'(t) = t^2 - 4t + 2$$

$$a(t) = s''(t) = 2t - 4$$

Xét thời điểm vận tốc tức thời của chất điểm bằng 7 m/s , ta có:

$$t^2 - 4t + 2 = 7 \Leftrightarrow t^2 - 4t - 5 = 0 \Leftrightarrow t = 5 \quad (t > 0)$$

Gia tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t = 5$ là $a(5) = 2 \cdot 5 - 4 = 6 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

PHẦN 2: Trắc nghiệm “đúng – sai”. (Mỗi ý trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

- Câu 1.** Một chiếc hộp có chín thẻ giống nhau được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên hai thẻ với nhau. Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn". Khi đó:
- a) Biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A \cup B$.
- b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- c) $P(A) < P(B)$
- d) Xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn là: $\frac{461}{722}$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) **Đúng:** Gọi A là biến cố "Rút được một thẻ đánh số chẵn và một thẻ đánh số lẻ", B là biến cố "Rút được hai thẻ đều đánh số chẵn".

Khi đó biến cố "Tích hai số ghi trên hai thẻ là một số chẵn" là $A \cup B$.

b) **Đúng:** Do hai biến cố xung khắc nên $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

c) **Sai:** Vì có 10 số chẵn và 10 số lẻ nên ta có:

$$P(A) = \frac{C_{10}^1 \cdot C_{10}^1}{C_{20}^2} = \frac{10}{19}, P(B) = \frac{C_{10}^2}{C_{20}^2} = \frac{9}{38} \Rightarrow P(A) > P(B).$$

d) **Sai:** Do đó, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{10}{19} + \frac{9}{38} = \frac{29}{38}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \sin 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $y'(0) = 2$.

b) $4y + y'' = 0$.

c) Có 4 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $y' = m$ có nghiệm.

d) $yy' + y'' \cos 2x = 0$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Ta có :

$$y' = 2 \cos 2x, y'' = -4 \sin 2x.$$

a) $y'(0) = 2$. (**Đúng**)

b) $4y + y'' = 4 \sin 2x - 4 \sin 2x = 0$ (**Đúng**)

c) $y' = m \Leftrightarrow 2 \cos 2x = m \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{m}{2}$

$$-1 \leq \frac{m}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2$$

Để phương trình có nghiệm thì

Vậy có 5 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $y' = m$ có nghiệm. (**Sai**)

d) $yy' + y'' \cos 2x = 2 \sin 2x \cos 2x - 4 \sin 2x \cos 2x = -2 \sin 2x \cos 2x = -\sin 4x$ (**Sai**)

PHẦN 3: Trả lời ngắn (Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm)

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{e}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ là $S = a + b\sqrt{2}$ (với a, b là các số nguyên). Giá trị của biểu thức $Q = a.b$ bằng

Lời giải

Điều kiện: $2 < x \neq 4$.

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$2 \log_3 (x-2) + 2 \log_3 |x-4| = 0 \Leftrightarrow \log_3 (x-2)|x-4| = 0 \Leftrightarrow (x-2)|x-4| = 1$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 0 \\ x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \pm \sqrt{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

So lại điều kiện, ta nhận hai nghiệm $x_1 = 3 + \sqrt{2}; x_2 = 3$

Ta được: $S = x_1 + x_2 = 6 + \sqrt{2} \Rightarrow a = 6; b = 1$. Vậy $Q = a.b = 6$.

Câu 2. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$ có phương trình $y = ax + b$. Tính $a + b$.

Lời giải

Trả lời: 5.

$$y' = \frac{-2}{(x-1)^2}$$

Ta có

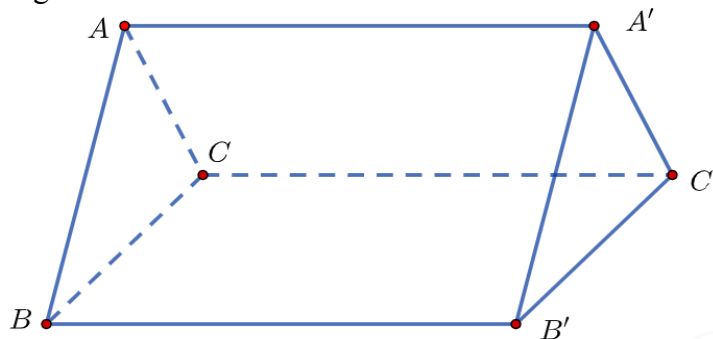
$$a = y'(2) = -2$$

Hệ số góc của tiếp tuyến là

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(2;3)$ là: $y = -2(x-2) + 3 \Leftrightarrow y = -2x + 7$.

Vậy $a + b = -2 + 7 = 5$.

Câu 3. Một cái lều có dạng hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên AA' vuông góc với đáy (tham khảo hình vẽ). Cho biết $AB = AC = 2,4m; BC = 2m; AA' = 3m$. Tính diện tích hình chiếu vuông góc của tam giác ABB' trên mặt phẳng $(BB'C'C)$.

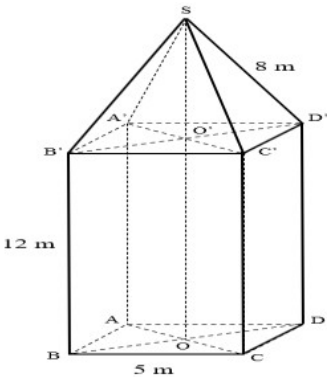


Lời giải

Ta có:

Trang 17

PHẦN 4: Tự luận (3 điểm)

Câu	Nội dung	Biểu điểm
Câu 1.	Gieo đồng thời một con xúc xắc (loại 6 mặt, cân đối) và một đồng xu (cân đối) ba lượt liên tiếp. Biết xác suất để trong 3 lượt gieo như vậy, có ít nhất một lượt gieo được kết quả con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp là $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$, $(a, b) = 1$. Tính giá trị biểu thức $T = 4a - b$?	
	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = (6 \cdot 2)^3 = 1728$.	0,25
	Gọi A là biến cố trong 3 lượt gieo ít nhất một lượt gieo được kết quả con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp. Ta có $\bar{A}$ là biến cố không có lượt gieo nào xuất hiện kết quả con xúc xắc xuất hiện mặt 1 chấm, đồng thời đồng xu xuất hiện mặt sấp. Khi đó $n(\bar{A}) = 11^3 = 1331$	0,25
	$P(A) = 1 - \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{397}{1728}$	0,25
	$\Rightarrow T = 4 \cdot 397 - 1728 = -140$	0,25
Câu 2	Một chiếc tháp có phần dưới có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông có cạnh dài 5 m. chiều cao của hình hộp chữ nhật là 12m. Phần trên của tháp có dạng hình chóp đều, các mặt bên là các tam giác cân chung đỉnh (hình vẽ). Mỗi cạnh bên của hình chóp dài 8m. Tính thể tích của tháp đồng hồ này? (Làm tròn đến hàng đơn vị).	
	  <p>Xét hình vuông $A'B'C'D'$ có:</p> $B'D' = \sqrt{B'C'^2 + C'D'^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \Rightarrow O'D' = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ $SO' = \sqrt{SD'^2 - O'D'^2} = \sqrt{8^2 - \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{206}}{2}$ <p>Chiều cao phần trên của tháp:</p>	0,5
	<p>Thể tích phần dưới của tháp: $V_1 = S_{ABCD} \cdot OO' = 5^2 \cdot 12 = 300 (m^3)$</p> <p>Thể tích phần trên của tháp: $V_2 = \frac{1}{3} S_{A'B'C'D'} \cdot SO' = \frac{1}{3} \cdot 5^2 \cdot \frac{\sqrt{206}}{2} = \frac{25\sqrt{206}}{6} (m^3)$</p>	0,5

	Thể tích tháp: $V_1 + V_2 = 300 + \frac{25\sqrt{206}}{6} \approx 360 (m^3)$	0,25
Câu 3.	Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f^2(1+2x) = x - f^3(1-x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$?	
	Ta có: $f^2(1+2x) = x - f^3(1-x)$. Suy ra $4.f(1+2x).f'(1+2x) = 1 + 3f^2(1-x)f'(1-x)$. Cho $x = 0$ ta được $f^2(1) = -f^3(1)$, (1) và $4.f(1).f'(1) = 1 + 3f^2(1)f'(1)$, (2) Từ (1) suy ra $f(1) = -1$ vì $f(1) = 0$ không thỏa mãn (2). Thay vào (2) ta được $f'(1) = -\frac{1}{7}$.	0,5
	Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là: $y = f'(1)(x-1) + f(1)$ hay $y = -\frac{1}{7}x - \frac{6}{7}$.	0,5

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2- TOÁN 11

T T	Chươn g/ chủ đề	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % đi ể m
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			B i ế t	Hi ể u	V D	B i ế t	Hi ể u	V D	B i ế t	Hi ể u	VD	B i ế t	Hi ể u	VD	B i ế t	Hi ể u	V D	
	HÀM	Lũy thừa với số mũ																

1	SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOG ARIT	thực															
		Logar it	C â u 1 T D												1		
		Hàm số mũ và hàm số logari t	C â u 2 T D												1		
		Phươ ng trình, bất phươ ng trình mũ và logari t							Câu 1 GQ VĐ							1	
2	QUA N HỆ VUỒ NG GÓC TRON	Hai đườn g thẳng vuôn g góc															
		Đườn g thẳng vuôn g góc với mặt phần							Câu 3 MH H							1	

	G KHÔ NG GIAN	g															
		Phép chiếu vuôn g góc . Góc giữa đườn g thẳng và mặt phản g	C â u 3 T D											1			
		Hai mặt phản g vuôn g góc															
		Khoả ng cách	C â u 4 T D											1			
		Thể tích											Câu 2 MH H		1		
3	CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	C â u 5 T D			C â u 1. a T D	Câu 1d TD							2	1		

	SUẤT	Công thức cộng xác suất	Câu 6 T D			Câu 1 b T D					Câu 4 GQ VĐ			2		1	
		Công thức nhân xác suất của hai biến cố độc lập	Câu 7 T D			Câu 1 c T D						Câu 1 GQ VĐ		2	1		
4	ĐẠO HÀM	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Câu 8 T D	Câu 11 T D									Câu 3 GQ VĐ	1	1	1	
		Các quy tắc tính đạo hàm	Câu 9 T D			Câu 2 a T D	Câu 2c GQ VĐ			Câu 2 GQ VĐ				2	2		
		Đạo hàm cấp hai	Câu 10 T D	Câu 12 T D		Câu 2 b T D	Câu 2d GQ VĐ							2	2		
Tổng số câu			1	2		6	2	0		2	2		1	2	1	9	3

	0											5			
Điểm	2, 5	0, 5		1, 5	0,5			1,0	1,0		1,0	2,0			
Tổng số điểm	3,0			2,0			2,0			3,0			4, 0	3, 0	3 , 0
Tỉ lệ %	30			20			20			30			4 0	30	3 0

BẢN ĐẶC TẢ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 2 MÔN TOÁN LỚP 11

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Câu /Ý	Mức độ	Năng lực	Yêu cầu cần đạt
1	Chủ đề 1. hàm số mũ và hàm số lôgarit	Phép tính lôgarit (Các tính chất.	Câu 1-TN	Biết	TD	– Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương.
		Hàm số mũ, hàm số lôgarit	Câu 2-TN	Biết	TD	– Biết cách tìm tập xác định của hàm số loga
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	Câu 1-TL N	Hiểu	TD	– Giải được phương trình mũ, phương trình lôgarit ở dạng đơn giản
2	Chủ đề 2. QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN	Hai đường thẳng vuông góc, góc giữa hai đường thẳng	Câu 3-TN	Biết	TD	– Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	Câu 3-TL N	Vận dụng	MHH	- Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. - Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Vận dụng vào thực tế
		Khoảng cách	Câu 4-TN	Biết	TD	- Biết xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng
		Thể tích	Câu 2-TL	Vận dụng	MHH	Tính được thể tích khối lăng trụ thông qua bài toán thực tế
3	Chủ đề 3 CÁC QUY TẮC	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	Câu 5-TN	Biết	TD	- Nhận biết các khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
		Công thức	Câu	VD	GQV	- Tính xác suất của biến cố hợp của hai

	TÍNH XÁC SUẤT	cộng xác suất	4-TL N		D	biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất.
		Công thức nhân xác suất cho 2 biến cố độc lập	Câu 6-TN	Biết	TD	-Nhận ra công thức tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất
			Câu 7-TN	Hiểu	TD	-Tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất
			Câu 1-ĐS	H, H, VD, VD	GQV D	- Hiểu được cách tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất. - Vận dụng tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố bất kì bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất, công thức nhân xác suất.
			Câu 1-TL	Hiểu	GQV D	- Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất
4	Chủ đề 4 ĐẠO HÀM	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Câu 8-TN Câu 11-TN	Biết	TD	- Biết định nghĩa đạo hàm (tại một điểm, trên một khoảng). - Biết ý nghĩa vật lí và hình học của đạo hàm.
			Câu 3-TL	VD	GQV Đ	- Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị đó.
		Quy tắc tính đạo hàm	Câu 9-TN	Hiểu	TD	- Tính được đạo hàm của số đơn giản.
			Câu 2-TL N	Hiểu	TD	- Tính được đạo hàm của số đơn giản. Tính đạo hàm tại một điểm
		Đạo hàm cấp hai	Câu 10-TN Câu 12-TN	Hiểu	TD	- Hiểu được định nghĩa, cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai. - Tính được đạo hàm cấp hai của một hàm số.
			Câu 2-ĐS	B, H, H, VD	MH	- Hiểu được định nghĩa, cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai. - Tính được đạo hàm cấp hai của một hàm số. - Vận dụng đạo hàm Tính được gia tốc tức thời của một chuyển động có phương trình $s = f(t)$.

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút
ĐỀ 2

- Câu 1.** Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}}\sqrt{a}$ bằng
- A. $a^{\frac{7}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{11}{6}}$. D. $a^{\frac{10}{3}}$.
- Câu 2.** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(25a)$ bằng
- A. $5 + \log_5 a$. B. $5 - \log_5 a$. C. $2 + \log_5 a$. D. $1 + \log_5 a$.
- Câu 3.** 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 4.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.
- Câu 5.** 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 6.** Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,6$. Tính xác suất của biến cố AB .
- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,65
- Câu 7.** Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa.
- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{64}$ C. $\frac{2}{13}$ D. $\frac{3}{25}$
- Câu 8.** 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 9. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^2 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) bằng

- A. $22(m/s)$. B. $19(m/s)$. C. $9(m/s)$. D. $11(m/s)$.

Câu 10. Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên

$P(Y) = \frac{1}{4}$. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x}{x-1}$

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

Câu 11. 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 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$

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

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

Câu 1. Một chiếc máy bay có 2 động cơ I, II . Xác suất để động cơ I hoạt động bình thường là $0,95$. Xác suất để động cơ II bị hỏng là $0,1$. Khi đó:

- a) xác suất hai động cơ đều hoạt động bình thường là $0,855$
 b) xác suất hai động cơ đều bị hỏng là $0,005$
 c) Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng là $0,095$.
 d) xác suất ít nhất một động cơ hoạt động là $0,905$

Câu 2. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

- a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là $7(m/s)$
 b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $6(m/s^2)$
 c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ là $10(m/s^2)$
 d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Bất phương trình $3^{2x-5} > \frac{1}{9}$ có tập nghiệm là $S = \left(\frac{a}{b}; +\infty \right)$ với a, b là các số tự nhiên và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, thì giá trị của $a+b$ là

Câu 2. Trong hình 42, máy tính xách tay đang mở gợi nên hình ảnh của một góc nhị diện. Ta gọi số đo góc nhị diện đó là độ mở của màn hình máy tính. Tính độ mở của màn hình máy tính theo đơn vị độ, biết tam giác ABC có độ dài các cạnh là $AB = AC = 30 \text{ cm}$ và $BC = 30\sqrt{3} \text{ cm}$.

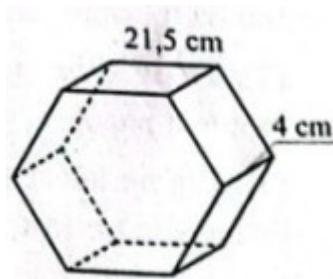


Hình 42

Câu 3. Mai, Lan và 5 bạn cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" (làm tròn đến hàng phần trăm)

Phần IV. Tự luận (Thí sinh trình bày tự luận từ câu 1 đến câu 3).

Câu 1. Người ta cần đồ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (Hình 48) với chiều cao là 4 cm và cạnh lục giác dài 21,5 cm. Tính thể tích bê tông theo đơn vị centimet khối để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hình 48

Câu 2. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3.

Câu 3. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$ có phương trình $y = ax + b$. Tính $a + b$

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{7}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{11}{6}}$. D. $a^{\frac{10}{3}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a} = a^{\frac{4}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{4}{3} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{11}{6}}$.

Câu 2. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 (25a)$ bằng

- A. $5 + \log_5 a$. B. $5 - \log_5 a$. C. $2 + \log_5 a$. D. $1 + \log_5 a$.

Lời giải

Chọn C

$$\log_5 (25a) = \log_5 25 + \log_5 a = 2 + \log_5 a$$

Ta có:

Câu 3. 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.

Lời giải

Chọn B

Đáp án A sai do hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

Ví dụ: Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ ta có $\begin{cases} AA' \perp AB \\ AD \perp AB \end{cases}$. Dễ thấy AA' và AD cắt nhau.

Đáp án C sai do hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng có thể trùng nhau.

Đáp án D sai do trong không gian hai đường thẳng không có điểm chung thì có thể chéo nhau.

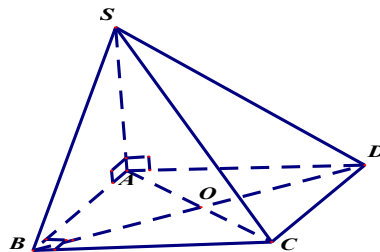
Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$.

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Lời giải

Chọn A



Từ giả thiết, ta có : $SA \perp (ABCD) \Rightarrow$ B đúng.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow$ C đúng.

Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow$ D đúng.

Do đó: A sai. Chọn **A**.

Câu 5. 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. $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Lời giải

Chọn C

Các phần tử của biến cố $A \cap B$ là số tự nhiên từ 1 đến 20 thỏa mãn vừa chia hết cho 3, vừa chia hết cho 4, tức là số đó chia hết cho 12.

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố thỏa mãn $P(A) = 0,4$; $P(B) = 0,5$ và $P(A \cup B) = 0,6$.

Tính xác suất của biến cố AB .

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,65

Lời giải

Ta có: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) \Leftrightarrow P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,4 + 0,5 - 0,6 = 0,3$

Câu 7. Gieo hai đồng xu A và B một cách độc lập. Đồng xu A được chế tạo cân đối. Đồng xu B được chế tạo không cân đối nên xác suất xuất hiện mặt sấp gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa. Tính xác suất để: Khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa.

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{64}$

C. $\frac{2}{13}$

D. $\frac{3}{25}$

Lời giải

Gọi X là biến cố: "Đồng xu A xuất hiện mặt ngửa".

Gọi Y là biến cố: "Đồng xu B xuất hiện mặt ngửa".

Vì đồng xu A chế tạo cân đối nên $P(X) = \frac{1}{2}$.

Vì xác suất xuất hiện mặt sấp của đồng xu gấp 3 lần xác suất xuất hiện mặt ngửa của nó nên

$P(Y) = \frac{1}{4}$.

Xác suất để khi gieo hai đồng xu một lần thì cả hai đều ngửa. $P(XY) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

Câu 8. 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. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là D và $x_0 \in D$. Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn)

$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn gọi là đạo hàm của hàm số tại x_0

Vậy kết quả của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6} = f'(6) = 2$.

Câu 9. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^2 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) bằng

- A. $22(m/s)$. B. $19(m/s)$. C. $9(m/s)$. D. $11(m/s)$.

Lời giải

Chọn D

Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) là: $v(2) = s'(2) = 11(m/s)$

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x}{x-1}$

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

Lời giải

Chọn C

$$y = \frac{2x}{x-1} \Rightarrow y' = \frac{-2}{(x-1)^2}$$

Câu 11. 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. $x = 3$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ $D = \mathbb{R}$

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 1$, $y'' = 6x - 6 \Rightarrow y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$

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

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức tính đạo hàm của một tích $(u.v)' = u'v + v'u$ ta có

$$(x \sin x)' = (x)' \sin x + x(\sin x)' = \sin x + x \cos x$$

$$y = x \sin x \Rightarrow y' = \sin x + x \cos x$$

Vậy

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

Câu 1. Một chiếc máy bay có 2 động cơ I, II . Xác suất để động cơ I hoạt động bình thường là $0,95$. Xác suất để động cơ II bị hỏng là $0,1$. Khi đó:

- a) Xác suất hai động cơ đều hoạt động bình thường là $0,855$
 b) Xác suất hai động cơ đều bị hỏng là $0,005$
 c) Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng là $0,095$.
 d) Xác suất ít nhất một động cơ hoạt động là $0,905$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

a) $A = \text{"Động cơ } I \text{ bị hỏng"} \Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,95 = 0,05$

$B = \text{"Động cơ } II \text{ hoạt động bình thường"} \Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - 0,1 = 0,9$

Như vậy xác suất để hai động cơ hoạt động bình thường là: $0,9.0,95 = 0,855$

b) Xác suất để hai động cơ đều hỏng là: $0,1.0,05 = 0,005$

c) Ta có ba trường hợp

Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng: $0,95.0,1 = 0,095$

d) Xác suất để động cơ II hoạt động, động cơ I hỏng: $0,05.0,9 = 0,045$

Xác suất để động cơ I hoạt động, động cơ II hỏng: $0,95.0,1 = 0,095$

Xác suất để hai động cơ đều hoạt động là: $0,9.0,95 = 0,855$

Suy ra xác suất để ít nhất một động cơ hoạt động là: $0,095 + 0,045 + 0,855 = 0,995$

Câu 2. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 - 3t^2 + 7t - 2$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

a) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 2$ là $7(m/s)$

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $6(m/s^2)$

c) Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ là $10(m/s^2)$

d) Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất

Hướng dẫn giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

Ta có: $s'(t) = 3t^2 - 6t + 7$ và $s''(t) = 6t - 6$.

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là: $v(2) = s'(2) = 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 7 = 7(m/s)$.

b) Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là: $a(2) = v'(2) = s''(2) = 6 \cdot 2 - 6 = 6(m/s^2)$.

c) Vận tốc của chuyển động bằng $16m/s^2$ tại thời điểm t nghĩa là:

$$v(t) = s'(t) = 16 \Leftrightarrow 3t^2 - 6t + 7 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ (thỏa mã)} \\ t = -1 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3$ là: $a(3) = v'(3) = s''(3) = 6 \cdot 3 - 6 = 12(m/s^2)$.

d) Vận tốc của chuyển động có phương trình $v(t) = 3t^2 - 6t + 7$ là một parabol, có đỉnh

$$S\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \Rightarrow S(1; 4) \text{ và hệ số } a = 3 > 0 \text{ nên hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 4 tại } t = 1.$$

Vậy tại thời điểm $t = 1$ thì vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất bằng $4(m/s)$.

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Bất phương trình $3^{2x-5} > \frac{1}{9}$ có tập nghiệm là $S = \left(\frac{a}{b}; +\infty\right)$ với a, b là các số tự nhiên và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, thì giá trị của $a+b$ là

Lời giải

Đáp án: 5

$$3^{2x-5} > \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{2x-5} > 3^{-2} \Leftrightarrow 2x-5 > -2 \Leftrightarrow x > \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy nghiệm của bất phương trình là } x > \frac{3}{2} \Rightarrow a = 3; b = 2 \Rightarrow a + b = 5.$$

Câu 2. Trong hình 42, máy tính xách tay đang mở gợi nên hình ảnh của một góc nhị diện. Ta gọi số đo góc nhị diện đó là độ mở của màn hình máy tính. Tính độ mở của màn hình máy tính theo đơn vị độ, biết tam giác ABC có độ dài các cạnh là $AB = AC = 30 \text{ cm}$ và $BC = 30\sqrt{3} \text{ cm}$.



Hình 42

Lời giải

Đáp án: 120

Gọi d là đường thẳng chứa bản lề của máy tính.

$$d \perp AB, d \perp AC$$

Vậy $\widehat{BAC}$ là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện cần tính.

Xét $\triangle ABC$ có:

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{30^2 + 30^2 - (30\sqrt{3})^2}{2 \cdot 30 \cdot 30} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{BAC} = 120^\circ$$

Vậy độ mở của màn hình máy tính bằng 120° .

Câu 3. Mai, Lan và 5 bạn cùng lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" (làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 0,52

Số cách xếp 7 người thành một hàng ngang là $7!$.

Gọi A là biến cố "Mai đứng ở đầu hàng", B là biến cố "Lan đứng ở đầu hàng".

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{2 \cdot 6!}{7!} = \frac{2}{7}$.

$$P(B) = \frac{2 \cdot 6!}{7!} = \frac{2}{7}.$$

Xác suất của biến cố B là

Xác suất của biến cố "Hai bạn Lan và Mai đứng ở hai đầu hàng" là:

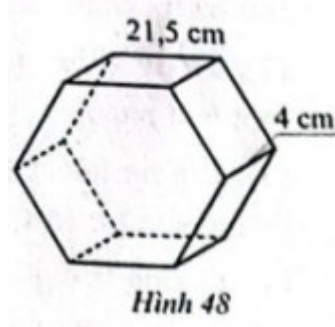
$$P(AB) = \frac{2 \cdot 5!}{7!} = \frac{1}{21}.$$

Xác suất của biến cố "Có ít nhất một trong hai bạn Mai và Lan đứng ở đầu hàng" là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} - \frac{1}{21} = \frac{11}{21} = 0,52$$

Phần IV. Tự luận

Câu 1. Người ta cần đổ bê tông để làm những viên gạch có dạng khối lăng trụ lục giác đều (Hình 48) với chiều cao là 4 cm và cạnh lục giác dài 21,5 cm. Tính thể tích bê tông theo đơn vị centimet khối để làm một viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải

Chia hình lục giác đều trên hai mặt đáy thành 6 hình tam giác đều cạnh 21,5 cm.

Khi đó diện tích đáy của viên gạch bằng: $6 \cdot \frac{(21,5)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{5547\sqrt{3}}{8} \text{ (cm}^2\text{)}$. Thể tích bê tông cần dùng

bằng thể tích viên gạch, tức là: $\frac{5547\sqrt{3}}{8} \approx 4803,8 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 2. Một hộp đựng 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ, tính xác suất để rút được thẻ mang số chia hết cho 2 hoặc 3.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ đánh số chia hết cho 2", ta có:

$$A = \{2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20\}, \text{ suy ra } P(A) = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

Gọi B là biến cố rút được thẻ đánh số chia hết cho 3, ta có:

$$B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}, \text{ suy ra } P(B) = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}.$$

Ta có biến cố giao $AB = \{6; 12; 18\}$, suy ra $P(AB) = \frac{3}{20}$.

Xác suất để rút được thẻ đánh số chia hết cho 2 hoặc 3 là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{2} + \frac{3}{10} - \frac{3}{20} = \frac{13}{20}$$

Câu 3. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2;3)$ có phương trình $y = ax + b$. Tính $a + b$

Lời giải

Điều kiện $x \neq 1$.

$$y' = \frac{-2}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(2) = -2$$

Ta có

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(2;3)$ là: $y = -2(x-2) + 3 = -2x + 7$.

Do đó $a = -2; b = 7 \Rightarrow a + b = 5$.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2- TOÁN 11

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung/ đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % đi ể m
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			B i ế t	Hi ể u	V D	B i ế t	Hi ể u	V D	B i ế t	Hi ể u	VD	B i ế t	Hi ể u	VD	B i ế t	Hi ể u	V D	
1	HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOG ARIT	Lũy thừa với số mũ thực	1 T D												1			
		Logar it																
		Hàm số mũ và hàm số logari																

		t																
		Phươ ng trình, bất phươ ng trình mũ và logari t	1 T D							1 GQ VĐ						1	1	
2	QUA N HỆ VUÔ NG GÓC TRON G KHÔ NG GIAN	Hai đườn g thẳng vuôn g góc	1 T D													1		
		Đườn g thẳng vuôn g góc với mặt phản g	1 T D							1 MH H						1		1
		Phép chiếu vuôn g góc . Góc giữa đườn g thẳng và mặt phản g																
		Hai																

		mặt phần g vuôn g góc																
		Khoả ng cách																
		Thể tích										1 MH H		1				
3	CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	1 T D			2 T D								3				
		Công thức cộng xác suất	1 T D			1 T D				1 GQ VĐ				2		1		
		Công thức nhân xác suất của hai biến cố độc lập	1 T D			1 T D					1 GQ VĐ		2	1				
		Định nghĩa và ý	1 T D	1 T D								1 GQ VĐ	1	1	1	1		

4	ĐẠO HÀM	nghĩa của đạo hàm																
		Các quy tắc tính đạo hàm	1 T D			1 T D	1 GQ VĐ			1 GQ VĐ					2	2		
		Đạo hàm cấp hai	1 T D	1 T D		1 T D	1 GQ VĐ								2	2		
		Tổng số câu		1 0	2		6	2	0		2	2		1	2	1 6	8	3
Điểm		2, 5	0, 5		1, 5	0,5			1,0	1,0		1,0	2,0					
Tổng số điểm		3,0			2,0			2,0			3,0			4, 0	3, 0	3 , 0		
Tỉ lệ %		30			20			20			30			4 0	30	3 0		

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2- TOÁN 11

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Câu /Ý	Dạng	Mức độ	Năng lực	Yêu cầu cần đạt
1	Chủ đề 1. hàm số mũ và hàm số lôgarit	Tiểu chủ đề 1.1 Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính	Câu 1	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ hữu tỉ của một số thực dương. – Biết các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ thực.

		chất					
		Tiểu chủ đề 1.2 Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất.	Câu 2	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương.
		Tiểu chủ đề 1.3. Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	Câu 1	Trả lời ngắn	TH	TD	Thông hiểu: – Giải được bất phương trình mũ ở dạng đơn giản
2	Chủ đề 2. QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN	Tiểu chủ đề 2.1. Hai đường thẳng vuông góc	Câu 3	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết: – Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.
		Tiểu chủ đề 2.2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	Câu 4	Nhiều lựa chọn	Hiểu	TD	Thông hiểu: - Biết cách chứng minh một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng, một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng trong một số bài toán đơn giản.
			Câu 2	Trả lời ngắn	Vận dụng	MHH	Vận dụng: - Xác định được góc nhị diện của 2 mặt phẳng. Vận dụng vào thực tế
		Tiểu chủ đề 2.3. Thể tích	Câu 1	Tự luận	Vận dụng	MHH	Vận dụng: Tính được thể tích khối lăng trụ thông qua bài toán thực tế
3	Chủ đề 3 CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT	Tiểu chủ đề 3.1 Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	Câu 5	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết: - Nhận biết các khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.
		Tiểu chủ đề 3.2 Công thức cộng xác suất	Câu 3	Trả lời ngắn	VD	GQV D	Vận dụng - Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất.
		Tiểu chủ đề 3.3 Công thức nhân xác suất cho 2	Câu 6	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết: - Nhận ra công thức tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất

		biến cố độc lập	Câu 7	Nhiều lựa chọn	Hiểu	TD	Thông hiểu: Tính xác suất của biến cố giao của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất
			Câu 1	ĐS	H, H, VD, VD	GQV D	- Hiểu được cách tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất. - Vận dụng tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố bất kì bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất, công thức nhân xác suất.
			Câu 2	Tự luận	VD	GQV D	Vận dụng - Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố độc lập bằng cách sử dụng công thức nhân xác suất
4	Chủ đề 4 ĐẠO HÀM	Tiểu chủ đề 4.1 Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Câu 8, Câu 9	Nhiều lựa chọn	Biết	TD	Nhận biết: - Biết định nghĩa đạo hàm (tại một điểm, trên một khoảng). - Biết ý nghĩa vật lý và hình học của đạo hàm.
			Câu 3	Tự luận	VD	GQV Đ	Vận dụng cao: - Lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị đó.
		Tiểu chủ đề 4.2 Quy tắc tính đạo hàm	Câu 10, 12	Nhiều lựa chọn	Hiểu	TD	Thông hiểu: - Tính được đạo hàm của số đơn giản.
			Câu 4	Trả lời ngắn	Hiểu	TD	Thông hiểu: - Tính được đạo hàm của số đơn giản. Tính đạo hàm tại một điểm
		Tiểu chủ đề 4.3 Đạo hàm cấp hai	Câu 11	Nhiều lựa chọn	Hiểu	TD	Thông hiểu: - Hiểu được định nghĩa, cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai. - Tính được đạo hàm cấp hai của một hàm số.
			Câu 2	ĐS	B, H, H, VD	MH	- Hiểu được định nghĩa, cách tính, ý nghĩa hình học và cơ học của đạo hàm cấp hai. - Tính được đạo hàm cấp hai của một hàm số. - Vận dụng đạo hàm Tính được gia tốc tức thời của một chuyển động có phương trình $s = f(t)$.

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025**MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút****ĐỀ 3**

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1 : Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

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

Câu 2: Giá trị $A = \log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^8}$ với $0 < a \neq 1$ bằng:

- A. $-\frac{8}{3}$ B. -2 C. $\frac{5}{3}$ D. **4**

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số : $y = \log_5(2x+6)$.

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

Câu 4: Cho bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1}$ có tập nghiệm $S = (a; b)$. Giá trị của $b-a$ bằng

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

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $SA \perp SB$. B. $SA \perp SC$. C. $SA \perp AB$. D. **$SB \perp SC$** .

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = 3a$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 5a$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. $3a$. B. $2a$. C. $a\sqrt{13}$. D. **$5a$** .

Câu 7: Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là

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

Câu 8: 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 9: Hai xạ thủ A và B cùng bắn súng vào một tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng của xạ thủ A là 0,3, của xạ thủ B là 0,2. Khả năng bắn trúng của hai xạ thủ là độc lập. Xác suất của biến cố "Cả hai xạ thủ đều bắn trúng" là

A. 0,05 . B. 0,06 . C. 0,07 . D. 0,08 .

Câu 10: : Hàm số $f(x) = 2x$. Số gia Δy Cho của hàm số ứng với số gia Δx tại điểm $x_0 = 1$ là

A. $\Delta y = \Delta x$. B. $\Delta y = 2\Delta x$. C. $\Delta y = -2\Delta x$. D. $\Delta y = -\Delta x$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) < 0$ là

A. $(-1;1)$. B. $(1;2)$. C. $(-1;2)$. D. $(-\infty;1)$.

Câu 12: Tìm gia tốc tức thời của chuyển động có phương trình $S(t) = 7t^5 - 3t + 2$, trong đó S được tính bằng mét (m) và t được tính bằng giây (s).

A. $-140t^3$. B. $-140t^2$. C. $140t$. D. $140t^3$.

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 1: Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3 ".

a) Biến cố xung khắc với biến cố A là biến cố $\bar{A}$ được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

b) $P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$

c) $P(\bar{B}) = P(\bar{A})$

$P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$

d)

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a .

Khi đó:

a) $d(A, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{3}a$

b) $AD \parallel (SBC)$

c) $d(D, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{2}a$

d) Gọi M là trung điểm SA . Khi đó: $d(M, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{4}a$

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

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

Trả lời:.....

Câu 2: Một mô hình Kim tự tháp bằng kim loại là một hình chóp đều có chiều cao bằng 10 cm, đáy là hình vuông cạnh 10 cm. Tính thể tích khối chóp mô hình kim tự tháp.

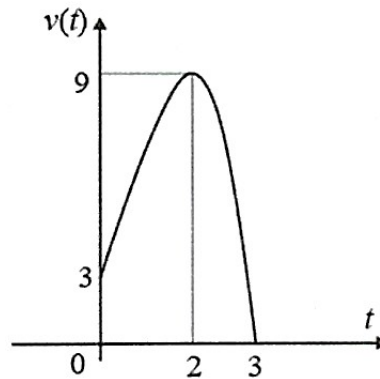
Trả lời:.....



Câu 3: Bạn An và Bình cùng nhau thi bắn cung. Xác suất bạn An bắn vào tâm là 0,7, xác suất bạn Bình bắn được vào tâm là 0,45. Tính xác suất trong một lần bắn nào đó, bạn An bắn được vào tâm còn bạn Bình thì không?

Trả lời:.....

Câu 4: Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$.



Trả lời:.....

Phần 4: Tự luận .

Câu 1: Trong một phòng thí nghiệm, người ta nuôi một loại vi khuẩn. Lúc đầu có 300 vi khuẩn. Sau một giờ, số vi khuẩn là 705 con. Giả sử số vi khuẩn tăng lên theo công thức tăng trưởng mũ, số vi khuẩn sau x giờ là $f(x) = C \cdot e^{kx}$. Hỏi số vi khuẩn có được sau 5 giờ?

Câu 2: Hai mái nhà trong Hình 7.72 là hai hình chữ nhật. Giả sử $AB = 4,8 \text{ m}$;
 $OA = 2,8 \text{ m}$; $OB = 4 \text{ m}$

Tính (gần đúng) số đo của góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà.



Câu 3:

Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,9 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,15 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Hà tiếp xúc với một người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

.....HẾT.....

ĐÁP ÁN

Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.*

Câu 1 : Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

A. $Q = b^{-\frac{4}{3}}$

B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$

C. $Q = b^{\frac{5}{9}}$

D. $Q = b^2$

Lời giải

Câu 2: Giá trị $A = \log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^8}$ với $0 < a \neq 1$ bằng:

A. $-\frac{8}{3}$

B. -2

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

D. 4

Lời giải

$$A = \log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^8} = \log_{a^{-1}} a^{\frac{8}{3}} = -\frac{8}{3}$$

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số: $y = \log_5(2x + 6)$.

A. $D = \mathbb{R}$

B. $D = (3; +\infty)$

C. $D = (-3; +\infty)$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

Lời giải

Điều kiện: $2x + 6 > 0 \Leftrightarrow x > -3$.

Vậy tập xác định $D = (-3; +\infty)$.

Câu 4: Cho bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1}$ có tập nghiệm $S = (a; b)$. Giá trị của $b - a$ bằng

A. -2

B. 1

C. -1

D. 2

Lời giải

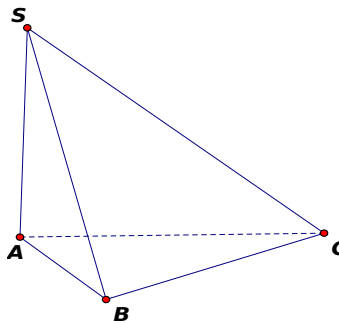
Ta có: $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x+1} > \left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1} \Leftrightarrow x^2-x+1 < 2x-1 \Leftrightarrow x^2-3x+2 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2 \Rightarrow S = (1; 2)$

Vậy $a = 1; b = 2 \Rightarrow b - a = 1$

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** $SA \perp SB$. **B.** $SA \perp SC$. **C.** $SA \perp AB$. **D.** $SB \perp SC$.

Lời giải

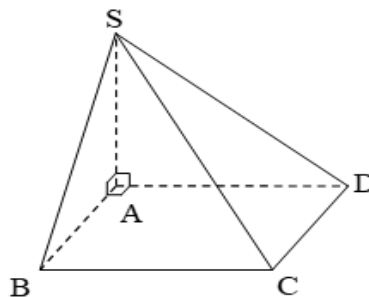


$$\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABC) \\ AB \subset (ABC) \end{array} \right\} \Rightarrow SA \perp AB.$$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, AD = 3a$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 5a$. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A.** $3a$. **B.** $2a$. **C.** $a\sqrt{13}$. **D.** $5a$.

Lời giải

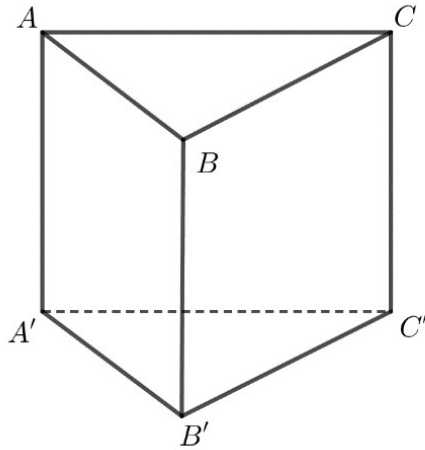


$$\left\{ \begin{array}{l} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{array} \right. \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow d(C, (SAB)) = CB = 3a$$

Câu 7: Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là

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

Lời giải



Ta có diện tích đáy $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều là $V = S.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 8: 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. $\frac{1}{15}$.

Lời giải

A, B là hai biến cố xung khắc.

Suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$.

Câu 9: Hai xạ thủ A và B cùng bắn súng vào một tấm bia. Biết rằng xác suất bắn trúng của xạ thủ A là 0,3, của xạ thủ B là 0,2. Khả năng bắn trúng của hai xạ thủ là độc lập. Xác suất của biến cố "Cả hai xạ thủ đều bắn trúng" là

- A. 0,05. B. 0,06. C. 0,07. D. 0,08.

Lời giải

Ta có: $P(AB) = P(A).P(B) = 0,06$.

Câu 10: : Hàm số $f(x) = 2x$. Số gia Δy Cho của hàm số ứng với số gia Δx tại điểm $x_0 = 1$ là

- A.** $\Delta y = \Delta x$. **B.** $\Delta y = 2\Delta x$. **C.** $\Delta y = -2\Delta x$. **D.** $\Delta y = -\Delta x$.

Lời giải

Xét Δx là số gia của biến số tại điểm $x_0 = 1$.

$$\Delta y = f(1 + \Delta x) - f(1) = 2(1 + \Delta x) - (2 \cdot 1) = 2\Delta x$$

Ta có:

Câu 11: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) < 0$ là

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(1; 2)$. **C.** $(-1; 2)$. **D.** $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Ta có $f'(x) = 3(x^2 - 1)$.

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$.

Câu 12: Tìm gia tốc tức thời của chuyển động có phương trình $S(t) = 7t^5 - 3t + 2$, trong đó S được tính bằng mét (m) và t được tính bằng giây (s).

- A.** $-140t^3$. **B.** $-140t^2$. **C.** $140t$. **D.** $140t^3$.

Lời giải

Ta có: Gia tốc tức thời của chuyển động là:

$$a = S''(t) = (7t^5 - 3t + 2)'' = (35t^4 - 3)' = 140t^3$$

Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3".

a) Biến cố xung khắc với biến cố A là biến cố $\bar{A}$ được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

$$b) P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\bar{B}) = P(\bar{A})$$

$$d) P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
----------------	----------------	----------------	---------------

a) Biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn".

Biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 3".

$$b) P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}.$$

$$d) P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}.$$

Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . Khi đó:

$$a) d(A, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{3}a$$

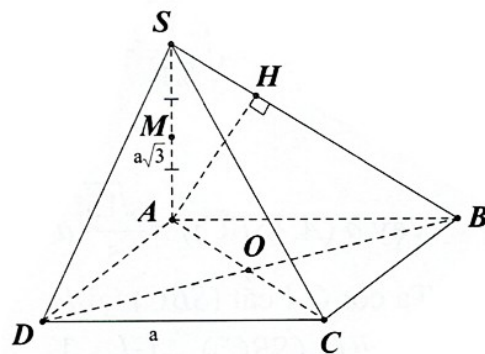
$$b) AD \parallel (SBC)$$

$$c) d(D, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$$d) \text{ Gọi } M \text{ là trung điểm } SA. \text{ Khi đó: } d(M, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{4}a$$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------



Kẻ $AH \perp SB$ tại H

Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

Ta lại có: $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$

$$AH = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{(\sqrt{3}a)^2} + \frac{1}{a^2}}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

Ta có:

Vậy $d(A, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{2}a$.

Ta có: $AD \parallel (SBC) \Rightarrow d(D, (SBC)) = \frac{\sqrt{3}}{2}a$.

Ta có: MA cắt (SBC) tại S

$$\Rightarrow \frac{d(M, (SBC))}{d(A, (SBC))} = \frac{MS}{AS} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(M, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC)) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{4}a.$$

Phần III

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

Trả lời:

Lời giải

$$\begin{cases} 2x > 0 \\ x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1. (*) \\ x^2 > 0 \end{cases}$$

Điều kiện:

$$\ln 2x + \ln(x-1) = \ln x^2 \Leftrightarrow \ln[2x(x-1)] = \ln x^2 \Rightarrow 2x(x-1) = x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}, \text{ ta thấy chỉ có nghiệm } x = 2 \text{ thoả mãn điều kiện } (*).$$

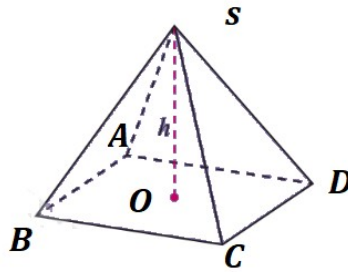
Vậy phương trình có nghiệm là $x = 2$.

Câu 2: Một mô hình Kim tự tháp bằng kim loại là một hình chóp đều có chiều cao bằng 10 cm, đáy là hình vuông cạnh 10 cm. Tính thể tích khối chóp mô hình kim tự tháp.

Trả lời:.....



Lời giải



Gọi $S.ABCD$ là khối chóp mô hình kim tự tháp, gọi O là hình chiếu vuông góc của điểm S trên $mp(ABCD)$.

$$SO = 10\text{cm}, S_{ABCD} = 100 \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} 10 \cdot 100 = \frac{1000}{3} \text{cm}^3$$

Theo giải thiết:

Câu 3: Bạn An và Bình cùng nhau thi bắn cung. Xác suất bạn An bắn vào tâm là 0,7, xác suất bạn Bình bắn được vào tâm là 0,45. Tính xác suất trong một lần bắn nào đó, bạn An bắn được vào tâm còn bạn Bình thì không?

Trả lời:.....

Lời giải

Gọi A là biến cố bạn An bắn vào tâm.

Gọi B là biến cố bạn Bình bắn được vào tâm.

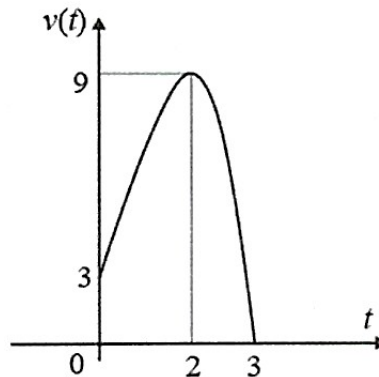
Xác suất để bạn An bắn vào tâm là: $P(A) = 0,7$.

Xác suất để bạn Bình bắn được vào tâm là: $P(B) = 0,45$.

Xác suất để bạn Bình không bắn được vào tâm là: $P(\bar{B}) = 0,55$.

Vì biến cố A và $\bar{B}$ độc lập với nhau, để trong một lần bắn nào đó, xác suất bạn An bắn được vào tâm còn bạn Bình thì không là: $P(A \cdot \bar{B}) = P(A) \cdot P(\bar{B}) = 0,7 \cdot 0,55 = 0,385$.

Câu 4: Một chuyển động có vận tốc được biểu diễn theo đồ thị hình bên. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$.



Trả lời:.....

Lời giải

Đồ thị của vận tốc là một Parabol có phương trình $v(t) = at^2 + bt + c$.

Trên hình vẽ đồ thị qua các điểm $(0; 3), (2; 9), (3; 0)$ nên có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 4a + 2b = 6 \\ 9a + 3b + c = -3 \\ c = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 11 \\ c = 3 \end{cases}$$

Do đó phương trình của vận tốc là $v(t) = -4t^2 + 11t + 3$.

Vậy gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 1(s)$ là: $a(1) = v'(1) = 3$

Phần 4

Câu 1: Trong một phòng thí nghiệm, người ta nuôi một loại vi khuẩn. Lúc đầu có 300 vi khuẩn. Sau một giờ, số vi khuẩn là 705 con. Giả sử số vi khuẩn tăng lên theo công thức tăng trưởng mũ, số vi

khuẩn sau x giờ là $f(x) = C \cdot e^{kx}$.

Hỏi số vi khuẩn có được sau 5 giờ?

Trả lời:.....

Lời giải

Lúc đầu có 300 vi khuẩn. Sau một giờ, số vi khuẩn là 705 con.

Ta có $\begin{cases} f(0) = 300 = C \cdot e^{k \cdot 0} = C \\ f(1) = 705 = C \cdot e^{k \cdot 1} = C \cdot e^k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = 300 \\ e^k = \frac{705}{300} = 2,35 \end{cases}$ Vậy $f(x) = 300 \cdot (2,35)^x$.

Số vi khuẩn có được sau 5 giờ là $f(5) = 300 \cdot (2,35)^5 \approx 21501$ con.

Câu 2

Hai mái nhà trong Hình 7.72 là hai hình chữ nhật. Giả sử $AB = 4,8 \text{ m}$; $OA = 2,8 \text{ m}$; $OB = 4 \text{ m}$

Tính (gần đúng) số đo của góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng chứa hai mái nhà.



Trả lời:.....

Lời giải

Vì hai mái nhà là hai hình chữ nhật nên góc nhị diện tạo bởi hai nửa mặt phẳng tương ứng

chứa hai mái nhà trong hình là góc $\angle AOB$

Áp dụng định lý Cosin trong tam giác $\triangle AOB$ ta có:

$$\cos \angle AOB = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2OA \cdot OB} = \frac{2,8^2 + 4^2 - 4,8^2}{2 \cdot 2,8 \cdot 4} = \frac{1}{28} \Rightarrow \angle AOB \approx 88^\circ$$

Câu 3:

Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,9 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,15 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Anh Hà tiếp xúc với một người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

Trả lời:.....

Lời giải

Gọi A là biến cố “anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang”.
 $P(A) = 0,9$

Gọi B là biến cố “anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang”.
 $P(B) = 0,15$

Vì A và B là 2 biến cố độc lập. Xác suất của biến cố "anh Hà bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó" là:

$$P(AB) = 0,9 \times 0,15 = 0,135$$

MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 2 MÔN TOÁN LỚP 11

T T	Chur ong/ chủ đề	Nội dun g/đor n vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng	Tỉ lệ % đi ể m			
			TNKQ									Tự luận							
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn										
			Bi ết	H iể u	V D	B i ế t	Hi ể u	V D	Bi ế t	Hi ể u	V D	B i ế t	Hi ể u	V D			B i ế t	H iể u	V D
1	Chur ong VI HÀ M SỐ MŨ VÀ HÀ M SỐ LOG ARI T (8 tiết)	Luỹ thừa với số mũ thực	1 T D												1			2. 5	
		Loga rit	1 T D													1			2, 5
		Hàm số mũ và hàm số logar t	1 T D										1 M H H			1	1		5
		Phur ong trình , bất phươ	1 T D								1 G Q V Đ					1	1		5

		ng trình mũ và logar it															
2	Chur ơng VII QUA N HỆ VUÔ NG GÓC TRO NG KHÔ NG GIA N (18 tiết)	Hai đườn g thắ n g vuôn g góc					1G QV Đ							0	1		2. 5
		Phép chiế u vuôn g góc, góc giữa đườn g thắ n g với mặt phắ n g	1 T D					1 G Q V Đ						1		1	5
		Hai mặt phắ n g vuôn g góc					1G QV Đ						1	0	1	1	5
		Kho ảnh cách	1 T D											1	0	0	2. 5
		Thể tích	1 T					1 G			1 M			1	1	1	7. 5

			D					Q V Đ			H H							
3	Chương VIII: CÁC QUY TẮC TÍNH H XÁC SUẤT (9 tiết)	Quy tắc cộng xác suất	1 T Đ			1 T Đ								2			5	
		Quy tắc nhân xác suất	1 T Đ			1 T Đ	2 GQ VĐ				1 M H H			1 M H H	2	2	2	15
4	Chương IX: ĐẠO HÀM (7 tiết)	Định nghĩa a và ý nghĩa a của đạo hàm	1 T Đ				1 GQ VĐ		1 G Q V Đ					2	1	0	7,5	
		Các quy tắc tính đạo hàm	1 T Đ											1	0	0	5	
		Đạo hàm cấp hai	1 T Đ											1			2,5	
Tổng số câu			1 2		0	2	5	2	1	1	2	0	1	2	1 5	7	5	
Tổng số điểm			3. 0		0 .0	0. 5	1.25	0.5	0.5	0.5	1. 0	0. 0	1. 0	2. 0	4. 0	3. 0	3 .0	
Tỉ lệ %			30			20			20			30			4	30	3	

					0		0	
--	--	--	--	--	---	--	---	--

BẢN ĐẶC TẢ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 2 MÔN TOÁN LỚP 11

T T	Chương / chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Câu /Ý	Dạng	Mức độ	Năng lực	Yêu cầu cần đạt
		Logarit	Câu 7- TN	Tính chất Logarit	Biết	TD	Nhận biết được các quy tắc tính logarit
			Câu 10- TN		Biết	TD	Nhận biết được các quy tắc tính logarit
			Câu 1- TL N		Hiểu	GQV Đ	Vận dụng được các tính chất và các quy tắc tính logarit
		Hàm số mũ và hàm số logarit	Câu 12- TN	Tập xác định	Biết	TD	Biết cách tìm tập xác định của hàm số loga
		Phương trình, bất phương trình mũ và logarit	Câu 2- TN	Phương trình	Biết	TD	Biết giải phương trình mũ cơ bản
			Câu 1- TL	Bài toán lãi suất	Hiểu	MHH	Hiểu cách tính sử dụng công thức lãi kép
2	Chương VII QUAN	Hai đường thẳng	Câu 5- TN	Hai đường thẳng	Biết	TD	Biết mối liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc

		vuông góc		vuông góc			
	HỆ VUÔNG G GÓC TRONG KHÔNG GIAN	Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	Câu 8-TN	Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	Biết	TD	Biết cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng
		Hai mặt phẳng vuông góc	Câu 3-TL	Góc phẳng nhị diện, 2 mp vuông góc	VD	GQV Đ	Vận dụng được cách xác định góc giữa hai mp để tìm góc nhị diện
		Thể tích	Câu 4-TN	Thể tích khối chóp	Biết	TD	Biết áp dụng công thức tính thể tích
			Câu 2-DS	Góc, đường vuông góc đường. đường thẳng vuông góc mặt phẳng, thể tích	B-B-B-V	GQV Đ	Biết vận dụng định nghĩa và các tính chất trong qua hệ vuông góc để phát hiện ra các quan hệ vuông góc và tính được thể tích khối đa diện.
3	Chương VIII	Quy tắc cộng, Quy tắc nhân	Câu 9-TN	Quy tắc cộng	Biết	TD	Biết cách tính xác suất bằng quy tắc cộng
			Câu 3-TN	Quy tắc nhân xác suất	Biết	TD	Biết cách tính xác suất bằng quy tắc nhân

4			Câu 1-DS	Quy tắc nhân	B-H-H	MHH	Biết vận dụng cách tính xác suất bằng quy tắc nhân
			Câu 2-TL N	Quy tắc cộng, nhân xác suất	VD	MHH	Vận dụng linh hoạt được cả hai quy tắc tính xác suất.
			Câu 2-TL		VD	MHH	Vận dụng linh hoạt được cả hai quy tắc tính xác suất.
	Chương I ĐẠO HÀM	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	Câu 1-TN	Tiếp tuyến	Hiểu	TD	Biết ý nghĩa hình học của đạo hàm
			Câu 6-TN	Định nghĩa đạo hàm	Biết	TD	Biết nhận dạng định nghĩa đạo hàm
		Các quy tắc tính đạo hàm	Câu 11-TN	Đạo hàm	Định nghĩa a	TD	Biết tính đạo hàm của hàm số cơ bản
			Câu 3-TL N	Tiếp tuyến	Hiểu	GQV Đ	Hiểu ý nghĩa hình học của đạo hàm

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025**MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút****ĐỀ 4****Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.**

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

Câu 1. Với các số thực $a, b \neq 0$ bất kì, rút gọn biểu thức $P = 2 \log_2 a + \log_2 b^2$ ta được

- A. $P = \log_2 (2ab^2)$ B. $P = \log_2 (ab)^2$ C. $P = \log_2 \left(\frac{a}{b} \right)^2$ D. $P = \log_2 \left(\frac{2a}{b^2} \right)$

Câu 2. Giải phương trình : $\log_{\frac{1}{2}} (x-1) = -2$

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

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết

$SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ là:

- A. 45° . B. 30° . C. 75° . D. 60° .

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng $(ABC), (ABD)$ cùng vuông góc với (BCD) . Gọi BE, DF là hai đường cao của tam giác BCD , DK là đường cao của tam giác ACD . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau?

- A. $(ABE) \perp (ACD)$. B. $(ABD) \perp (ACD)$. C. $(ABC) \perp (DFK)$. D. $(DFK) \perp (ACD)$

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a > 0$. Khi đó khoảng cách từ đỉnh A đến mp(BCD) bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{8}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$.

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

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1, 2, 3, \dots, 19, 20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:

- A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";
 B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";
 C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";
 D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5". Biến cố D là biến cố giao của:

- A. Biến cố B và biến cố C .
 B. Biến cố A và biến cố B .
 C. Biến cố A và biến cố C .
 D. Biến cố A và biến cố C hoặc biến cố B và biến cố C .

Câu 9. Trong một trò chơi điện tử chỉ có thắng và thua, xác suất để An thắng trong một trận là $0,4$. Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn $0,95$.

- A. 4 . B. 5 . C. 6 . D. 7 .

Câu 10. Có 10 bạn học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi môn Toán 12 của một trường phổ thông gồm 2 bạn đến từ lớp 12 A1, 3 bạn đến từ lớp 12 A2, 5 bạn còn lại đến từ các lớp khác

nhau. Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn đó vào ngồi một bàn dài mà mỗi bên có 5 ghế đối diện nhau. Tính xác suất sao cho không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau.

- A. $\frac{73}{126}$ B. $\frac{53}{126}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{38}{63}$

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 2}$ là:

- A. $y' = 12x + 3$ B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$ C. $y' = \frac{8x + 3}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$ D. $y' = \frac{8x + 3}{\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$

Câu 12. Một vật chuyển động với vận tốc $v \text{ m/s}$ có gia tốc $a \text{ m/s}^2$. Vận tốc ban đầu của vật là 5 m/s. Tính vận tốc của vật sau 5 giây.

- A. 30 m/s. B. 25 m/s. C. 20 m/s. D. 15 m/s.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3".

—

a) Biến cố xung khắc với biến cố A là biến cố A được phát biểu như sau: "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn"

b)
$$P(\overline{A}) = \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$$

c)
$$P(\overline{B}) = P(\overline{A})$$

d)
$$P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{1}{3}$$

—

Câu 2. Cho phương trình $3^x \cdot m = 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương trình có nghiệm dương nếu $m > 0$.
 b) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m .
 c) Phương trình luôn có nghiệm duy nhất
 d) Phương trình có nghiệm với $m \geq 1$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $\frac{2}{3}$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất 1 lần mặt ngửa.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SC^2 = 2a^2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

$$2 \log(2x - 1) \leq \log(x + 1)$$

Câu 3: Cho bất phương trình . Tính tích các nghiệm của bất phương trình.

Câu 4. Số lượng tế bào còn sống trong khoảng thời gian t (phút) kể từ lúc tiến hành thí nghiệm được xác định bởi $f(t) = ae^{bt}$, trong đó a, b là những hằng số cho trước. Nếu bắt đầu một thí nghiệm sinh học với 5.000.000 tế bào thì có 45% các tế bào sẽ chết sau mỗi phút, hỏi sau ít nhất bao lâu nó sẽ còn ít hơn 1.000 tế bào?

Phần 4: Tự luận.

Câu 1: Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\angle BAD = 120^\circ$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) ?

Câu 3: Mức cường độ âm P của một nguồn âm cho trước xác định bởi $P = 10 \log \frac{I}{I_0}$ được đo bằng Decibel(db), Trong đó I là cường độ âm có đơn vị W/m^2 và $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ là cường độ chuẩn mà tai người có thể nghe thấy được. Giả sử một nguồn âm phát ra cường độ âm $I = t^2 + t + 1 (W)$ với t được tính bằng giây. Xác định tốc độ thay đổi mức cường độ âm tại thời điểm $t = 3$ giây.

(HẾT)

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.

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

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

Câu 1. Với các số thực $a, b > 0$ bất kì, rút gọn biểu thức $P = 2 \log_2 a + \log_2 b^2$ ta được

- A. $P = \log_2 (2ab^2)$ B. $P = \log_2 (ab)^2$ C. $P = \log_2 \left(\frac{a}{b} \right)^2$ D. $P = \log_2 \left(\frac{2a}{b^2} \right)$

Lời giải

$$P = 2 \log_2 a + \log_2 b^2 = \log_2 a^2 + \log_2 b^2 = \log_2 (ab)^2$$

$$\log_{\frac{1}{2}} (x-1) = -2$$

Câu 2. Giải phương trình :

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

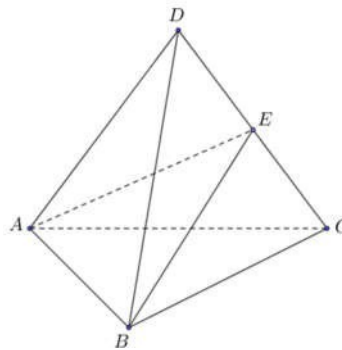
Lời giải

$$\log_{\frac{1}{2}} (x-1) = -2 \Leftrightarrow -\log_2 (x-1) = -2 \Leftrightarrow (x-1) = 4 \Leftrightarrow x = 5$$

Câu 3. Cho tứ diện đều $ABCD$. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Lời giải

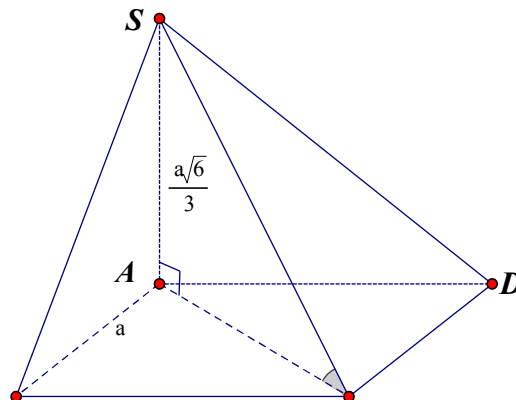


Gọi E là trung điểm CD thì $AE \perp CD$, $BE \perp CD \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow CD \perp AB$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ là:

- A. 45° . B. 30° . C. 75° . D. 60° .

Lời giải



Ta có: $SA \perp (ABCD)$.

Do đó AC là hình chiếu của SC lên $(ABCD) \Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \angle SCA$

$$\tan(\angle SCA) = \frac{SA}{AC} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{3}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \angle SCA = 30^\circ$$

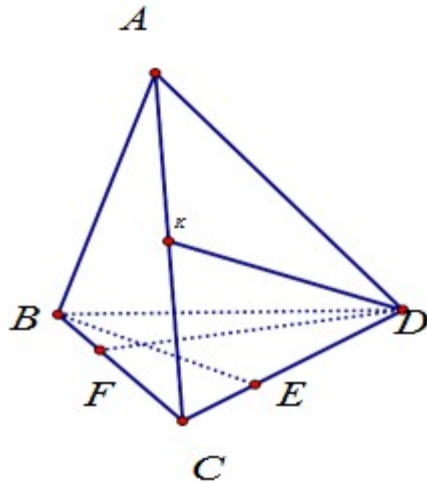
Xét tam giác SAC vuông tại A có:

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) , (ABD) cùng vuông góc với (BCD) . Gọi BE , DF là hai đường cao của tam giác BCD , DK là đường cao của tam giác ACD . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $(ABE) \perp (ACD)$. B. $(ABD) \perp (ACD)$. C. $(ABC) \perp (DFK)$. D. $(DFK) \perp (ACD)$

Lời giải

Chọn B



$$\left. \begin{array}{l} CD \perp AB \\ CD \perp BE \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp (ABE) \Rightarrow (ACD) \perp (ABE) \text{ nên A đúng.}$$

$$DF \perp AB \Rightarrow DF \perp (ABC) \Rightarrow DF \perp AC.$$

$$\left. \begin{array}{l} DF \perp BC \\ AC \perp DF, AC \perp DK \end{array} \right\} \Rightarrow AC \perp (DKF) \text{ Nên C, D đúng.}$$

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a > 0$. Khi đó khoảng cách từ đỉnh A đến $\text{mp}(BCD)$ bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{8}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Gọi O là trọng tâm tam giác $BCD \Rightarrow AO \perp (BCD) \Rightarrow d(A; (BCD)) = AO$.

$$BO = \frac{2}{3}BI = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow AO = \sqrt{AB^2 - BO^2} = \sqrt{a^2 - \frac{3a^2}{9}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\Rightarrow d(A, (BCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

Gọi I là trung điểm CD . Ta có:

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Đường thẳng AB' hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

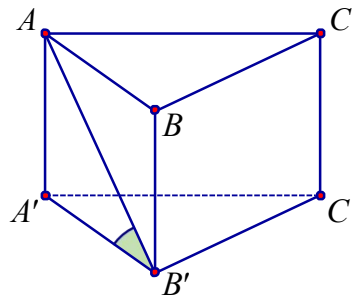
A. $V = \frac{3a^3}{2}$

B. $V = \frac{a^3}{4}$

C. $\frac{3a^3}{4}$

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

Lời giải



$$AA' \perp (ABC) \Rightarrow (AB', (A'B'C')) = \angle AB'A' = 60^\circ$$

Vì

$$AA' = A'B' \tan 60^\circ = a\sqrt{3} \Rightarrow V = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}$$

Câu 8. Một hộp có 20 chiếc thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1, 2, 3, \dots, 19, 20$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Xét các biến cố:

- A : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2";
 B : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 5";
 C : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 5";
 D : "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 5". Biến cố D là biến cố giao của:

- A. Biến cố B và biến cố C .
 B. Biến cố A và biến cố B .
 C. Biến cố A và biến cố C .
 D. Biến cố A và biến cố C hoặc biến cố B và biến cố C .

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Trong một trò chơi điện tử chỉ có thắng và thua, xác suất để An thắng trong một trận là $0,4$. Hỏi An phải chơi tối thiểu bao nhiêu trận để xác suất An thắng ít nhất một trận trong loạt chơi đó lớn hơn $0,95$.

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Lời giải

Chọn C.

Gọi n (n là số nguyên dương) là số trận An chơi. Gọi A là biến cố "An thắng ít nhất 1 trận trong loạt chơi n trận". Suy ra A là biến cố: "An thua tất cả n trận".

Ta có $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - (0,6)^n$.

có:

Theo giả thiết:

$$P(A) > 0,95 \Leftrightarrow 1 - (0,6)^n > 0,95 \Rightarrow (0,6)^n < 0,05 \Rightarrow n_{0,6} \log 0,05 \approx 5,86.$$

Số nguyên dương n nhỏ nhất thỏa mãn là 6 (An chơi tối thiểu 6 trận).

Câu 10. Có 10 bạn học sinh trong đội tuyển học sinh giỏi môn Toán 12 của một trường phổ thông gồm 2 bạn đến từ lớp 12 A1, 3 bạn đến từ lớp 12 A2, 5 bạn còn lại đến từ các lớp khác nhau. Thầy giáo xếp ngẫu nhiên các bạn đó vào ngồi một bàn dài mà mỗi bên có 5 ghế đối diện nhau. Tính xác suất sao cho không có học sinh nào cùng lớp ngồi đối diện nhau.

A. $\frac{73}{126}$.

B. $\frac{53}{126}$.

C. $\frac{5}{9}$.

D. $\frac{38}{63}$.

Lời giải

Chọn

D.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 2}$ là:

A. $y' = 12x + 3$ B. $y' = \frac{1}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$ C. $y' = \frac{8x + 3}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$ D. $y' = \frac{8x + 3}{\sqrt{4x^2 + 3x + 2}}$

Câu 12. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s) có gia tốc $a(t) = v'(t) = -2t + 10$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 5 m/s. Tính vận tốc của vật sau 5 giây.

A. 30 m/s.

B. 25 m/s.

C. 20 m/s.

D. 15 m/s.

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc là số lẻ" và biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai lớn hơn 3".

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Biến cố A là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ nhất là số chẵn".

Biến cố B là "Số chấm xuất hiện trên xúc xắc ở lần thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 3".

$$b) P(\overline{A}) = \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$c) P(\overline{B}) = \frac{n(\overline{B})}{n(\Omega)} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

$$d) P(\overline{AB}) = \frac{n(\overline{AB})}{n(\Omega)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Câu 3. Cho phương trình $3^x = m + 1$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Phương trình có nghiệm dương nếu $m > 0$.
- b) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m .

c) Phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = \log_3(m+1)$.

d) Phương trình có nghiệm với $m \geq -1$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

Ta có $3^x > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ nên $3^x = m+1$ có nghiệm $\Leftrightarrow m+1 > 0$

$\Leftrightarrow m > -1$. Từ đó ta loại được đáp án **b và d**

Xét đáp án a, phương trình có nghiệm dương thì $3^x > 3^0 = 1$ nên $m+1 > 1$

$\Leftrightarrow m > 0$. Từ đó đáp án a đúng.

Xét đáp án c, ta thấy sai vì ở đây thiếu điều kiện $m > -1$.

Phần 3. Câu trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Khi tung một đồng xu không cân đối thì người ta thấy rằng xác suất để đồng xu xuất hiện mặt sấp bằng $2/3$. Tung đồng xu này ba lần liên tiếp. Tính xác suất để xuất hiện ít nhất 1 lần mặt ngửa.

Trả lời: $\frac{27}{27}$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SC = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

$$\frac{a^3}{4}$$

Trả lời:

Câu 3: Cho bất phương trình $2 \log(2x-1) \leq \log(x+1)$. Tính tích các nghiệm của bất phương trình.

Trả lời: $\frac{1}{2}$

Câu 4:

Trả lời: 14, 25phút.

Phần 4: Tự luận.

Câu 1: Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 25 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Ngữ văn và 12 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Tính xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán.

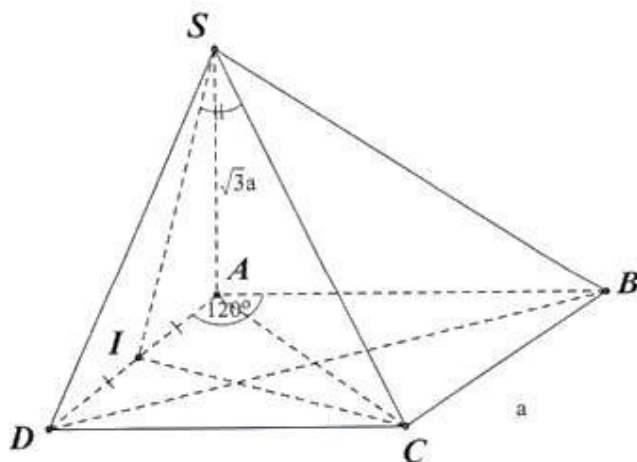
Lời giải

Xác suất để chọn được một học sinh thích môn Ngữ văn hoặc môn Toán:

$$\frac{15 + 20 - 12}{40} = \frac{23}{40}$$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\angle BAD = 120^\circ$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) ?

Lời giải



Xét $\triangle ADC$ cân tại D , có $\angle D = 60^\circ$ nên $\triangle ADC$, Kẻ $CI \perp AD$. Ta có: $CI \perp SA \Rightarrow CI \perp (SAD)$ tại I và SC cắt mp (SAD) tại $S \Rightarrow SI$ là hình chiếu của SC trên mp (SAD)

$$\Rightarrow (SC, (SAD)) = (SC, SI) = \angle CSI$$

$$SI = \sqrt{SA^2 + AI^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{13}}{2}$$

Ta có:

$$\Rightarrow \tan(\angle CSI) = \frac{SI}{IC} = \frac{\sqrt{39}}{3} \Rightarrow \angle CSI \approx 64,3^\circ$$

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025 MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút

ĐỀ 5

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: 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. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

Lời giải

Chọn A

Theo tính chất của logarit.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)$ là

- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$.

Tập xác định: $D = (4; +\infty)$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 7) = 2$ là

- A. $\{4\}$ B. $\{-4\}$ C. $\{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$ D. $\{-4; 4\}$

Lời giải

Chọn D

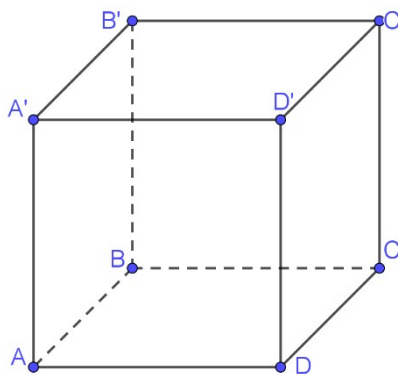
$$\log_3(x^2 - 7) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 7 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -4 \end{cases}$$

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC' ?

- A. $A'D$. B. AC . C. BB' . D. AD' .

Lời giải

Chọn A



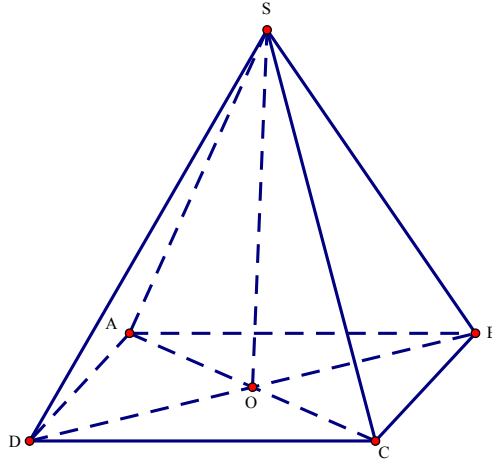
Ta có: $A'D \parallel B'C$, $B'C \perp BC' \Rightarrow A'D \perp BC'$

Câu 5: 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. $SB \perp (ABCD)$.

Lời giải

Chọn B



Ta có O là trung điểm của AC, BD

Mà $SA = SC, SB = SD \Rightarrow SO \perp AC, SO \perp BD$

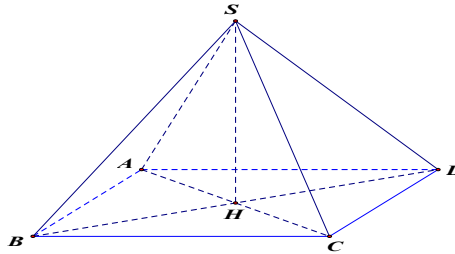
$\Rightarrow SO \perp (ABCD)$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ đều. Gọi H là trung điểm của cạnh AC . Tìm mệnh đề **sai**?

- A.** $(SAC) \perp (SBD)$ **B.** $SH \perp (ABCD)$ **C.** $(SBD) \perp (ABCD)$ **D.** $CD \perp (SAD)$

Lời giải

Chọn D



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

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

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 7 \cdot 6 = 14$

Câu 8: 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", A : "Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng bia".

Hãy biểu diễn biến cố A theo hai biến cố X_1 và X_2 .

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

Lời giải

$$A = X_1 \cup X_2.$$

Câu 9: Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có cùng màu là

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

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{4}{9}$.

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

Lời giải

Đáp án C

$$P(A) = \frac{C_4^2}{C_9^2}.$$

Gọi A là biến cố "lấy 2 viên bi trắng".

$$P(B) = \frac{C_5^2}{C_9^2}.$$

Gọi B là biến cố "lấy 2 viên bi đen".

Gọi C là biến cố "lấy 2 viên bi cùng màu".

$$P(C) = P(A) + P(B) = \frac{4}{9}$$

Câu 10: An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88. Tính xác suất để cả An và Bình đều đạt điểm giỏi.

A. 0,8096

B. 0,0096

C. 0,3649

D. 0,3597

Lời giải

Gọi A là biến cố: "An đạt điểm giỏi về môn Toán".

Gọi B là biến cố: "Bình đạt điểm giỏi về môn Toán".

Dễ thấy A, B là hai biến cố độc lập, khi đó AB là biến cố: "Cả An và Bình đều đạt điểm giỏi môn Toán".

Ta có: $P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,92 \cdot 0,88 = 0,8096$.

Câu 11: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 3, tương ứng là

A. $y = 7x + 13$.

B. $y = -7x + 30$.

C. $y = 3x + 9$.

D. $y = -x - 2$.

Lời giải

Chọn B

$$x = 3 \Rightarrow y = 9.$$

$$y' = \frac{-7}{(x-2)^2} \Rightarrow y'(3) = -7$$

Phương trình tiếp tuyến tương ứng là $y = -7(x-3) + 9 \Leftrightarrow y = -7x + 30$.

Câu 12: 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. $y'(4) = \frac{5}{4}$.

Chọn D

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 1 \Rightarrow y'(4) = \frac{1}{2\sqrt{4}} + 1 = \frac{5}{4}.$$

PHẦN II: Câu hỏi – Trả lời đúng/sai

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $BD // B'D'$
- b) $(AC, B'D') = 90^\circ$
- c) Tam giác ACD' đều
- d) $(AC, A'B) = 30^\circ$

Câu 2: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $y'(1) = -\frac{3}{2}$
- b) Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$
- c) $y'(4) = \frac{3597}{16}$

d) Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3\sqrt{x} + 2 - \frac{1}{x}$ có hoành độ $x_0 = 1$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $y = \frac{2}{3}x$

PHẦN III: Câu hỏi – Trả lời ngắn

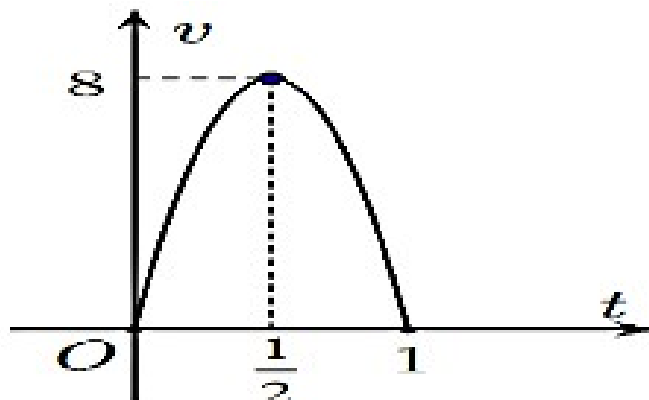
Câu 1. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất $7,5\%/năm$. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) biết $AB = SA$

Câu 3. 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.

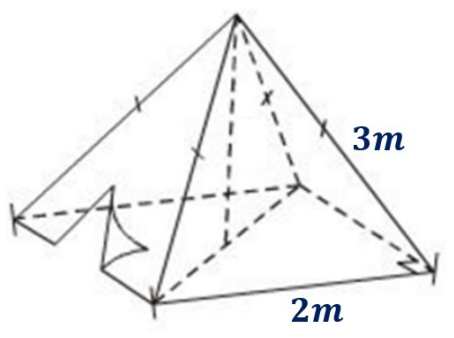
Câu 4. Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v phụ thuộc vào thời gian t có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường

parabol có đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(h)$.



PHẦN 4: Tự luận

Câu 1. Bạn Nam dự định làm một chiếc lều hình chóp tứ giác đều có thể ngủ qua đêm với kích thước như hình bên.



Lều đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ là không khí bên trong lều cần tối thiểu $3m^3$. Hỏi chiếc lều bạn Nam làm có đảm bảo tiêu chuẩn cho giấc ngủ không?

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các hàm số $g(x) = f(x) - f(2x)$ và $h(x) = f(x) - f(4x)$. Biết rằng $g'(1) = 18$ và $g'(2) = 1000$. Tính hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $h(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$.

Câu 3. Một hộp chứa 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt từ 1 đến 20. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 thẻ từ hộp. Xác suất của biến cố: "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6" bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 điểm) . Điểm tối đa mỗi câu 1,0 điểm

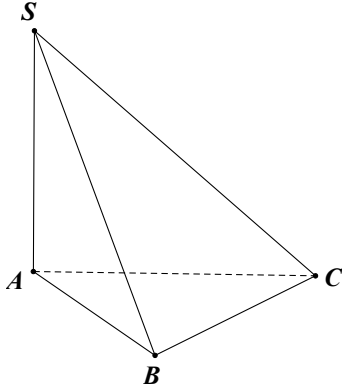
Trong mỗi câu:

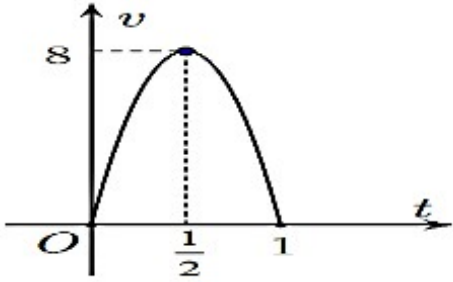
- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,75 điểm.
- + Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2
-------	-------

a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ
d) S	d) Đ

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1	$S_n = A(1+r)^n \Rightarrow n = \log_{(1+r)} \left(\frac{S_n}{A} \right)$	0,25
	$\Rightarrow n = \log_{(1+7,5\%)} (2) \approx 9,6$	0,25
Câu 2	 <p>Ta có:</p> $\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp AB \\ SB \subset (SAB) \\ AB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ <p>Ta có:</p> $\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ BC \perp (SAB) \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \end{cases} \Rightarrow ((SBC); (ABC)) = (SB; AB) = SBA$	0,25
	Do tam giác SAB vuông cân tại $A \Rightarrow \widehat{SBA} = 45^\circ$	0,25
Câu 3	<p>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.</p> <p>Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh không đeo khẩu trang là $P(A) = 0,8$</p> <p>Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh có đeo khẩu trang là</p>	

	$P(B) = 0,1$	0,25
	Xác suất 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 là $P(AB) = P(A)P(B) = 0,8 \cdot 0,1 = 0,08$	0,25
Câu 4	 <p>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</p> $\begin{cases} r = 0 \\ \frac{1}{4}p + \frac{1}{2}q + r = 8 \\ p + q + r = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 0 \\ q = 32 \\ p = -32 \end{cases} \text{ . Vậy } v(t) = -32t^2 + 32t$	0,25
	<p>Gia tốc vật là $a = v'(t) = -64t + 32$</p> <p>Lúc $t = 0,25(h)$ thì gia tốc là $a = 16(km / h^2)$</p>	0,25

PHẦN 4: Tự luận

Câu 1	<p>Diện tích của chiếc lều: $S = 4(m^2)$</p> <p>Chiều cao của chiếc lều: $h = \sqrt{7}(m)$</p> <p>Thể tích không khí trong lều:</p> $V = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S = \frac{4\sqrt{7}}{3}(m^3)$	0,5
	Vì $\frac{4\sqrt{7}}{3} > 3$ nên chiếc lều của Nam đảm bảo tiêu chuẩn giấc ngủ.	0,5
Câu 2	<p>Ta có $g'(x) = f'(x) - 2f'(2x)$, $h'(x) = f'(x) - 4f'(4x)$</p> <p>Do $\begin{cases} g'(1) = 18 \\ g'(2) = 1000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 18 \\ f'(2) - 2f'(4) = 1000 \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 18 \\ 2f'(2) - 4f'(4) = 2000 \end{cases}$</p>	0,5
	<p>$\Rightarrow f'(1) - 4f'(4) = 2018$</p> <p>Vậy $h'(1) = 2018$ hay hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $h(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ bằng 2018.</p>	0,5

<p>Câu 3</p>	<p>Gọi D là biến cố "Trong 2 thẻ lấy ra có ít nhất 1 thẻ ghi số chia hết cho 6".</p> <p>Do có 3 thẻ chia hết cho 6 nên xác suất của biến cố "Trong 2 thẻ lấy ra không có thẻ nào ghi số chia hết cho 6" là</p> $P(\bar{D}) = \frac{C_{17}^2}{C_{20}^2} = \frac{68}{95}$ <p>Vậy xác suất của biến cố D là</p> $P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{27}{95}$	<p>0,5</p>
	<p>Gọi E là biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6 nhưng không có thẻ nào ghi số chia hết cho 6". Biến cố E xảy ra khi trong hai thẻ lấy ra có một thẻ ghi số chẵn nhưng không chia hết cho 3 (có 7 thẻ như vậy) và thẻ còn lại ghi số chia hết cho 3 nhưng không chia hết cho 6 (có 3 thẻ như vậy).</p> $P(E) = \frac{7 \cdot 3}{C_{20}^2} = \frac{21}{190}$ <p>Vậy xác suất của biến cố</p> <p>Do D và E là hai biến cố xung khắc nên xác suất của biến cố "Tích các số ghi trên 2 thẻ lấy ra chia hết cho 6" là</p> $P(D \cup E) = P(D) + P(E) = \frac{15}{38}$	<p>0,5</p>

Hết
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút
ĐỀ 6

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

Câu 1. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$. Ta có $\log_{a^2} b$ bằng

- A. $\frac{1}{2} + \log_a b$. B. $2 + \log_a b$. C. $\frac{1}{2} \log_a b$. D. $2 \log_a b$.

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

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 3. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{2x+1} = \frac{1}{3}$.

- A. $S = \{0; -1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{0; 1\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa AC và $B'D'$ bằng ?

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $SA \perp SB$. B. $SA \perp CD$. C. $AB \perp AC$. D. $AC \perp BD$.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 - x^3)^5$.

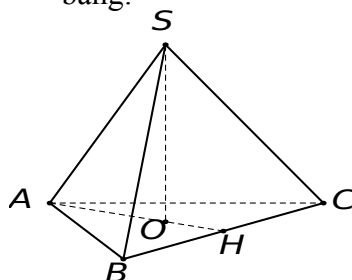
A. $y' = 5x^2(1-x^3)^4$.

B. $y' = -15x^2(1-x^3)^4$.

C. $y' = -3x^2(1-x^3)^4$.

D. $y' = -5x^2(1-x^3)^4$.

Câu 7. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Gọi H là trung điểm của BC , O là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách từ S đến (ABC) bằng:



- A. Độ dài đoạn SA . B. Độ dài đoạn SB . C. Độ dài đoạn SH . D. Độ dài đoạn SO .

Câu 8. Cho A, B là hai biến cố độc lập cùng liên quan đến phép thử T ; xác suất xảy ra biến cố A là $\frac{1}{2}$, xác suất xảy ra biến cố B là $\frac{1}{4}$. Xác suất để xảy ra biến cố A và B là

A. $P(A.B) = \frac{1}{8}$.

B. $P(A.B) = \frac{3}{4}$.

C. $P(A.B) = \frac{1}{4}$.

D. $P(A.B) = \frac{7}{8}$.

Câu 9.] Phương trình $\log_3(2^x - 1) = 4$ có nghiệm là

A. $x = \log_2 82$.

B. $x = \log_2 65$.

C. $x = \log_2 81$.

D. $x = \log_2 66$.

Câu 10. 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 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

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

Câu 12. Cho hàm số $y = 3x^3 + x^2 + 1$, có đạo hàm là y' . 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. $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right) \cup [0; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H và I lần lượt là trung điểm của AB và BC . Khi đó:

- a) $SA \perp CD$
- b) $SH \perp (ABCD)$
- c) $AD \perp (SAB)$
- d) $((SAB), (SAD)) = 90^\circ$

Câu 2: Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, khi đó xác suất để lấy được:

- a) Thẻ đánh số chia hết cho 3 bằng: $\frac{1}{3}$
- b) Thẻ đánh số chia hết cho 4 bằng: $\frac{11}{30}$
- c) Thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4 bằng: $\frac{1}{15}$
- d) Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 bằng: $\frac{1}{2}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + bx - 6 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$$

Câu 1: Tìm tham số thực b để hàm số có đạo hàm tại $x = 2$.

Câu 2: Anh Nam tiết kiệm được x triệu đồng và dùng tiền đó để mua một căn nhà nhưng thực tế giá căn nhà đó là $1,6x$ triệu đồng. Anh Nam quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7% / năm theo hình thức lãi kép và không rút tiền trước kỳ hạn. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm anh Nam có đủ số tiền cần thiết (bao gồm vốn lẫn lãi) mua căn nhà đó? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi, anh Nam không rút tiền ra và giá bán căn nhà không thay đổi.

Câu 3: Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm có tung độ bằng 8 có dạng $y = ax + b$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Hàm số $f(x) = 4x$ có đạo hàm là $f'(x)$, hàm số $g(x) = 4x + \sin \frac{px}{4}$ có đạo hàm là $g'(x)$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{f'(2)}{g'(2)}$.

.....HẾT.....

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II_LỚP 11_KNTT

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

Câu 1. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$. Ta có $\log_{a^2} b$ bằng

- A. $\frac{1}{2} + \log_a b$. B. $2 + \log_a b$. C. $\frac{1}{2} \log_a b$. D. $2 \log_a b$.

Lời giải

Ta có: $\log_{a^2} b = \frac{1}{2} \log_a b$.

- Câu 2.** Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là
A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là $D = (0; +\infty)$.

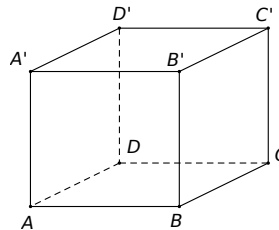
- Câu 3.** Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{2x+1} = \frac{1}{3}$.
A. $S = \{0; -1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{0; 1\}$. D. $S = \{1\}$.

Lời giải

Ta có $3^{2x+1} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^{2x+1} = 3^{-1} \Leftrightarrow 2x+1 = -1 \Leftrightarrow x = -1$.

- Câu 4.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa AC và $B'D'$ bằng ? .
A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

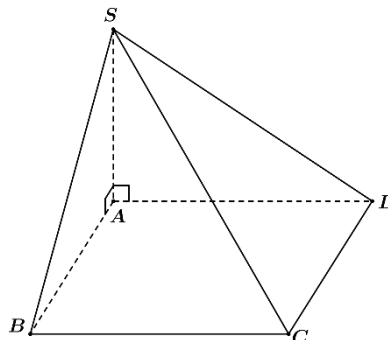
Lời giải



Ta có $BD // B'D'$ nên $(AC, B'D') = (AC, BD) = 90^\circ$.

- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:
A. $SA \perp SB$. B. $SA \perp CD$. C. $AB \perp AC$. D. $AC \perp BD$.

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ CD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp CD$.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 - x^3)^5$.

A. $y' = 5x^2(1 - x^3)^4$.

B. $y' = -15x^2(1 - x^3)^4$.

C. $y' = -3x^2(1 - x^3)^4$.

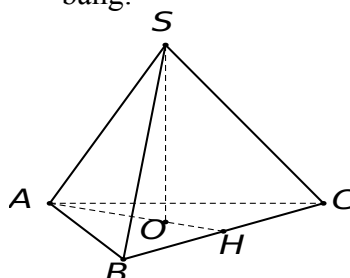
D. $y' = -5x^2(1 - x^3)^4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = 5(1 - x^3)'(1 - x^3)^4 = 5(-3x^2)(1 - x^3)^4 = -15x^2(1 - x^3)^4$

Câu 7. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Gọi H là trung điểm của BC , O là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách từ S đến (ABC) bằng:



A. Độ dài đoạn SA . **B.** Độ dài đoạn SB . **C.** Độ dài đoạn SH . **D.** Độ dài đoạn SO .

Lời giải

Vì $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên $SO \perp (ABC)$.

Vậy $d(S; (ABC)) = SO$.

Câu 8. Cho A, B là hai biến cố độc lập cùng liên quan đến phép thử T ; xác suất xảy ra biến cố A là $\frac{1}{2}$, xác suất xảy ra biến cố B là $\frac{1}{4}$. Xác suất để xảy ra biến cố A và B là

A. $P(A.B) = \frac{1}{8}$.

B. $P(A.B) = \frac{3}{4}$.

C. $P(A.B) = \frac{1}{4}$.

D. $P(A.B) = \frac{7}{8}$.

Câu 9.] Phương trình $\log_3(2^x - 1) = 4$ có nghiệm là

A. $x = \log_2 82$.

B. $x = \log_2 65$.

C. $x = \log_2 81$.

D. $x = \log_2 66$.

Lời giải

Ta có $\log_3(2^x - 1) = 4 \Leftrightarrow 2^x - 1 = 81 \Leftrightarrow x = \log_2 82$.

Câu 10. 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 .

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa, biến cố “ A hoặc B xảy ra” được gọi là biến cố hợp của A và B .

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

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

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$ ⇔ $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Đặt $h = \Delta x = x - x_0$ ⇔ $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = 3x^3 + x^2 + 1$, có đạo hàm là y' . 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. $\left(-\infty; -\frac{2}{9}\right] \cup [0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y' = 9x^2 + 2x$.

Do đó, $y' \leq 0 \Leftrightarrow y' = 9x^2 + 2x \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{9} \leq x \leq 0 \Leftrightarrow x \in \left[-\frac{2}{9}; 0\right]$.

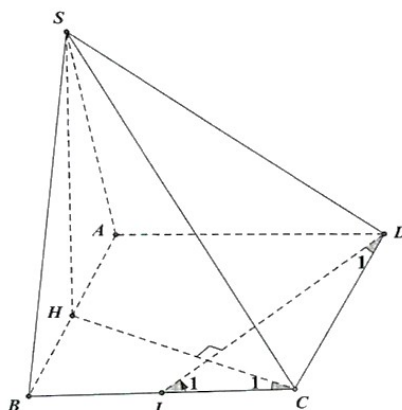
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H và I lần lượt là trung điểm của AB và BC . Khi đó:

- a) $SA \perp CD$
- b) $SH \perp (ABCD)$
- c) $AD \perp (SAB)$
- d) $((SAB), (SAD)) = 90^\circ$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------



Ta có
$$\begin{cases} (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ (SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD) \\ SH \subset (SAB), SH \perp AB \end{cases}$$

Ta có
$$\begin{cases} AD \perp AB(gt) \\ AD \perp SH(SH \perp (ABCD)) \Rightarrow AD \perp (SAB), \\ AB, SH \subset (SAB) \end{cases}$$

mà $AD \subset (SAD) \Rightarrow (SAD) \perp (SAB)$.

Câu 2: Một hộp đựng 30 tấm thẻ có đánh số từ 1 đến 30, hai tấm thẻ khác nhau đánh hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một tấm thẻ từ hộp, khi đó xác suất để lấy được:

a) Thẻ đánh số chia hết cho 3 bằng: $\frac{1}{3}$

b) Thẻ đánh số chia hết cho 4 bằng: $\frac{11}{30}$

c) Thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4 bằng: $\frac{1}{15}$

d) Thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 bằng: $\frac{1}{2}$

Hướng dẫn giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) Gọi A là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3". Suy ra $n(A) = 10$ và $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

b) Gọi B là biến cố "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 4". Suy ra $n(B) = 7$ và $P(B) = \frac{7}{30}$.

c) Ta có AB là biến cố: "Lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 và chia hết cho 4". Suy ra

$AB = \{12; 24\}, n(AB) = 2$ và $P(AB) = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$.

d) Xác suất để lấy được thẻ đánh số chia hết cho 3 hoặc 4 là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{1}{3} + \frac{7}{30} - \frac{1}{15} = \frac{1}{2}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ -\frac{x^2}{2} + bx - 6 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$$

Câu 1: Tìm tham số thực b để hàm số có đạo hàm tại $x = 2$.

Lời giải

Đáp án : 6

Để hàm số có đạo hàm tại $x = 2$ trước tiên hàm số phải liên tục tại $x = 2$, tức là

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \hat{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(-\frac{x^2}{2} + bx - 6 \right) \stackrel{0}{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(-\frac{x^2}{2} + 2b - 6 \right) = -2 + 2b - 6 = 4 \hat{=} b = 6.$$

Thử lại với $b = 6$, ta có

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-\frac{x^2}{2} + 6x - 10}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-\frac{x^2}{2} + 6x - 10}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x - 2)(10 - x)}{2(x - 2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{10 - x}{2} = 4;$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = 4.$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x) - f(2)}{x - 2} \quad \text{Vì} \quad \text{nên hàm số có đạo hàm tại } x = 2.$$

Câu 2: Anh Nam tiết kiệm được x triệu đồng và dùng tiền đó để mua một căn nhà nhưng thực tế giá căn nhà đó là $1,6x$ triệu đồng. Anh Nam quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7% / năm theo hình thức lãi kép và không rút tiền trước kỳ hạn. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm anh Nam có đủ số tiền cần thiết (bao gồm vốn lẫn lãi) mua căn nhà đó? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi, anh Nam không rút tiền ra và giá bán căn nhà không thay đổi.

- A.** 7 năm. **B.** 5 năm. **C.** 6 năm. **D.** 8 năm.

Lời giải

Đáp án : 7

Số tiền anh Nam có sau n năm là $T_n = x(1 + 0,07)^n$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x(1 + 0,07)^n \geq 1,6x \\ n \in \mathbb{N}^* \end{cases} \Leftrightarrow 1,07^n \geq 1,6 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,07} 1,6 \approx 6,94$$

Yêu cầu bài toán

Vậy sau ít nhất 7 năm anh Nam có đủ số tiền cần thiết (bao gồm vốn lẫn lãi) mua căn nhà đó.

Câu 3: Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm có tung độ bằng 8 có dạng $y = ax + b$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu ?

Lời giải

Đáp án : -4

Với $y_0 = 8 \Rightarrow x_0 = 2$.

Ta tính được $k = y'(2) = 12$.

Ta có $\begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = 8 \\ k = 12 \end{cases}$. Suy ra phương trình tiếp tuyến $y - 8 = 12(x - 2) \Leftrightarrow y = 12x - 16$.

Câu 4: Hàm số $f(x) = 4x$ có đạo hàm là $f'(x)$, hàm số $g(x) = 4x + \sin \frac{px}{4}$ có đạo hàm là $g'(x)$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{f'(2)}{g'(2)}$.

Lời giải

Đáp án : 1

Ta có $f'(x) = 4$ và $g'(x) = 4 + \frac{p}{4} \cos \frac{px}{4}$.

Suy ra $P = \frac{f'(2)}{g'(2)} = \frac{4}{4 + \frac{p}{4} \cos \frac{p \cdot 2}{4}} = 1$

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{-2x^2 + x - 7}{x^2 + 3}$.

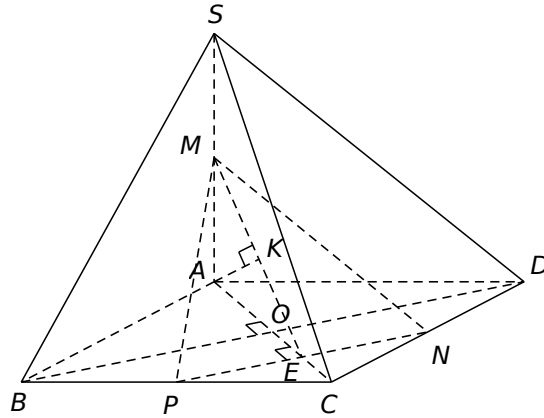
Lời giải

Ta có: $y' = \frac{(-2x^2 + x - 7)'(x^2 + 3) - (x^2 + 3)'(-2x^2 + x - 7)}{(x^2 + 3)^2}$

$y' = \frac{(-4x + 1)(x^2 + 3) - 2x(-2x^2 + x - 7)}{(x^2 + 3)^2} = \frac{-x^2 + 2x + 3}{(x^2 + 3)^2}$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 10 . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = 10\sqrt{5}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và CD . Tính khoảng cách d giữa BD và MN .

Lời giải



Gọi P là trung điểm BC và $E = NP \cap AC$, suy ra $PN \perp BD$ nên $BD \perp (MNP)$.

$$\text{Do đó } d[BD, MN] = d(B, (MNP)) = d(O, (MNP)) = \frac{1}{3} d(A, (MNP))$$

Kẻ $AK \perp ME$. Khi đó $d(A, (MNP)) = AK$.

$$\text{Tính được } SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = 10\sqrt{3} \text{ và } MA = 5\sqrt{3}; \quad AE = \frac{3}{4}AC = \frac{15\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Tam giác vuông } MAE, \text{ có } AK = \frac{MA \cdot AE}{\sqrt{MA^2 + AE^2}} = 3\sqrt{5}.$$

$$\text{Vậy } d[BD, MN] = \frac{1}{3}AK = \sqrt{5}.$$

Câu 3. Ba xạ thủ A_1, A_2, A_3 độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A_1, A_2, A_3 tương ứng là $0,7$; $0,6$ và $0,5$. Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

Lời giải

Gọi A_i : “Xạ thủ thứ i bắn trúng mục tiêu” với $i = \overline{1,3}$.

Khi đó $\overline{A_i}$: “Xạ thủ thứ i bắn không trúng mục tiêu”.

$$\text{Ta có } P(A_1) = 0,7 \Rightarrow P(\overline{A_1}) = 0,3; \quad P(A_2) = 0,6 \Rightarrow P(\overline{A_2}) = 0,4; \quad P(A_3) = 0,5 \Rightarrow P(\overline{A_3}) = 0,5.$$

Gọi B : “Cả ba xạ thủ bắn không trúng mục tiêu”.

Và $\overline{B}$: “có ít nhất một xạ thủ bắn trúng mục tiêu”.

$$\text{Ta có } P(B) = P(\overline{A_1}) \cdot P(\overline{A_2}) \cdot P(\overline{A_3}) = 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 0,06.$$

$$\text{Khi đó } P(\overline{B}) = 1 - P(B) = 1 - 0,06 = 0,94.$$

-----Hết-----

MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút**ĐỀ 7**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng

- A. 54. B. 9. C. 3. D. 81.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Câu 3: 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

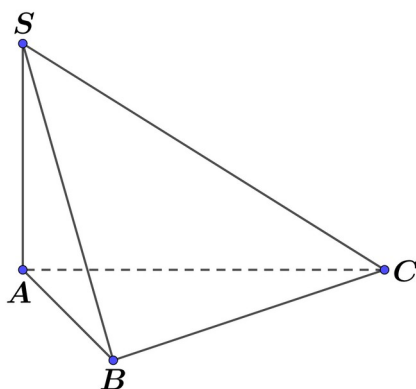
Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.

- A. $S = (-\infty; -3)$. B. $S = (-\infty; 3)$. C. $S = (-3; +\infty)$. D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng?

- A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song với nhau.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA \perp AB, SA \perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



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

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 2024}$ là

- A. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2024}}$. B. $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2024}}$.
C. $f'(x) = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 2024}}$. D. $f'(x) = \frac{x + 2024}{\sqrt{x^2 + 2024}}$.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 9: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

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

Câu 10: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ từ 20 tấm thẻ đó. Xác suất để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ đó là một số lẻ bằng

- A. $\frac{10}{19}$. B. $\frac{2}{19}$. C. $\frac{9}{19}$. D. $\frac{17}{19}$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \left(\frac{f(x)}{x} - \frac{f(x_0)}{x_0} \right)$.
C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x - x_0}{f(x) - f(x_0)}$. D. $f'(x_0) = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Tìm hệ thức liên hệ giữa y và y'' không phụ thuộc vào x .

- A. $y'' - 4y = 0$. B. $y'' + 2y = 0$. C. $y'' - 6y^2 = 0$. D. $2y'' - 3y = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là $0,2$ và $0,3$. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến cố A_i : “Lần bắn thứ i không trúng đích” với $i \in \{1; 2\}$. Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập.
b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng đích” là $0,5$.
c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là $0,14$.
d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là $0,94$.

Câu 2: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

- a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$
b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $2\pi \text{ cm/s}$

$$s(t) = 10 + \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right)$$

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2}$ cm/s.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2$ cm/s².

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Biết đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{x} - 2^x$ có dạng $y' = ax^2 + \frac{b}{x^2} - 2^x \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

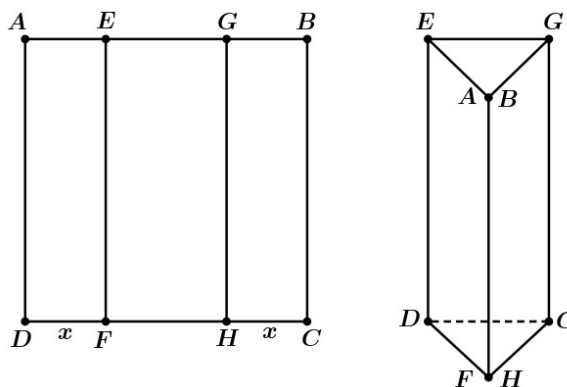
Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x - 6 \leq 0$ là $S = [a; b]$. Tính tích ab .

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 6 học sinh khối 11, và 8 học sinh khối 12. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người trong đội. Xác suất của biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối" là $\frac{a}{b}$ (a, b là 2 số nguyên tố cùng nhau). Tính tổng $a + b$?

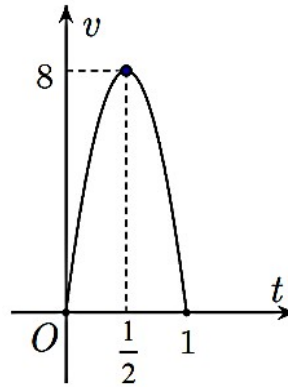
Câu 4: Từ một lớp có 40 bạn trong đó có 18 bạn nữ, thầy giáo chủ nhiệm muốn chọn ra 5 bạn để bầu vào ban cán sự của lớp. Xác suất để 5 bạn được chọn có ít nhất 3 bạn nữ là $\frac{a}{b}$ (a, b là 2 số nguyên tố cùng nhau). Tính hiệu $b - a$?

PHẦN IV. Câu tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30cm . Người ta gập tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(EFGH)$ bằng bao nhiêu?



Câu 2: Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) 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 $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(h)$



Câu 3: Ba xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của ba xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị của $27^{\frac{1}{3}}$ bằng

A. 54.

B. 9.

C. 3.

D. 81.

Lời giải

Ta có: $27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) bằng

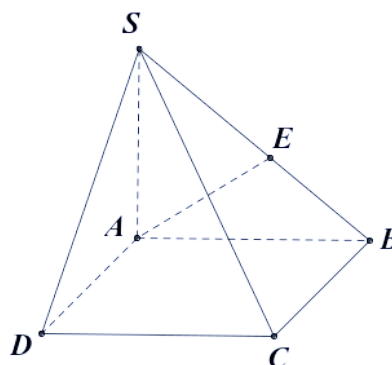
A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

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

Lời giải



Do $AD \parallel (SBC) \Rightarrow d(D, (SBC)) = d(A, (SBC))$

Kẻ $AE \perp SB (E \in SB)$.

Ta có $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB) \Rightarrow CB \perp AE \Rightarrow AE \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AE$.

Ta có $AE = \frac{SA \cdot AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d(D, (SBC)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: 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

Lời giải.

Do A và B là 2 biến cố độc lập nên $P(A.B) = P(A) \cdot P(B) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12$.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.
A. $S = (-\infty; -3)$ **B.** $S = (-\infty; 3)$ **C.** $S = (-3; +\infty)$ **D.** $S = (3; +\infty)$.

Lời giải

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8 \Leftrightarrow 2^{-x} > 2^3 \Leftrightarrow -x > 3 \Leftrightarrow x < -3$.

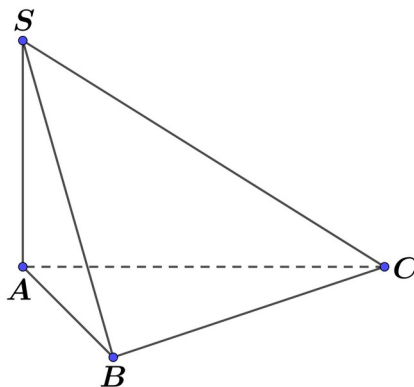
Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = (-\infty; -3)$.

Câu 5: Chọn mệnh đề đúng?
A. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
B. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó chéo nhau.
C. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó song song với nhau.
D. Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Lời giải

Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$, có $SA \perp AB, SA \perp AC$. Chọn mệnh đề đúng.



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

Lời giải

Ta có, $SA \perp AB, SA \perp AC$ mà AB và AC là hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (ABC)

nên $SA \perp (ABC)$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 2024}$ là

A. $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2024}}$

B. $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2024}}$

C. $f'(x) = \frac{x}{2\sqrt{x^2 + 2024}}$

D. $f'(x) = \frac{x + 2024}{\sqrt{x^2 + 2024}}$

Lời giải

Ta có: $f'(x) = \frac{(x^2 + 2024)'}{2\sqrt{x^2 + 2024}} = \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 2024}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2024}}$.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khi đó thể tích của khối tứ diện $OABC$ là :

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

B. $\frac{a^3}{12}$

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

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

Lời giải

Thể tích khối tứ diện $OABC$ là $V = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{a^3}{6}$.

Câu 9: Một bình đựng 5 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu.

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

B. $\frac{5}{9}$

C. $\frac{4}{9}$

D. $\frac{3}{4}$

Lời giải

Một bình đựng 5 bi xanh và 4 bi viên đỏ $\Rightarrow$ tổng số bi là $5 + 4 = 9$ viên bi.

Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ 9 viên bi $\Rightarrow n(\Omega) = C_9^2$.

Gọi A : “hai viên bi được chọn cùng màu” $\Rightarrow n(A) = C_4^2 + C_5^2$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^2 + C_5^2}{C_9^2} = \frac{4}{9}$.

Câu 10: Có 20 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên 2 thẻ từ 20 tấm thẻ đó. Xác suất để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ đó là một số lẻ bằng

A. $\frac{10}{19}$

B. $\frac{2}{19}$

C. $\frac{9}{19}$

D. $\frac{17}{19}$

Lời giải

Ta có $n(\Omega) = C_{20}^2$.

Trong 20 thẻ có 10 thẻ lẻ và 10 thẻ chẵn.

Để tổng hai số ghi trên 2 tấm thẻ là một số lẻ cần lấy được 1 tấm thẻ lẻ và 1 tấm thẻ chẵn có

$C_{10}^1 C_{10}^1 = 100$ cách.

$$P = \frac{100}{C_{20}^2} = \frac{10}{19}.$$

Vậy

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và điểm $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

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

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

D. $f'(x_0) = \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$

Lời giải

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

Câu 12: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Tìm hệ thức liên hệ giữa y và y'' không phụ thuộc vào x .

A. $y'' - 4y = 0$

B. $y'' + 2y = 0$

C. $y'' - 6y^2 = 0$

D. $2y'' - 3y = 0$

Lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Ta có: $y' = \left[(x+2)^{-2} \right]' = -2(x+2)^{-3} (x+2)' = -2(x+2)^{-3}$

$y'' = \left[-2(x+2)^{-3} \right]' = 6(x+2)^{-4} (x+2)' = 6(x+2)^{-4} = 6y^2$

Vậy $y'' - 6y^2 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn

Câu 1: Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là $0,2$ và $0,3$. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến cố A_i : “Lần bắn thứ i không trúng đích” với $i \in \{1; 2\}$. Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

a) $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập.

b) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng đích” là $0,5$.

c) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là $0,14$.

d) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là $0,94$.

Lời giải

Ta có biến cố A_i : “Lần bắn thứ i không trúng đích” với $i = 1, 2$.

Biến cố $\overline{A_i}$: “Lần bắn thứ i trúng đích” với $i = 1, 2$.

$$P(A_1) = 0,2; P(A_2) = 0,3; P(\overline{A_1}) = 0,8; P(\overline{A_2}) = 0,7.$$

Theo giả thiết ta có

a) Đúng: Vì các kết quả bắn là độc lập với nhau nên $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập.

b) Sai: Gọi biến cố A : “Cả hai lần bắn đều không trúng đích”.

$A = A_1 A_2$ và $A_1; A_2$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06$.
Ta có

c) Đúng: Gọi biến cố B : “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích”.

Ta có $B = A_1 \overline{A_2}$ và $A_1; \overline{A_2}$ là hai biến cố độc lập $\Rightarrow P(B) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,2 \cdot 0,7 = 0,14$.

d) Đúng: Gọi biến cố C : “Có ít nhất một lần bắn trúng đích”.

Khi đó, biến cố $\overline{C}$: “Cả hai lần bắn đều không trúng đích”.

$$\Rightarrow \overline{C} = A \Rightarrow P(\overline{C}) = P(A) = 0,06 \Rightarrow P(C) = 1 - P(\overline{C}) = 0,94.$$

$$s(t) = 10 + \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right),$$

Câu 2: Phương trình chuyển động của một hạt được cho bởi công thức trong đó s tính bằng centimet và t được tính bằng giây.

a) Gia tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$

b) Vận tốc của hạt tại thời điểm $t = 3$ giây là $2\pi \text{ cm/s}$

c) Vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

d) Gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2 \text{ cm/s}^2$.

Lời giải

Vận tốc của hạt tại thời điểm t là
$$v(t) = s'(t) = 4\pi\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right).$$

Gia tốc của hạt tại thời điểm t là
$$a(t) = s''(t) = -16\pi^2\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right).$$

a) Sai: Tại thời điểm $t = 3$ giây thì gia tốc của hạt là
$$a = -16\pi^2\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 12\pi\right) = -8\pi^2 \text{ cm/s}^2$$

b) Đúng: Tại thời điểm $t = 3$ giây thì vận tốc của hạt là
$$v = 4\pi\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi \cdot 3\right) = 2\pi \text{ cm/s}.$$

c) Đúng: Ta có
$$-4\pi\sqrt{2} \leq 4\pi\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right) \leq 4\pi\sqrt{2}$$
 nên vận tốc lớn nhất của hạt đạt được là $4\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

d) Sai: Ta có
$$-16\pi^2\sqrt{2} \leq -16\pi^2\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} + 4\pi t\right) \leq 16\pi^2\sqrt{2}$$
 nên gia tốc nhỏ nhất của hạt đạt được là $-16\pi^2\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Biết đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{x} - 2^x$ có dạng $y' = ax^2 + \frac{b}{x^2} - 2^x \cdot \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Khi đó giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có: $y' = \left(\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{x} - 2^x \right)' = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2^x \cdot \ln 2 \Rightarrow a = 1, b = 1, c = 2$

Suy ra $T = a + b + c = 4$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x - 6 \leq 0$ là $S = [a; b]$. Tính tích ab

Lời giải

Ta có $\log_2^2 x - 5 \log_2 x - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq \log_2 x \leq 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 64 \Rightarrow ab = 32$

Câu 3: Một đội tình nguyện gồm 6 học sinh khối 11, và 8 học sinh khối 12. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người trong đội. Xác suất của biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối" là $\frac{a}{b}$ (a, b là 2 số nguyên tố cùng nhau). Tính tổng $a + b$

Trả lời: 134**Lời giải**

Gọi A là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 11". Gọi B là biến cố: "Cả hai học sinh được chọn đều thuộc khối 12". Khi đó $A \cup B$ là biến cố "Cả hai người được chọn học cùng một khối".

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{C_6^2}{C_{14}^2} + \frac{C_8^2}{C_{14}^2} = \frac{43}{91}$$

Do đó A và B là hai biến cố xung khắc nên

Câu 4: Từ một lớp có 40 bạn trong đó có 18 bạn nữ, thầy giáo chủ nhiệm muốn chọn ra 5 bạn để bầu vào ban cán sự của lớp. Xác suất để 5 bạn được chọn có ít nhất 3 bạn nữ là $\frac{a}{b}$ (a, b là 2 số nguyên tố cùng nhau). Tính hiệu $b - a$?

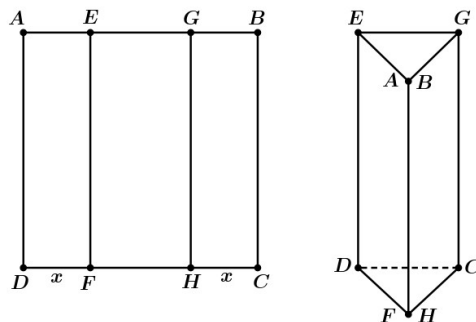
Trả lời: 5467**Lời giải**

Gọi A là biến cố chọn ra 5 bạn có ít nhất 3 bạn nữ. Xác suất của biến cố A :

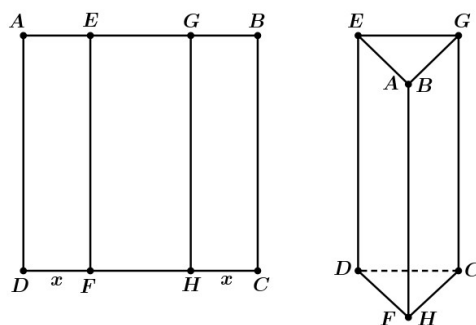
$$P(A) = \frac{C_{18}^3 \times C_{22}^2 + C_{18}^4 \times C_{22}^1 + C_{18}^5}{C_{40}^5} = \frac{3672}{9139}$$

PHẦN IV. Câu tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: Một tấm kẽm hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 30cm . Người ta gấp tấm kẽm theo hai cạnh EF và GH cho đến khi AD và BC trùng nhau như hình vẽ bên để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Khi thể tích khối lăng trụ lớn nhất thì khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(EFGH)$ bằng $a\sqrt{b}$ (cm) với a, b là các số nguyên dương. Tính $T = a + 2024b$.



Lời giải



Thể tích khối lăng trụ là: $V = BC \cdot S_{AEG} = 30S_{AEG}$. Theo giả thiết ta phải có $2x < 30 \Leftrightarrow x < 15$.

Ta có tam giác $\triangle AEG$ có độ dài các cạnh là $AE = AG = x(\text{cm})$, $EG = 30 - 2x(\text{cm})$ nên diện tích là

$$S = \sqrt{15(15-x)(15-x)[15-(30-2x)]} = \sqrt{15(15-x)^2(2x-15)}(\text{cm}^2)(1).$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho ba số $\sqrt{15-x}$, $\sqrt{15-x}$, $\sqrt{2x-15}$ ta được

$$\begin{aligned} \sqrt{(15-x)^2(2x-15)} &= \sqrt{(15-x)(15-x)(2x-15)} \\ &\leq \sqrt{\left(\frac{(15-x)+(15-x)+(2x-15)}{3}\right)^3} = \sqrt{5^3(2)}. \end{aligned}$$

Giá trị lớn nhất của thể tích đạt được khi và chỉ khi diện tích S_{AEG} đạt giá trị lớn nhất khi đó

$$\begin{cases} 15-x = 2x-15 \\ 0 < x < 15 \end{cases} \Leftrightarrow x = 10$$

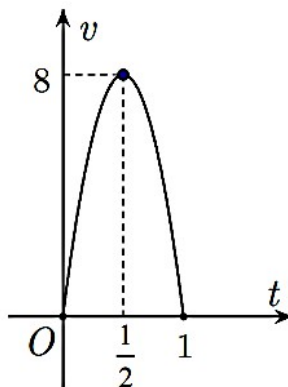
Tam giác AEG đều cạnh $x = 10$ nên $d(A, EG) = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$,

Do (AEG) vuông góc với $(EFGH)$ nên khoảng cách từ A đến $(EFGH)$ bằng độ dài đường cao kẻ từ A đến EG

$$\text{Vậy } d(A, EFGH) = 5\sqrt{3}(\text{cm}) \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow T = a + 2024b = 5 + 2024 \cdot 3 = 6077$$

Câu 2: Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) 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 $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc $t = 0,25(\text{h})$



Lời giải

Gọi $v(t) = pt^2 + qt + r$ đi qua $O(0;0)$; $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ 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 $a = 16(km/h^2)$.

Câu 3: Ba xạ thủ cùng bắn, mỗi người một viên đạn vào bia một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng bia của ba xạ thủ lần lượt là $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ và $\frac{1}{3}$. Tính xác suất của biến cố có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia (kết quả làm tròn tới hàng phần nghìn).

Lời giải

Xác suất bắn trúng bia của xạ thủ A , B và C lần lượt là $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(C) = \frac{1}{3}$.

Suy ra xác suất bắn trượt bia của xạ thủ A , B và C lần lượt là $P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{B}) = \frac{3}{4}$, $P(\bar{C}) = \frac{2}{3}$

Gọi H là biến cố “có ít nhất hai xạ thủ không bắn trúng bia”.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } P(H) &= P(\bar{A}\bar{B}C \cup \bar{A}B\bar{C} \cup A\bar{B}\bar{C} \cup \bar{A}\bar{B}\bar{C}) \\ &= P(\bar{A}).P(\bar{B}).P(C) + P(\bar{A}).P(B).P(\bar{C}) + P(A).P(\bar{B}).P(\bar{C}) + P(\bar{A}).P(\bar{B}).P(\bar{C}) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{17}{24} \approx 0,708 \end{aligned}$$

-----HẾT-----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025
MÔN: TOÁN 11-Thời gian 90 phút

ĐỀ 8**Phần 1. Dạng nhiều lựa chọn**

Câu 1: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{Q}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

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

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 1$

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

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A , M là trung điểm của BC , J là trung điểm của BM , $SA \perp$ đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $BC \perp (SAM)$. B. $BC \perp (SAC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BC \perp (SAJ)$.

Câu 5: 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 6: Xét một phép thử T có không gian mẫu là Ω . Gọi A, B là hai biến cố độc lập liên quan đến phép thử T . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $P(\Omega) = 1$. B. $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$.
C. $0 \leq P(A) \leq 1$. D. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 7: Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A) = 2P(B) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

- A. 0,58. B. 0,7. C. 0,1. D. 0,08.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$. Giá trị của biểu thức $f'(2)$ bằng

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

Câu 9: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$, giá trị của $f'(1)$ bằng

- A. 5. B. 8. C. 3. D. 2.

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-2)\sqrt{x^2+1}$.

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

Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos 4x}{2} + 3 \sin 4x$.

- A. $y' = 12 \cos 4x - 2 \sin 4x$. B. $y' = 12 \cos 4x + 2 \sin 4x$.

C. $y' = -12 \cos 4x + 2 \sin 4x$

D. $y' = 3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$

Phần 2. Dạng đúng – sai. Trong các câu hỏi sau, mỗi ý a), b), c), d) học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một hộp đựng 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A: “Cả hai tấm thẻ đều ghi số lẻ”.

B: “Ít nhất có một tấm thẻ ghi số chẵn”.

C: “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số lẻ”.

D: “Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”.

Xác định tính **đúng/sai** của các mệnh đề sau:

a) $B \cap D = \emptyset$. b) $C = A \cup B$. c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. d) Biến cố A và D độc lập.

Câu 2: Có một vật chuyển động với vận tốc ban đầu là $v_0(m/s)$ sau đó dừng lại, phương trình quãng đường của vật là $s = f(t) = -t^3 + 6t^2 + 15t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) Phương trình vận tốc của vật là $v(t) = -3t^2 + 12t + 15$ (tính theo đơn vị m/s).

b) Vật dừng lại sau khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu chuyển động là $t = 4$ giây.

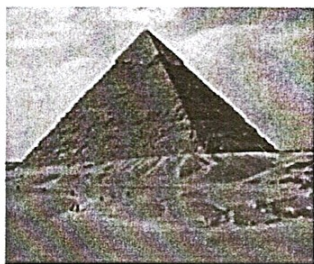
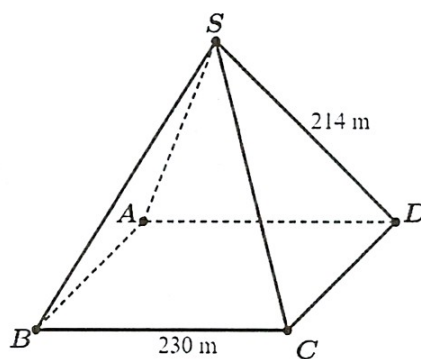
c) Vận tốc lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình chuyển động là $27(m/s)$.

d) Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc đạt vận tốc lớn nhất là $45(m)$.

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-2) - \log_2(8-x) < 0$ là $S = (a; b)$. Tính $a^2 + b^3$.

Câu 2: Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có dạng hình chóp đều, đáy là hình vuông, mỗi cạnh bên của kim tự tháp dài $214m$, cạnh đáy của nó dài $230m$. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp (tính theo độ, kết quả được làm tròn đến hàng phần chục).

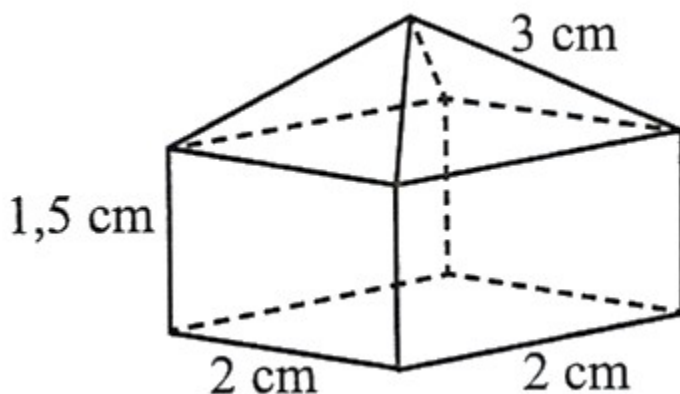


Câu 3: Một khu phố có 50 hộ gia đình trong đó có 18 hộ nuôi chó, 16 hộ nuôi mèo và 7 hộ nuôi cả chó và mèo. Chọn ngẫu nhiên một hộ trong khu phố trên, tính xác suất để: Hộ đó không nuôi cả chó và mèo.

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$ có dạng $y = \frac{ax+b}{(1-x+x^2)^c}$. Tính $a.b.c$.

Phần 4. Tự luận

Câu 1: Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như Hình (giá tiền mua kim loại là 2500 đồng $/cm^3$). Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 2: Có 3 hộp I, II, III. Mỗi hộp chứa ba tấm thẻ đánh số 1, 2, 3. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Xét các biến cố sau:

A : "Tổng các số ghi trên ba tấm thẻ là 6"; B : "Ba tấm thẻ có ghi số bằng nhau".

a) Tính $P(A), P(B)$.

b) Hỏi A, B có độc lập không?

Câu 3: Cho parabol (P) có phương trình $y = x^2$. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của parabol (P)

a) Tại điểm $(-1; 1)$;

b) Tại giao điểm của (P) với đường thẳng $y = -3x + 2$.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Phần 1. Dạng nhiều lựa chọn

Câu 1: Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{Q}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây.

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

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất của lũy thừa thì đẳng thức $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$ Sai.

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 1$

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

Lời giải

Chọn B

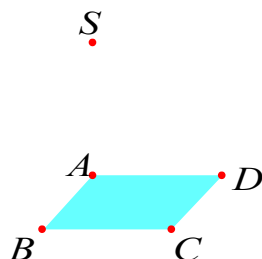
$$\log_3 x = 1 \Leftrightarrow x = 3.$$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Lời giải

Chọn B.



Ta có:

$$\begin{aligned}
 & \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \\
 + & \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \\
 + & \begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)
 \end{aligned}$$

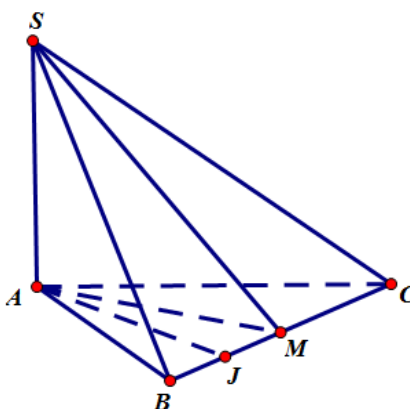
Suy ra: đáp án B sai.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A , M là trung điểm của BC , J là trung điểm của BM , $SA \perp$ đáy. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $BC \perp (SAM)$ **B.** $BC \perp (SAC)$
C. $BC \perp (SAB)$ **D.** $BC \perp (SAJ)$

Lời giải

Chọn A



Từ giả thiết suy ra $BC \perp AM$ (do tam giác ABC cân tại A) và $BC \perp SA$ (do $SA \perp$ đáy). Do đó $BC \perp (SAM)$.

Câu 5: Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Công 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.** $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

Lời giải

Chọn A

Ta có $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Vì A, B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \emptyset$. Từ đó suy ra $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Câu 6: Xét một phép thử T có không gian mẫu là Ω . Gọi A, B là hai biến cố độc lập liên quan đến phép thử T . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $P(\Omega)=1$.

B. $P(A.B)=P(A).P(B)$.

C. $0 \leq P(A) \leq 1$.

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

Lời giải

Chọn DTa có $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$ khi A, B là hai biến cố xung khắc.

Câu 7: Cho A và B là hai biến cố độc lập với nhau. $P(A)=2P(B)=0,4$, $P(B)=0,3$. Khi đó $P(AB)$ bằng

A. 0,58.

B. 0,7.

C. 0,1.

D. 0,08.

Lời giải

Chọn DDo A và B là hai biến cố độc lập với nhau nên $P(AB)=P(A).P(B)=0,4.0,2=0,08$.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}=3$. Giá trị của biểu thức $f'(2)$ bằng

A. 12.

B. 3.

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

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

Lời giải

Chọn B.

$$f'(2)=\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}=3.$$

Câu 9: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x=-1$.

A. $y=-x+1$.

B. $y=-x-3$.

C. $y=x-3$.

D. $y=-x+3$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $y(-1)=-2$ và $y'=\frac{-4}{(x-1)^2} \Rightarrow y'(-1)=-1$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $A(-1;-2)$ là $y=-(x+1)-2=-x-3$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x)=x^3+2x$, giá trị của $f'(1)$ bằng

A. 5.

B. 8.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn A.

$$f'(x)=3x^2+2, \Rightarrow f'(1)=5.$$

Câu 11: Tính đạo hàm của hàm số $y=(x-2)\sqrt{x^2+1}$.

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

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

C. $y'=\frac{2x^2-2x+1}{\sqrt{x^2-1}}$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $y'=(x-2)'\sqrt{x^2+1}+(x-2)(\sqrt{x^2+1})'=\sqrt{x^2+1}+\frac{(x-2)x}{\sqrt{x^2+1}}=\frac{2x^2-2x+1}{\sqrt{x^2+1}}$.

Câu 12: Tính đạo hàm của hàm số $y=\frac{\cos 4x}{2}+3\sin 4x$.

A. $y' = 12 \cos 4x - 2 \sin 4x$

B. $y' = 12 \cos 4x + 2 \sin 4x$

C. $y' = -12 \cos 4x + 2 \sin 4x$

D. $y' = 3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$

Lời giải

Chọn A.

Ta có $y' = -2 \sin 4x + 12 \cos 4x$

Phần 2. Dạng đúng – sai. Trong các câu hỏi sau, mỗi ý a), b), c), d) học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một hộp đựng 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên đồng thời hai tấm thẻ từ hộp. Xét các biến cố sau:

A : “Cả hai tấm thẻ đều ghi số lẻ”.

B : “Ít nhất có một tấm thẻ ghi số chẵn”.

C : “Tích hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số lẻ”.

D : “Tổng hai số ghi trên hai tấm thẻ là một số chẵn”.

Xác định tính **đúng/sai** của các mệnh đề sau:

a) $B \cap D = \emptyset$. **b)** $C = A \cup B$. **c)** $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. **d)** Biến cố A và D độc lập.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------------	---------------	----------------	---------------

a) Biến cố D xảy ra khi “Cả hai tấm thẻ đều ghi số chẵn” hoặc “Cả hai thẻ đều ghi số lẻ”. Do đó, $B \cap D = \emptyset$. Suy ra mệnh đề **sai**.

b) Biến cố C xảy ra khi và chỉ khi cả hai tấm thẻ đều ghi số lẻ. Nếu cả hai tấm thẻ ghi số lẻ thì biến cố A xảy ra. Nếu có ít nhất một tấm thẻ ghi số chẵn thì biến cố B xảy ra. Vậy C không phải là biến cố hợp của A và B . Suy ra mệnh đề **sai**.

c) Vì A và B không đồng thời xảy ra (hai biến cố xung khắc).

Do đó $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. Suy ra mệnh đề **đúng**.

d) Vì $A \subset D$ nên $A = A \cap D$.

Ta có: $P(A \cap D) = P(A) \neq P(A) \cdot P(D)$. Do đó A và D không độc lập.

Suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 2: Có một vật chuyển động với vận tốc ban đầu là $v_0(m/s)$ sau đó dừng lại, phương trình quãng đường của vật là $s = f(t) = -t^3 + 6t^2 + 15t$, trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) Phương trình vận tốc của vật là $v(t) = -3t^2 + 12t + 15$ (tính theo đơn vị m/s).

b) Vật dừng lại sau khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu chuyển động là $t = 4$ giây.

c) Vận tốc lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình chuyển động là $27(m/s)$.

d) Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc đạt vận tốc lớn nhất là $45(m)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
----------------	---------------	----------------	---------------

a) Phương trình vận tốc là đạo hàm của phương trình quãng đường nên ta có $v(t) = f'(t) = -3t^2 + 12t + 15$. **Vậy a) đúng**

b) Vật dừng lại khi vận tốc bằng không. Tức là

$$-3t^2 + 12t + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 5 \\ t = -1 \end{cases}$$

Do thời gian không thể âm nên vật dừng lại sau khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu chuyển động là $t = 5$ giây. **Vậy b) sai**

c) Vật đạt vận tốc lớn nhất trong quá trình chuyển động tại thời điểm $t = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2 \cdot (-3)} = 2(s)$, khi đó vận tốc bằng $v(2) = 27(m/s)$. **Vậy c) đúng**

d) Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc đạt vận tốc lớn nhất là $s(2) = 46(m)$. **Vậy d) sai**

Phần 3. Trả lời ngắn

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-2) - \log_2(8-x) < 0$ là $S = (a; b)$. Tính $a^2 + b^3$.

Lời giải

Đáp số 129.

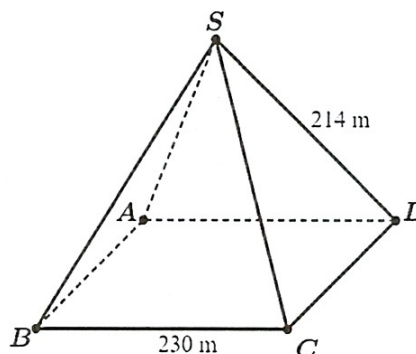
Điều kiện $2 < x < 8$.

$$\log_2(x-2) - \log_2(8-x) < 0 \Leftrightarrow \log_2(x-2) < \log_2(8-x) \Leftrightarrow x-2 < 8-x \Leftrightarrow x < 5.$$

Kết hợp với điều kiện ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = (2; 5)$.

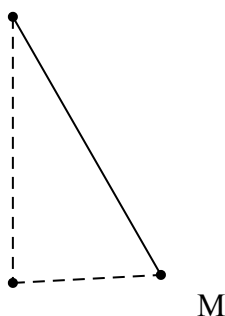
Khi đó $a^2 + b^3 = 2^2 + 5^3 = 129$.

Câu 2: Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có dạng hình chóp đều, đáy là hình vuông, mỗi cạnh bên của kim tự tháp dài $214m$, cạnh đáy của nó dài $230m$. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp (tính theo độ, kết quả được làm trong đến hàng phần chục).



Lời giải

Đáp số $50,4^\circ$.



Giả sử kim tự tháp có đỉnh S và hình vuông đáy $ABCD$ tâm O . Gọi M là trung điểm CD . OM là đường trung bình của tam giác BCD nên ta có:

$$\begin{cases} OM \parallel BC \\ OM = \frac{BC}{2} = 115m \end{cases}$$

mà $BC \perp CD$ nên $OM \perp CD$. (1)

Vì $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có O là tâm của đáy nên $SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO \perp CD$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $CD \perp (SOM) \Rightarrow CD \perp SM$.

Mặt khác $CD = (SCD) \cap (ABCD)$.

$$((SCD), (ABCD)) = (SM, OM) = \widehat{SMO}.$$

Vì vậy

Vì BD là đường chéo hình vuông $ABCD$ nên $BD = 230\sqrt{2}m \Rightarrow OB = 115\sqrt{2}m$.

Suy ra $SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{19346}(m)$.

Tam giác SMO vuông tại O có:

$$\tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} = \frac{\sqrt{19346}}{115} \Rightarrow \widehat{SMO} \approx 50,4^\circ.$$

Câu 3: 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 đó không nuôi cả chó và mèo.

Lời giải

Đáp số 0,46

Gọi các biến cố A : "Chọn được hộ nuôi chó", và B : "Chọn được hộ nuôi mèo".

$$\text{Ta có: } P(A) = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}, P(B) = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}, P(AB) = \frac{7}{50}.$$

Xác suất để chọn được hộ nuôi chó hoặc nuôi mèo là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = \frac{9}{25} + \frac{8}{25} - \frac{7}{50} = \frac{27}{50}.$$

Xác suất để hộ được chọn không nuôi cả chó và mèo là:

$$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{27}{50} = 0,46.$$

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$ có dạng $y = \frac{ax+b}{(1-x+x^2)^c}$. Tính $a.b.c$.

Lời giải

Đáp số -16.

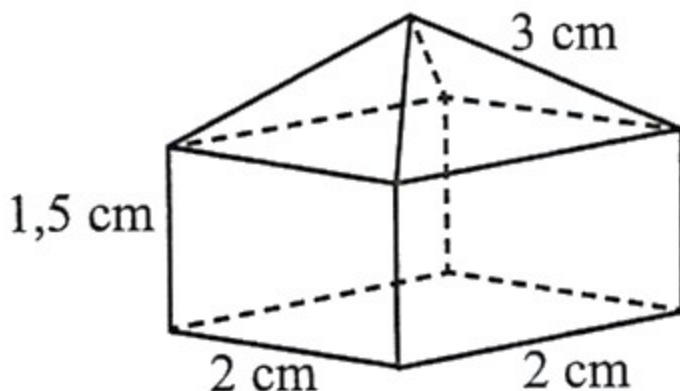
$$\begin{aligned} y' &= \frac{(1+x-x^2)'(1-x+x^2) - (1-x+x^2)'(1+x-x^2)}{(1-x+x^2)^2} \\ &= \frac{(1-2x)(1-x+x^2) - (-1+2x)(1+x-x^2)}{(1-x+x^2)^2} = \frac{2-4x}{(1-x+x^2)^2}. \end{aligned}$$

Suy ra: $a = -4, b = c = 2 \Rightarrow a.b.c = -16$.

Phần 4. Tự luận

Câu 1: Người ta thiết kế một thiết bị kim loại có dạng như Hình (giá tiền mua kim loại là 2500 đồng $/cm^3$). Thiết bị gồm 2 phần, phần dưới là khối lăng trụ tứ giác đều, phần trên là khối chóp tứ

giác đều. Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Thể tích khối lăng trụ tứ giác đều là: $V_1 = 1,5 \cdot 2^2 = 6 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Độ dài đường chéo mặt đáy của khối chóp tứ giác đều là: $\sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$.

Khối chóp tứ giác đều có chiều cao là: $\sqrt{3^2 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{7} \text{ (cm)}$

Suy ra thể tích khối chóp tứ giác đều là: $V_2 = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \sqrt{7} = \frac{4\sqrt{7}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$

Số tiền mua kim loại dùng để làm thiết bị đó là: $2,5 \left(6 + \frac{4\sqrt{7}}{3} \right) \approx 24$ (nghìn đồng).

Đáp số: 24.

Câu 2: Có 3 hộp I, II, III. Mỗi hộp chứa ba tấm thẻ đánh số 1, 2, 3. Từ mỗi hộp rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Xét các biến cố sau:

A : "Tổng các số ghi trên ba tấm thẻ là 6 "; B : "Ba tấm thẻ có ghi số bằng nhau".

a) Tính $P(A), P(B)$.

b) Hỏi A, B có độc lập không?

Lời giải

a) Ta có $\Omega = \{(a, b, c) : 1 \leq a, b, c \leq 3\}, n(\Omega) = 27$

Tính $P(A)$: $A = \{(1, 2, 3); (2, 1, 3); (3, 1, 2); (1, 3, 2); (3, 2, 1); (2, 3, 1); (2, 2, 2)\}, n(A) = 7$

Suy ra $P(A) = \frac{7}{27}$.

Tính $P(B)$: $B = \{(1, 1, 1); (2, 2, 2); (3, 3, 3)\}, n(B) = 3$. Suy ra $P(B) = \frac{3}{27}$.

b) Tính $P(AB)$: Ta có $A \cap B = \{(2, 2, 2)\}$. Vậy $P(AB) = \frac{1}{27}$.

Vì $P(AB) = \frac{1}{27} \neq \frac{21}{27^2} = \frac{7}{27} \cdot \frac{3}{27} = P(A) \cdot P(B)$ nên A và B không độc lập.

Câu 3: Cho parabol (P) có phương trình $y = x^2$. Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của parabol (P)

a) Tại điểm $(-1; 1)$;

b) Tại giao điểm của (P) với đường thẳng $y = -3x + 2$.

Lời giải

a) Ta có $y'(-1) = -2$.

b) Giao điểm của (P) với đường thẳng $y = -3x + 2$ là $x = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ và $x = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$, hệ số góc là $k = -3 + \sqrt{17}$ và $k = -3 - \sqrt{17}$.