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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

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:

$T=\sin\left(\frac{\pi}{3}+x\right)-\sin\left(\frac{\pi}{3}-x\right)=2\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\sin(x)$

$=2\cdot\frac{1}{2}\cdot\sin x=\sin x$.

Đáp án: D.

Câu 2 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

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

Cách giải:

Với n = 10: $S_{10}=\frac{10}{2}\left(2\cdot2+(10-1)\cdot5\right)=245$.

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. dó MN // SD, suy ra MN // (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;

+ $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ tồn tại;

+ $\lim\limits_{x\to a^+} f(x) = \lim\limits_{x\to a^-} = f(a)$.

Cách giải:

Xét từng đáp án:

A.

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

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

$\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-}(x+1) = 2$.

- Với $x\geq 1$: $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+}(2x+1) = 3$.

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

→ Không liên tục tại $x=1$.

B.

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

- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-}(x+1) = 2$.

- $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^+}(2x) = 2$.

- $\lim\limits_{x\to 1} f(x) = 2 = f(1)$.

→ Liên tục tại $x=1$.

C.

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

- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 1^-}(x+1) = 2$.

- $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 1^+}(2x-1)=1$.

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

→ Không liên tục tại $x=1$.

D.

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

- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 1^-}(x+1)=2$.

- $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 1^+}(x-1)=0$.

- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=2\neq 0=\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$ nên $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ 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 luỹ 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:

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

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:

$$n(\Omega)=C_{13}^2=\frac{13!}{2!(13-2)!}=\frac{13.12}{2}=78.$$

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

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

$$C_8^2=\frac{8!}{2!(8-2)!}=\frac{8.7}{2}=28.$$

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

$$C_5^2=\frac{5!}{2!(5-2)!}=\frac{5.4}{2}=10.$$

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 luỹ 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 luỹ.

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. $(1) \Leftrightarrow \sin x=\sin\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\pi-\frac{\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. (k\in\mathbb{Z})$.

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: $\begin{cases}2x+1>0\\3x>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>-\dfrac{1}{2}\\x>0\end{cases}\Leftrightarrow x>0$.

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

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

d) Đúng. $x=\dfrac{1}{2}\in(0;1]$.

Đáp án: S|S|Đ|Đ

Câu 3 (0-0)

(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

a) Sử dụng tính chất của đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

b) Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) nếu (P) chứa đường thẳng d vuông góc với (Q).

c) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là góc giữa d và hình chiếu d' của nó trên (P).

d) 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 SBA.

$\tan SBA=\dfrac{SA}{AB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}\Rightarrow SBA=60^o$.

d) Đúng. Có AD // BC nên AD // (SBC), do đó:

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

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

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. $v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t + 15 \Rightarrow v(2) = -3.2^2 + 12.2 + 15 = 27$.

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 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 $50.\frac{1}{2} = 25$ mg.

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

…

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

Lượn 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:

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

Đáp án: 99,9

Câu 2 (0-0)

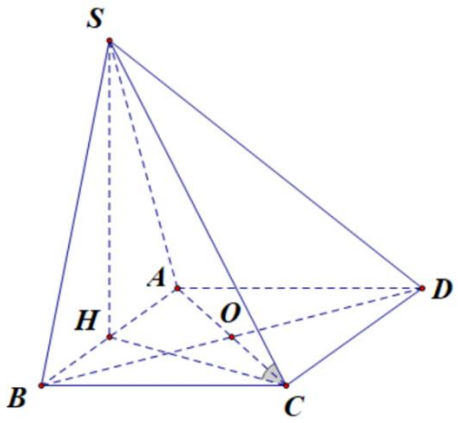
(0-0) (BT) (1)

Phương pháp:

Góc tạo bởi SC và mặt phẳng (ABCD), từ đó sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông và định lí 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 $SCH=60^o$.

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:

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

Thể tích khối chóp là:

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

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 $S_d = 0,7^2 = 0,49\ \left(m^2\right)$.

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: $S_b = \frac{1}{2}.\frac{\sqrt{187}}{20}(1+0,7) = \frac{17\sqrt{187}}{400}\ \left(m^2\right)$.

Tổng diện tích cần sơn là:

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

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: $D = \mathbb{R}$.

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

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

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

$\Leftrightarrow \dfrac{9x^2+5}{\sqrt{9x^2+5}} - 1 - \dfrac{9x^2}{\sqrt{9x^2+5}} \ge 0$

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

$\Leftrightarrow 25 \ge 9x^2+5 \Leftrightarrow 9x^2 \le 20 \Leftrightarrow x^2 \le \dfrac{20}{9} \Leftrightarrow -\sqrt{\dfrac{20}{9}} \le x \le \sqrt{\dfrac{20}{9}}$.

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

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

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".

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

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 $C_5^1.C_5^1.C_5^1 = 125$ cách.

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

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

Đáp án: 0,34