

TRƯỜNG THPT YÊN MÔ B – NINH BÌNH
ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM 2025 - 2026
Môn: Toán học – Lớp 12
SƯU TẦM: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1. Rút gọn biểu thức $T = \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$ ta được kết quả là

A. $T = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $T = \sin 2x$.

C. $T = \sqrt{3} \cos x$.

D. $T = \sin x$.

Câu 2. Cho (u_n) là cấp số cộng có số hạng đầu bằng 2, công sai bằng 5. Tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng?

A. -410.

B. -205.

C. 245.

D. -230.

Câu 3. Cho hình chóp tứ giác S.ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và BD. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN \parallel (SAD)$.

B. $MN \parallel (SBC)$.

C. $MN \parallel (SAB)$.

D. $MN \parallel (SAC)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$?

A. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{Khi } x < 1 \\ 2x+1 & \text{Khi } x \geq 1 \end{cases}$.

B. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{Khi } x < 1 \\ 2x & \text{Khi } x \geq 1 \end{cases}$.

C. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{Khi } x < 1 \\ 2x-1 & \text{Khi } x \geq 1 \end{cases}$.

D. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{Khi } x < 1 \\ x-1 & \text{Khi } x \geq 1 \end{cases}$.

Câu 5. Cho biểu thức $T = x^{-\frac{3}{4}} \sqrt[4]{x^5}$ ($x > 0$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $T = x^{-\frac{1}{2}}$.

B. $T = x^{-2}$.

C. $T = x^{\frac{1}{2}}$.

D. $T = x^2$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đều ABC.A'B'C' có cạnh đáy bằng 2a, cạnh bên bằng a. Tính số đo của góc nhị diện $[a, B'C', A]$?

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Câu 7. Cho hình chóp S.ABCD, biết $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại A. Đường thẳng AB vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

A. (SAB).

B. (SAC).

C. (SBC).

D. (ABC).

Câu 8. Hai xạ thủ A và B cùng bắn súng một cách độc lập. Xác suất bắn trúng bia của hai xạ thủ A và B lần lượt bằng $\frac{1}{3}$ và $\frac{2}{5}$. Xác suất để cả hai xạ thủ A và B cùng bắn trúng bia là

A. $\frac{13}{15}$.

B. $\frac{11}{15}$.

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

D. $\frac{2}{15}$.

Câu 9. Từ một hộp gồm 13 quả cầu cân đối và đồng chất, trong đó có 8 quả cầu màu trắng và 5 quả cầu màu đen. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp. Tính xác suất lấy được 2 quả cầu cùng màu.

- A. $\frac{3}{13}$.
- B. $\frac{20}{39}$.
- C. $\frac{19}{39}$.
- D. $\frac{17}{39}$.

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$ là

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

Câu 11. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 + 4x - 5$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

- A. $y = 6x + 1$.
- B. $y = 6x + 6$.
- C. $y = 6x - 1$.
- D. $y = 6x - 6$.

Câu 12. Khi thống kê điểm môn toán của 30 học sinh lớp 11, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau:

Điểm	$[0; 2)$	$[2; 4)$	$[4; 6)$	$[6; 8)$	$[8; 10]$
Số học sinh	2	4	4	13	7

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. $[2; 4)$.
- B. $[4; 6)$.
- C. $[6; 8)$.
- D. $[8; 10)$.

PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho phương trình lượng giác $2\sin x = \sqrt{2}$ (1). Khi đó:

- a) Phương trình tương đương với phương trình (1) là $\sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.

b) Phương trình (1) có nghiệm là: $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi$; $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

c) Phương trình (1) có nghiệm dương nhỏ nhất bằng $\frac{3\pi}{4}$.

d) Số nghiệm của phương trình (1) trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là hai nghiệm.

Câu 2. Cho bất phương trình: $\log_{0,3}(2x+1) \leq \log_{0,3}(3x)$.

a) Điều kiện xác định của bất phương trình là $x > -\frac{1}{2}$.

b) Bất phương trình tương đương với: $2x+1 \leq 3x$.

c) Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; 1]$.

d) $x = \frac{1}{2}$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.

Câu 3. Cho hình chóp S.ACBD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và $SA = a\sqrt{3}$.

a) $SA \perp BD$.

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

c) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABCD) bằng 30° .

d) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4. 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 $s = s(t) = -t^3 + 6t^2 + 15t$ trong đó t tính bằng giây và s tính bằng mét.

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ s là $v = 18$ m/s.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm t là $v(t) = -3t^2 + 12t + 15$ (m/s).

c) Vật đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm $t = 2$ (s).

d) Vật dừng lại sau khoảng thời gian kể từ lúc bắt đầu chuyển động là $t = 4$ (s).

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một loại thuốc được dùng mỗi ngày một lần. Lúc đầu nồng độ thuốc trong máu của bệnh nhân tăng nhanh, nhưng mỗi liều kế tiếp có tác dụng ít hơn liều trước đó. Lượng thuốc trong máu ở ngày thứ nhất là 50 mg, và mỗi ngày sau đó giảm chỉ còn một nửa so với ngày kế trước đó. Tính tổng lượng thuốc (tính bằng mg) trong máu của bệnh nhân sau khi dùng thuốc 10 ngày liên tiếp. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh bằng 1. Hình chiếu của đỉnh S lên mặt phẳng (ABCD) là trung điểm H của AB, Góc tạo bởi SC và mặt phẳng (ABCD) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp S.ABCD. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3. Một người cần sơn các mặt của một cái bục (trừ đáy lớn) để đặt một bức tượng. Bục có dạng hình chóp cụt tứ giác đều có cạnh đáy lớn 1 m, cạnh bên và cạnh đáy nhỏ bằng 0,7 m. Tính tổng diện tích cần sơn. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Giá trị còn lại của một chiếc xe theo thời gian khấu hao được xác định bởi công thức:

$V(t) = 15000e^{-0,15t}$, trong đó $V(t)$ được tính bằng USD và t được tính bằng năm. Hỏi sau bao năm, giá trị còn lại của chiếc xe chỉ là 4518 USD (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 5. Hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{9x^2 + 5} - 1}$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là $S = [a; b]$. Tính giá trị của biểu thức $S = a^2 + b^2$ (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6. Một hộp có 15 chiếc thẻ được đánh số lần lượt từ 1 đến 15. Chọn ngẫu nhiên 3 thẻ từ hộp đó. Tính xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 thẻ đó là một số chia hết cho 3 (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

---HẾT---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu;

Giám thị không giải thích gì thêm.



PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Sử dụng công thức cộng lượng giác:

$$\sin A - \sin B = 2 \cos \left(\frac{A+B}{2} \right) \sin \left(\frac{A-B}{2} \right).$$

Cách giải:

$$\begin{aligned} T &= \sin \left(\frac{\pi}{3} + x \right) - \sin \left(\frac{\pi}{3} - x \right) = 2 \cos \left(\frac{\pi}{3} \right) \sin(x) \\ &= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin x = \sin x. \end{aligned}$$

Đáp án: D.

Câu 2 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

$$\text{Tổng } n \text{ số hạng đầu của cấp số cộng: } S_n = \frac{n}{2} (2u_1 + (n-1)d).$$

Cách giải:

$$\text{Với } n = 10: S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot 2 + (10-1) \cdot 5) = 245.$$

Đáp án: C.

Câu 3 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Sử dụng tính chất của đường trung bình trong tam giác.

Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) khi d song song với một đường thẳng d' thuộc (P) và d không thuộc (P) .

Cách giải:

Xét tam giác SBD có MN là đường trung bình, do đó $MN \parallel SD$, suy ra $MN \parallel (SAD)$.

Đáp án: A.

Câu 4 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Điều kiện để hàm số $y = f(x)$ liên tục tại $x = a$:

+ $f(a)$ tồn tại;

+ $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ tồn tại;

+ $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$.

Cách giải:

Xét từng đáp án:

A.

- $f(1) = 2(1) + 1 = 3$.

- Với $x < 1$: $\frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(x - 1)(x + 1)}{x - 1} = x + 1$ (với $x \neq 1$).

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

- Với $x \geq 1$: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x + 1) = 3$.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \neq 3 = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ nên $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ không tồn tại.

→ Không liên tục tại $x = 1$.

B.

- $f(1) = 2(1) = 2$.

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

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

- $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2 = f(1)$.

→ Liên tục tại $x = 1$.

C.

- $f(1) = 2(1) - 1 = 1$.

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

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

- $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \neq 1 = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ nên $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ không tồn tại.

→ Không liên tục tại $x = 1$.

D.

- $f(1) = 1 - 1 = 0$.

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

$$- \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) = 0.$$

$$- \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \neq 0 = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \text{ nên } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \text{ không tồn tại.}$$

→ Không liên tục tại $x = 1$.

Đáp án: B.

Câu 5 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng các công thức lũy thừa.

Cách giải:

$$T = x^{-\frac{3}{4}} \cdot x^{\frac{5}{4}} = x^{\frac{-3+5}{4}} = x^{\frac{2}{4}} = x^{\frac{1}{2}}.$$

Đáp án: C.

Câu 6 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Cho góc nhị diện $[P, d, Q]$. Lấy O thuộc d , hai tia Ox, Oy lần lượt nằm trên hai nửa mặt phẳng $(P), (Q)$ và cùng vuông góc với d . Khi đó góc xOy là góc phẳng nhị diện của góc nhị diện $[P, d, Q]$.

Cách giải:

Gọi M là trung điểm của $B'C'$.

Khi đó hai tam giác cân $AB'C'$ và $A'B'C'$ lần lượt có các đường cao là AM và $A'M$.

Góc nhị diện $[A, B'C', A']$ là góc AMA' . Xét tam giác vuông AMA' có:

$$\tan AMA' = \frac{AA'}{A'M} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow AMA' = 30^\circ.$$

Đáp án: A.

Câu 7 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) nếu d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc (P) .

Cách giải:

Vì AB vuông góc với AC , AB vuông góc với SA (do SA vuông góc với (ABC)) nên AB vuông góc với (SAC) .

Đáp án: B.

Câu 8 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng công thức nhân xác suất của hai biến cố độc lập.

Cách giải:

Gọi:

- \$A\$ là biến cố "Xạ thủ A bắn trúng bia".

- \$B\$ là biến cố "Xạ thủ B bắn trúng bia".

Theo đề bài: $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{2}{5}$.

Do hai xạ thủ bắn độc lập, nên biến cố "Cả hai xạ thủ A và B cùng bắn trúng bia" là $A \cap B$.

Xác suất cần tính là: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$.

Đáp án: D.

Câu 9 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính số tổ hợp, quy tắc cộng và quy tắc nhân.

Cách giải:

Tổng số cách lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ 13 quả là:

$$n(\Omega) = C_{13}^2 = \frac{13!}{2!(13-2)!} = \frac{13 \cdot 12}{2} = 78.$$

Gọi biến cố A: "Lấy được 2 quả cầu cùng màu".

- Số cách lấy 2 quả cầu màu trắng từ 8 quả:

$$C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = \frac{8 \cdot 7}{2} = 28.$$

- Số cách lấy 2 quả cầu màu đen từ 5 quả:

$$C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10.$$

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là:

$$n(A) = C_8^2 + C_5^2 = 28 + 10 = 38.$$

Xác suất cần tính là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{38}{78} = \frac{19}{39}$.

Đáp án: C.

Câu 10 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Sử dụng công thức đạo hàm của hàm số lũy thừa.

Cách giải:

$$y' = \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - 2x + 0 = x^2 - 2x.$$

Đáp án: A.**Câu 11 (0-0)****## (0-0) (BT) (1)****Phương pháp:**

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ x_0 có dạng:

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

Trong đó:

- $f'(x_0)$ là đạo hàm của hàm số tại x_0 (hệ số góc của tiếp tuyến),
- $f(x_0)$ là giá trị của hàm số tại x_0 .

Cách giải:

Hàm số: $y = x^2 + 4x - 5$.

Đạo hàm: $y' = 2x + 4$.

Tại điểm có hoành độ $x = 1$:

- Tung độ: $y(1) = 1^2 + 4 \cdot 1 - 5 = 0$.
- Hệ số góc: $y'(1) = 2 \cdot 1 + 4 = 6$.

Phương trình tiếp tuyến tại điểm $(1; 0)$ với hệ số góc $k = 6$:

$$y - 0 = 6(x - 1) \Rightarrow y = 6x - 6.$$

Đáp án: D.**Câu 12 (0-0)****## (0-0) (BT) (1)****Phương pháp:**

Tìm cỡ mẫu, lập bảng tần số tích lũy.

Cách giải:

Cỡ mẫu: $n = 2 + 4 + 4 + 13 + 7 = 30$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là giá trị tại vị trí: $\frac{n}{4} = \frac{30}{4} = 7,5$.

Do đó, Q_1 nằm ở nhóm chứa học sinh thứ 7,5.

Vị trí 7,5 thuộc nhóm có tần số tích lũy đầu tiên lớn hơn hoặc bằng 7,5.

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[0;2)	2	2
[2;4)	4	6
[4;6)	4	10
[6;8)	13	23
[8;10]	7	30

Nhóm [2;4) có tần số tích lũy là $6 < 7,5$.

Nhóm [4;6) có tần số tích lũy là $10 \geq 7,5$.

Vậy nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là [4;6).

Đáp án: B.

PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSS	SSĐĐ	ĐĐSĐ	SĐĐS

Câu 1 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Sử dụng phép biến đổi tương đương và công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản.

Cách giải:

a) **Đúng.** Vì $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ nên $(1) \Leftrightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4}$.

b) **Đúng.** $(1) \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi - \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

c) **Sai.** Phương trình có nghiệm dương nhỏ nhất là $x = \frac{\pi}{4}$.

d) **Sai.** Số nghiệm của (1) trong $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ là một nghiệm $x = \frac{\pi}{4}$.

Đáp án: Đ|Đ|S|S

Câu 2 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Giải bất phương trình logarit. Lưu ý cơ số.

Cách giải:

a) Sai. Điều kiện xác định: $\begin{cases} 2x+1 > 0 \\ 3x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$

b) Sai. Bất phương trình tương đương với $2x+1 \geq 3x$ vì cơ số $0,3 < 1$.

c) Đúng. $2x+1 \geq 3x \Leftrightarrow x \leq 1$. Vậy tập nghiệm là $S = (0; 1]$.

d) Đúng. $x = \frac{1}{2} \in (0; 1]$.

Đáp án: S|S|Đ|Đ

Câu 3 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

- Sử dụng tính chất của đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) nếu (P) chứa đường thẳng d vuông góc với (Q).
- Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là góc giữa d và hình chiếu d' của nó trên (P).
- Đưa về tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

Cách giải:

a) Đúng. Vì $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD$.

b) Đúng. Vì ABCD là hình vuông nên $AC \perp BD$.

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

c) Sai. A là hình chiếu của S trên (ABCD) nên AB là hình chiếu của SB trên (ABCD).

Do đó góc giữa SB và (SBCD) là góc giữa SB và AB, hay $\angle SBA$.

$$\tan \angle SBA = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SBA = 60^\circ.$$

d) Đúng. Có $AD \parallel BC$ nên $AD \parallel (SBC)$, do đó:

$d(AD, SB) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)) = d(A, SB)$ là đường cao h kẻ từ A của tam giác SAB.

$$h = \frac{SA \cdot AB}{\sqrt{SA^2 + AB^2}} = \frac{(a\sqrt{3})^2 \cdot a^2}{\sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Đáp án: Đ|Đ|S|Đ

Câu 4 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

a) Tìm $v(t) = s'(t)$. Tính $v(2)$.

b) Tìm $v(t) = s'(t)$.

c) Lập bảng biến thiên của hàm số $v(t)$.

d) Tìm t sao cho $v(t) = 0$.

Cách giải:

a) Sai. $v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t + 15 \Rightarrow v(2) = -3 \cdot 2^2 + 12 \cdot 2 + 15 = 27$.

b) Đúng. $v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t + 15$.

c) Đúng. $v'(t) = -6t + 12 = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Bảng biến thiên:

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$	+	0	+
$v(t)$	15	27	$-\infty$

Vậy vận tốc đạt lớn nhất tại thời điểm $t = 2$.

d) Sai. Vật dừng lại thì $v = 0$, khi đó $-3t^2 + 12t + 15 = 0 \Leftrightarrow t = -1 \vee t = 5$.

Vì $t > 0$ nên loại $t = -1$. Vậy vật dừng lại sau khoảng thời gian là 5 giây.

Đáp án: S|Đ|Đ|S

PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	99,9	0,65	2,81	8	4,4	0,34

Câu 1 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số nhân.

Cách giải:

Lượng thuốc ở ngày thứ nhất là 50 mg.

Lượng thuốc ở ngày thứ hai là $50 \cdot \frac{1}{2} = 25$ mg.

Lượng thuốc ở ngày thứ ba là $50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{2}$ mg.

...

Lượng thuốc ở ngày thứ n là $50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ mg.

Lượng thuốc mỗi ngày lập thành cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 50$, công bội $q = \frac{1}{2}$.

Tổng lượng thuốc khi dùng 10 ngày liên tiếp là:

$$S_{10} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{10}}{1 - q} = 50 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{25575}{256} \approx 99,9 \text{ (mg)}.$$

Đáp án: 99,9

Câu 2 (0-0)

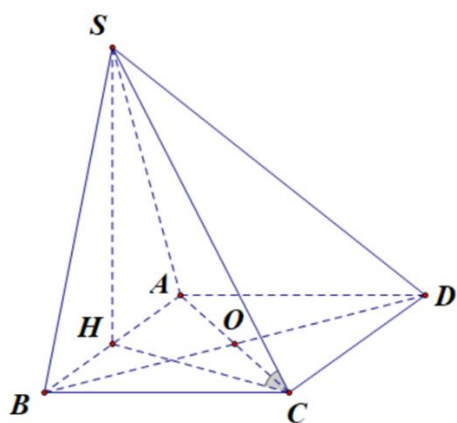
(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Góc tạo bởi SC và mặt phẳng (ABCD), từ đó sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông và định lý Pythagore để tìm chiều cao khối chóp.

Áp dụng công thức tính thể tích khối chóp: $S = \frac{1}{3} Bh$.

Cách giải:



Hình chiếu vuông góc của S lên (ABCD) là H, do đó hình chiếu vuông góc của SC lên (ABCD) là HC. Góc tạo bởi SC và (ABCD) là góc giữa SC và HC, hay $\angle SCH = 60^\circ$.

Xét tam giác HBC vuông tại B:

$$HC = \sqrt{BC^2 + BH^2} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

Xét tam giác SHC vuông tại H:

$$\tan \angle SCH = \frac{SH}{HC} \Leftrightarrow SH = HC \tan \angle SCH = \frac{\sqrt{5}}{2} \cdot \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{15}}{2}.$$

Thể tích khối chóp là:

$$V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{15}}{2} \cdot 1^2 = \frac{\sqrt{15}}{6} \approx 0,65.$$

Đáp án: 0,65

Câu 3 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Tính diện tích đáy nhỏ và diện tích 4 mặt bên là hình thang.

Cách giải:

Diện tích đáy nhỏ là $S_d = 0,7^2 = 0,49 \text{ (m}^2\text{)}$.

Chiều cao mặt bên của bục là:

$$h = \sqrt{0,7^2 - \left(\frac{1-0,7}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{187}}{20} \text{ (m)}.$$

Diện tích 1 mặt bên là: $S_b = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{187}}{20} (1+0,7) = \frac{17\sqrt{187}}{400} \text{ (m}^2\text{)}$.

Tổng diện tích cần sơn là:

$$S = S_d + 4S_b = 0,49 + 4 \cdot \frac{17\sqrt{187}}{400} \approx 2,81 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Đáp án: 2,81

Câu 4 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Giải phương trình mũ $15000e^{-0,15t} = 4518$.

Cách giải:

$$15000e^{-0,15t} = 4518 \Leftrightarrow e^{-0,15t} = \frac{753}{2500}$$

$$\Leftrightarrow \ln \frac{753}{2500} = -0,15t \Leftrightarrow t = -\frac{20}{3} \ln \frac{753}{2500} \approx 8.$$

Vậy sau 8 năm thì giá trị còn lại của chiếc xe là 4518 USD.

Đáp án: 8

Câu 5 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng các quy tắc tính đạo hàm và giải bất phương trình chứa dấu căn.

Cách giải:

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$f'(x) = \frac{x'(\sqrt{9x^2+5}-1) - x(\sqrt{9x^2+5}-1)'}{(\sqrt{9x^2+5}-1)^2}$$

$$= \frac{\sqrt{9x^2+5}-1 - \frac{9x^2}{\sqrt{9x^2+5}}}{(\sqrt{9x^2+5}-1)^2}.$$

$$f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow \sqrt{9x^2 + 5} - 1 - \frac{9x^2}{\sqrt{9x^2 + 5}} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{9x^2 + 5}{\sqrt{9x^2 + 5}} - 1 - \frac{9x^2}{\sqrt{9x^2 + 5}} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{\sqrt{9x^2 + 5}} \geq 1 \Leftrightarrow 5 \geq \sqrt{9x^2 + 5} \text{ (cả tử và mẫu đều dương nên ta nhân chéo)}$$

$$\Leftrightarrow 25 \geq 9x^2 + 5 \Leftrightarrow 9x^2 \leq 20 \Leftrightarrow x^2 \leq \frac{20}{9} \Leftrightarrow -\sqrt{\frac{20}{9}} \leq x \leq \sqrt{\frac{20}{9}}.$$

$$\text{Do đó } S = \left[-\sqrt{\frac{20}{9}}; \sqrt{\frac{20}{9}} \right].$$

$$\text{Vậy } a^2 + b^2 = \frac{20}{9} + \frac{20}{9} = \frac{40}{9} \approx 4,4.$$

Đáp án: 4,4

Câu 6 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính số tổ hợp, quy tắc cộng và quy tắc nhân xác suất.

Cách giải:

Rút ngẫu nhiên 3 thẻ trong 15 thẻ có C_{15}^3 cách $\Rightarrow n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi X là biến cố “Tổng ba số ghi trên ba thẻ rút được”.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} 1 \leq x, y \leq 15 \\ x + y + z : 3 \end{cases}$$

Gọi N1 là nhóm các số chia hết cho 3. N1 gồm 5 số (3; 6; 9; 12; 15).

Gọi N2 là nhóm các số chia 3 dư 1. N2 gồm 5 số (1; 4; 7; 10; 13).

Gọi N3 là nhóm các số chia 3 dư 2. N3 gồm 5 số (2; 5; 8; 11; 14).

TH1: 2 số x, y, z thuộc cùng 1 loại N1, N2 hoặc N3 $\Rightarrow$ Có $C_5^3 + C_5^3 + C_5^3 = 30$ cách.

TH2: 3 số x, y, z mỗi số thuộc 1 loại $\Rightarrow$ Có $C_5^1 \cdot C_5^1 \cdot C_5^1 = 125$ cách.

$\Rightarrow$ Số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X) = 30 + 125 = 155$.

$$\text{Vậy } P = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{31}{91} \approx 0,34.$$

Đáp án: 0,34