

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TUYÊN QUANG
ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 1
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN THI: TOÁN**

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

I. PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 754929) Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ cạnh bằng a . Giá trị của $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{EG}$ bằng:

- A. $-a^2$ B. a^2 C. $-2a^2$ D. $2a^2$

Câu 2: (ID: 754930) Tập nghiệm S của phương trình $2^{x^2+7x+10} = 1$ là

- A. $S = \{2; 5\}$ B. $S = \{-5; -2\}$
C. $S = \{-5; 2\}$ D. $S = \left\{ \frac{-7-\sqrt{13}}{2}; \frac{-7+\sqrt{13}}{2} \right\}$

Câu 3: (ID: 754931) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			2		-4	$+\infty$

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

- A. (2; 0) B. (0; 2) C. (3; -4) D. (-4; 3)

Câu 4: (ID: 754932) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho 2 điểm A(1; -2; -3) và B(7; -14; 11)

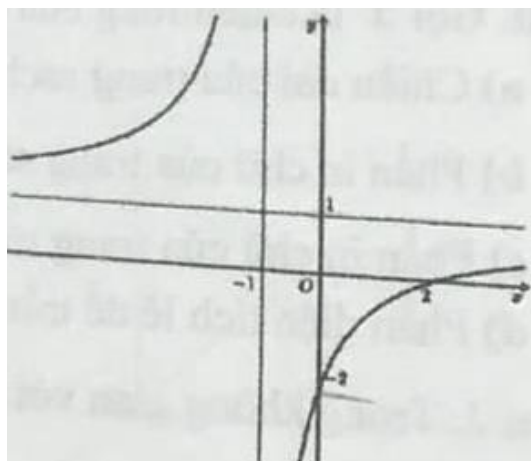
. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là:

- A. (0; 2) B. (-2; 0) C. (0; -2) D. (2; 0)

Câu 5: (ID: 754933) Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_3 của cấp số cộng là:

- A. 10 B. 7 C. 9 D. 4

Câu 6: (ID: 754934) Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là:

- A. $(0; 2)$ B. $(-2; 0)$ C. $(0; -2)$ D. $(2; 0)$

Câu 7: (ID: 754935) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{u} = (-1; 1; 0)$, $\vec{v} = (0; -1; 0)$.

Góc giữa hai vector đã cho bằng

- A. 120° B. 60° C. 135° D. 45°

Câu 8: (ID: 754936) Kết quả thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12A ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)
Số học sinh	5	9	8	2	1

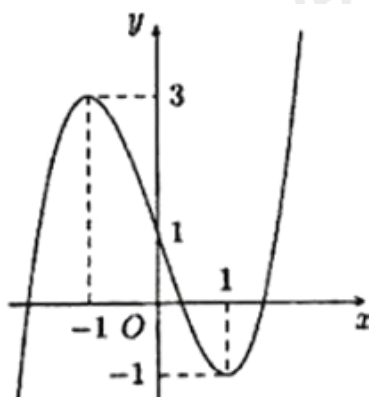
Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của học sinh nữ lớp 12A (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) bằng:

- A. 160,69 B. 168,59 C. 166,24 D. 167,97

Câu 9: (ID: 754937) Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(2x - 1) \geq 3$ là:

- A. $\left[\frac{5}{2}; +\infty\right)$ B. $\left[\frac{9}{2}; +\infty\right)$ C. $\left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$ D. $\left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$

Câu 10: (ID: 754938) Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-\infty; 0)$ D. $(-1; 1)$

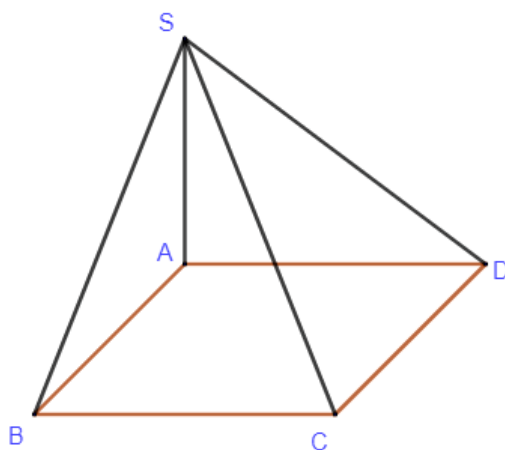
Câu 11: (ID: 754939) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	-
$f(x)$	2		$+\infty$
		$-\infty$	2

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

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

Câu 12: (ID: 754940) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$ và $SB = 2a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:



- A. 90° B. 45° C. 30° D. 60°

II. PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 754976) Một trang sách có dạng hình chữ nhật có diện tích 486cm^2 . Giả sử trang sách được đặt dọc trên mặt bàn và lề trên, lề dưới đều để 3cm; lề trái và lề phải đều để 2cm; phần còn lại của trang sách được in chữ. Gọi x là chiều rộng của trang sách.

- a) Chiều dài của trang sách khi đó là $486 - x(\text{cm})$
 b) Phần in chữ của trang sách có diện tích lớn nhất khi $x = 18(\text{cm})$
 c) Phần in chữ của trang sách có diện tích lớn nhất là 276cm^2
 d) Phần diện tích lề để trống là 210cm^2 .

Câu 2: (ID: 754977) Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho tam giác ABC với $A(4;0;2)$; $B(1;-4;-2)$ và $C(2;1;1)$.

a) Tọa độ trọng tâm tam giác ABC là $G\left(\frac{7}{3}; 1; \frac{1}{3}\right)$

b) Diện tích của tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{210}}{2}$

c) Tọa độ điểm D thỏa mãn $ABCD$ là hình bình hành là $D(5;5;5)$

d) Gọi điểm $E(a;b;c)$ là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng tọa độ (Oxz) khi đó $\frac{2a}{c} + b = \frac{9}{2}$

Câu 3: (ID: 754978) Cho hàm số $f(x) = \sqrt{2}x + 2\cos x$.

a) $f(0) = 2$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi\sqrt{2}}{\pi}$

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2\sin x + \sqrt{2}$

c) Trên đoạn $0; \frac{\pi}{2}$ phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\sqrt{2}\pi}{4} + \sqrt{2}$

Câu 4: (ID: 754979) Trên một bảng quảng cáo, người ta mắc hai hệ thống bóng đèn. Hệ thống I gồm 2 bóng mắc nối tiếp, hệ thống II gồm 2 bóng mắc song song. Khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15. Biết tình trạng của mỗi bóng đèn là độc lập.

a) Xác suất hoạt động bình thường của một bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng là 0,85

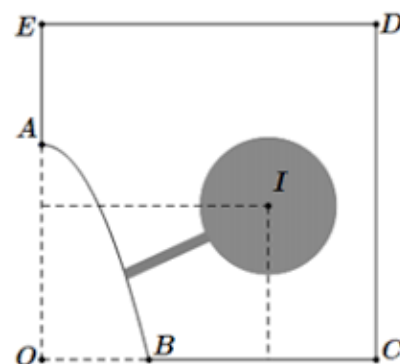
b) Xác suất để hệ thống I bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng là 0,7225

c) Xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường sau 6 giờ thấp sáng là 0,0225.

d) Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng là 0,00624375.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 754980) Một cái ao có hình ABCDE tham khảo hình vẽ dưới đây, ở giữa ao có một mảnh vườn trồng hoa hình tròn bán kính 9m người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ AB của ao đến vườn. Hai bờ AE và BC nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm O. Bờ AB là một phần của parabol có đỉnh là điểm A và có trục đối xứng là đường thẳng OA. Độ dài đoạn OA và OB lần lượt là 48m



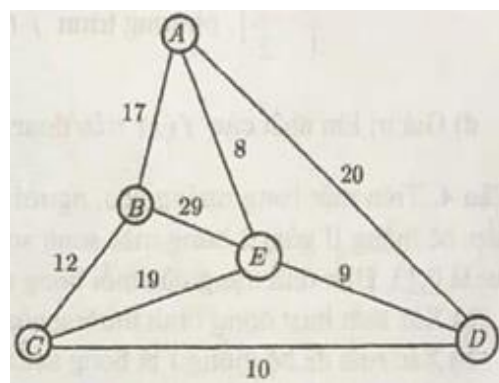
và 20m, tâm I của mảnh vườn cách đường thẳng AE và BC lần lượt là 48m và 30m. Độ dài ngắn nhất có thể của cây cầu là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?

Câu 2: (ID: 754981) Hai chiếc máy bay không người lái cùng bay lên từ một địa điểm. Sau một giờ bay, chiếc thứ nhất cách điểm xuất phát về phía bắc 23km và về phía tây 18km, đồng thời cách mặt đất 2km. Chiếc thứ hai cách điểm xuất phát về phía đông 22km và về phía nam 27km, đồng thời cách mặt đất 3 km. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc máy bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía bắc, trục Oy hướng về phía tây và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilômét. Sau đúng một giờ bay, hai máy bay đó cùng bắn một mục tiêu đi động trên mặt đất. Biết tổng khoảng cách từ mỗi máy bay đến mục tiêu là nhỏ nhất, lúc đó mục tiêu cách điểm xuất phát của hai máy bay bao nhiêu kilômét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 3: (ID: 754982) Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thoi tâm O, cạnh bằng 7 và góc $BAD = 120^\circ$, đường cao $SO = 7$. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC). Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

Câu 4: (ID: 754983) Công ty A dự định tổ chức cho nhân viên đi tham quan Huế trong hai ngày. Công ty A dự định nếu đặt giá tua của công ty du lịch B là 2,1 triệu đồng một người thì sẽ có khoảng 142 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty du lịch B quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tua 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty du lịch B phải bán giá tua là bao nhiêu triệu đồng một người để doanh thu từ tua là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 5: (ID: 754984) Một người khách nước ngoài sang Việt Nam dự định thuê ô tô đi du lịch bằng cách lựa chọn xuất phát từ một tỉnh bất kỳ trong các tỉnh A, B, C, D, E và lần lượt đi qua các tỉnh còn lại (mỗi tỉnh đi qua một lần duy nhất) rồi quay trở về tỉnh ban đầu với thời gian (đơn vị: Giờ) đi giữa các tỉnh được cho như hình vẽ. Biết giá thuê xe ở thời điểm hiện tại là 50000 đồng/giờ và không thay đổi trong suốt hành trình. Hỏi chi phí tiền thuê xe ít nhất bằng bao nhiêu triệu đồng để người đó có thể hoàn thành chuyến đi của mình?



Câu 6: (ID: 754985) Nhân dịp Tết Trung thu cô giáo tặng quà cho 3 bạn Vũ, Hồng, Ngọc. Trong hộp quà có 9 cây bút và 8 quyển vở được sắp xếp một cách lộn xộn. Cô giáo gọi 3 bạn đứng xếp hàng có thứ tự, Vũ đứng trước được tặng quà trước, Hồng đứng sau nhận quà sau và Ngọc đứng sau cùng nên nhận quà sau cùng. Xác suất để Ngọc nhận được quà là cây bút bằng bao nhiêu, biết rằng cô giáo tặng quà bằng cách rút ngẫu nhiên và mỗi bạn chỉ một phần quà trong hộp (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng tính chất của hình lập phương, công thức tích vô hướng của hai vector.

Cách giải:

Có hình lập phương $ABCD.EFGH \Rightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{EG}$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{EG} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AC} = AC^2$$

Vì tam giác ABC vuông tại B $\Rightarrow AC^2 = BA^2 + BC^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$

Chọn D.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Đưa về hai lũy thừa có cùng cơ số, giải phương trình bậc 2.

Cách giải:

$$\text{Có: } 2^{x^2+7x+10} = 1 \Rightarrow 2^{x^2+7x+10} = 2^0 \Rightarrow x^2 + 7x + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x = -5 \text{ hoặc } x = -2$$

Chọn B.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Cách nhìn bảng biến thiên, định nghĩa điểm cực đại của đồ thị hàm số.

Cách giải:

Ta thấy tại điểm $x = 0$ thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm. Do đó điểm cực đại của ĐTHS là (0;2)

Chọn B.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tìm trung điểm của đoạn thẳng.

Cách giải:

Gọi $M(x_M, y_M, z_M)$ là tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \\ z_M = \frac{z_A + z_B}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1+7}{2} = 4 \\ y_M = \frac{2-14}{2} = -6 \\ z_M = \frac{-3+11}{2} = 4 \end{cases}$$

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng công thức của cấp số cộng: $u_n = u_1 + (n-1)d$

Cách giải:

$$\text{Có } u_3 = u_1 + (3-1)d = 1 + 2.3 = 7$$

Chọn B.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Sự tương giao của đồ thị

Cách giải:

Từ hình vẽ, ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $(2;0)$

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

$$\text{Sử dụng công thức } \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$$

Cách giải:

$$\text{Có } \vec{u} \cdot \vec{v} = -1.0 + 1.(-1) + 0.0 = -1; |\vec{u}| = \sqrt{2}; |\vec{v}| = 1$$

$$\Rightarrow \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{-1}{\sqrt{2} \cdot 1} = \frac{-1}{\sqrt{2}} \Rightarrow (\vec{u}, \vec{v}) = 135^\circ$$

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tìm tứ phân vị thứ n.

Cách giải:

Có $n = 5 + 9 + 8 + 2 + 1 = 25$

Có $\frac{3.25}{4} = 18,75$ mà $5 + 9 < 18,75 < 5 + 9 + 8$ nên $Q_3 \in [165; 170)$

Suy ra $Q_3 = 165 + \frac{18,75 - (5 + 9)}{8} \cdot (170 - 165) \approx 167.97$

Chọn D.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Quy về loga cùng cơ số

Cách giải:

Điều kiện xác định: $2x - 1 > 0 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$

Có $\log_2(2x - 1) \geq 3 = \log_2 8$ mà $2 > 1 \Rightarrow 2x - 1 \geq 8 \Rightarrow x \geq \frac{9}{2}$;

Kết hợp với điều kiện xác định $\Rightarrow x \geq \frac{9}{2}$

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Cách nhìn đồ thị hàm số

Cách giải:

Từ ĐTHS ta thấy trên đoạn $[-1; 1]$ ĐTHS “đi xuống”.

Chọn D.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Định nghĩa tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Cách giải:

Từ bảng biến thiên, ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$.

Vậy ĐTHS có đường tiệm cận ngang $y = 2$.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Cách tìm góc giữa đường thẳng với mặt phẳng

Cách giải:

Ta có góc giữa SB và mặt phẳng (ABCD) là SBA.

Xét tam giác SBA vuông tại A có: $\cos SBA = \frac{AB}{SB} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SBA = 30^\circ$.

Chọn C.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SĐSS	SĐĐS	ĐĐSĐ	ĐSSĐ

Câu 1 (VD):

Cách giải:

a) Sai: Trang sách có diện tích 486cm^2

Chiều rộng là $x(\text{cm})$, suy ra chiều dài của trang sách khi đó là $\frac{486}{x}(\text{cm})$.

b) Đúng, c) Sai:

Chiều rộng của phần in chữ là $x - 2.2 = x - 4(\text{cm})$

Chiều dài của phần in chữ là $\frac{486}{x} - 3.2 = \frac{486}{x} - 6(\text{cm})$

Suy ra, diện tích phần in chữ

$$S = (x - 4) \cdot \left(\frac{486}{x} - 6 \right) = 510 - 6 \left(x + \frac{324}{x} \right)$$

$$\text{Vì } x > 0 \text{ nên } \frac{324}{x} > 0$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho hai số không âm x và $\frac{324}{x}$ có:

$$\left(x + \frac{324}{x} \right) \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{324}{x}} = 2.18 = 36$$

$$\Rightarrow 510 - 6 \left(x + \frac{324}{x} \right) \leq 510 - 3.36 = 284$$

S đạt giá trị lớn nhất bằng 284 khi dấu “=” xảy ra.

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } x = \frac{324}{x} \Rightarrow x^2 = 324 \Rightarrow x = \sqrt{324} = 18 \text{ (do } x > 0)$$

Do đó diện tích phần in chữ lớn nhất bằng 284cm^2 khi $x = 18\text{cm}$

d) Sai: Diện tích trang giấy là 486 cm^2

Diện tích phần in chữ là 284 cm^2 nên diện tích lề để trống là: $486 - 274 = 202 (\text{cm}^2)$.

Câu 2 (TH):

Cách giải:

a) Sai: $G(x_G, y_G, z_G)$ là trọng tâm của tam giác ABC

b) Đúng: Có $\overrightarrow{AB} = (-3; -4; -4); \overrightarrow{AC} = (-2; 1; -1)$

$$\text{Suy ra } S_{ABC} = \frac{1}{2} \left| [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}] \right| = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{210} = \frac{\sqrt{210}}{2}$$

c) Đúng: Gọi $D(m, n, p) \Rightarrow \overrightarrow{DC} = (2-m; 1-n; 1-p)$

Vì ABCD là hình bình hành

$$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Rightarrow \begin{cases} 2-m = -3 \\ 1-n = -4 \\ 1-p = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ n = 5 \\ p = 5 \end{cases}$$

d) Sai: Có $E(a, b, c)$ là giao điểm của đường thẳng BC với mặt phẳng tọa độ (Oxz) ,

Khi đó $E \in mp(Oxz)$ là ba điểm E, B, C thẳng hàng.

Vì $E \in mp(Oxz)$ nên $b = 0$

Nghĩa là $E(a, 0, c)$, có $\overrightarrow{BE} = (a-1; 4; c+2); \overrightarrow{BC} = (1; 5; 3)$ mà ba điểm E, B, C thẳng hàng.

$$\Rightarrow \frac{a-1}{1} = \frac{4}{5} = \frac{c+2}{3} \Rightarrow \begin{cases} \frac{a-1}{1} = \frac{4}{5} \\ \frac{c+2}{3} = \frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{9}{5} \\ c = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\text{Có } a = \frac{9}{5}, b = 0, c = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2a}{c} + b = 9$$

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Công thức đạo hàm, giải phương trình lượng giác cơ bản

Cách giải:

$$\text{a) Đúng: Có } f(0) = \sqrt{2} \cdot 0 + 2 \cos 0 = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2} \cdot \frac{\pi}{2} + 2 \cos \frac{\pi}{2} = \frac{\pi\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{b) Đúng: Đạo hàm hàm số } f'(x) = \sqrt{2} - 2 \sin x$$

c) Sai: Có: $f'(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{2} - 2\sin x = 0$

$$\Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}) \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}$$

d) Đúng: Có $f(0) = 2$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi\sqrt{2}}{2}$; $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi\sqrt{2}}{4} + \sqrt{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\sqrt{2}\pi}{4} + \sqrt{2}$

Câu 4 (VD):

Cách giải:

a) Đúng: Gọi các biến cố

A: "Hệ thống I bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng "

$\bar{A}$: "Hệ thống I hoạt động bình thường sau 6 giờ thấp sáng".

Do khả năng bị hỏng của mỗi bóng đèn sau 6 giờ thấp sáng liên tục là 0,15 nên xác suất để 1 bóng đèn hoạt động bình thường sau 6 giờ thấp sáng là $1 - 0,15 = 0,85$.

b) Sai: Xác suất để hệ thống I bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng là:

$$P(A) = 0,15 \cdot 0,15 = 0,0225$$

c) Sai: Gọi B là biến cố: "Hệ thống đèn bị hỏng sau 6 giờ thấp sáng ".

Xác suất để hệ thống II hoạt động bình thường sau 6 giờ thấp sáng là

$$P(\bar{B}) = 0,85 \cdot 0,85 = 0,7225.$$

$$\text{Suy ra } P(B) = 1 - 0,7225 = 0,2775$$

d) Đúng: Xác suất để cả hai hệ thống I, II đều bị hỏng là:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,0225 \cdot 0,2775 = 0,00624375.$$

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	25,2	5	2,8	1,41	2,8	0,53

Câu 1 (VD):

Cách giải:

Chọn hệ trục tọa độ Oxy với gốc O, chiều dương trục hoành là tia OC, chiều dương trục tung là tia OE, đơn vị hai trục là đơn vị độ dài (1m).

Khi đó ta có phương trình parabol là: $y = \frac{-3}{25}x^2 + 48$

và phương trình đường tròn tâm $I(48;30)$, bán kính $R=9$ là: $(x-48)^2 + (y-30)^2 = 81$.

Xét điểm $M\left(a; \frac{-3}{25}x^2 + 48\right)$ với $0 \leq a \leq 20$ nằm trên parabol thì khoảng cách từ đường tròn đến parabol là

$$d = MI - R = \sqrt{(48-a)^2 + \left(\frac{-3}{25}a^2 + 48 - 30\right)^2} - 9$$

Khảo sát hàm số ta tìm được khoảng cách ngắn nhất xấp xỉ: 25,2 (m).

Câu 2 (VD):

Cách giải:

Với hệ trục tọa độ được chọn, máy bay thứ nhất có tọa độ $A(23;18;2)$ máy bay thứ hai có tọa độ $B(-22;-27;3)$

Gọi M là vị trí mục tiêu. Vì mục tiêu di động trên mặt đất, nghĩa là $M \in mp(Oxy)$ nên tọa độ của M có dạng $M(a,b,0)$

Ta cần tìm tọa độ của M để $MA+MB$ nhỏ nhất.

Ta thấy A,B nằm cùng phía đối với $mp(Oxy)$

Gọi $B'(-22;-27;-3)$ là điểm đối xứng của B qua $mp(Oxy) \Rightarrow MB = MB'$

Có $MA+MB = MA+MB' \geq AB'$

Khi đó $MA+MB$ nhỏ nhất bằng AB' khi M là giao điểm của AB' với $mp(Oxy)$ nghĩa là lúc này ba điểm A, M, B' thẳng hàng.

Có $\overrightarrow{AM} = (a-23; b-18; -2)$, $\overrightarrow{AB'} = (-45; -45; -5)$ mà ba điểm A, M, B' thẳng hàng.

$$\text{Suy ra } \frac{a-23}{-45} = \frac{b-18}{-45} = \frac{-2}{-5} = \frac{2}{5} \Rightarrow a=5; b=0 \Rightarrow M(5;0;0).$$

Lúc đó độ dài đoạn OA là khoảng cách từ mục tiêu đến điểm xuất phát của hai máy bay và $OA=5(km)$

Câu 3 (TH):

Cách giải:

Kẻ $OH \perp BC$ tại H Kẻ $OK \perp HS$ tại K.

Khi đó $d_{\{O, mp(SBC)\}} = OK$.

Vì ABCD là hình thoi tâm O cạnh bằng 7 và có $\hat{A} = 120^\circ$ ta tính được

$$BO = \frac{7\sqrt{2}}{2}; OC = \frac{7}{2}; BC = 7$$

Xét tam giác OBC vuông tại O có đường cao OH

$$OH \cdot BC = BO \cdot OC \Rightarrow OH = \frac{BO \cdot OC}{BC} = \frac{7\sqrt{3}}{4}$$

Xét tam giác SOH vuông tại O có đường cao OK

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{OH^2} + \frac{1}{SO^2} \Rightarrow OK = \frac{7\sqrt{57}}{19} \approx 2,8$$

Vậy $d_{\{O, mp(SBC)\}} \approx 2,8$.

Câu 4 (TH):

Cách giải:

Gọi số lần giảm 100 nghìn đồng là x ($x > 0$)

Giá tham gia của một người là: $2,1 - 0,1x$ (triệu đồng/người)

Số người tham gia là $142 + 20x$ (người)

Doanh thu $f(x) = (2,1 - 0,1x)(142 + 20x) = -2x^2 + 27,8x + 298,2$.

Do $f(x)$ là một đa thức bậc 2 nên $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{-27,8}{-2} = 13,9$.

Vậy giá tham gia của một người để doanh thu từ tua là lớn nhất là:

$2,1 - 0,1 \cdot 13,95 = 1,41$ (triệu đồng)

Câu 5 (VD):

Cách giải:

Giả sử người chơi xuất phát từ tỉnh A.

Hành trình ngắn nhất người đó có thể đi là: A-B-C-D-E-A.

Thời gian để xe di chuyển là:

$$17 + 12 + 10 + 9 + 8 = 56.$$

Suy ra chi phí thuê xe là: $50000 \cdot 56 = 2800000 = 2,8$ (triệu đồng)

Câu 6 (VD):

Cách giải:

Đề Ngọc nhận được bút, ta xét các trường hợp:

- Trường hợp 1: Vũ nhận bút, Hồng nhận bút, Ngọc nhận bút:

Xác suất Vũ nhận bút: $\frac{9}{17}$

Sau khi Vũ nhận bút, còn lại 8 bút và 8 vở, tổng cộng 16 phần quà.

Xác suất Hồng nhận bút: $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

Sau khi Hồng nhận bút, còn lại 7 bút và 8 vở, tổng cộng 15 phần quà.

Xác suất Ngọc nhận bút: $\frac{7}{15}$

Xác suất của trường hợp này: $\frac{9}{17} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{15} = \frac{63}{510}$

- Trường hợp 2: Vũ nhận bút, Hồng nhận vở, Ngọc nhận bút:

Xác suất Vũ nhận bút: $\frac{9}{17}$

Sau khi Vũ nhận bút, còn lại 8 bút và 8 vở, tổng cộng 16 phần quà.

Xác suất Hồng nhận vở: $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

Sau khi Hồng nhận vở, còn lại 8 bút và 7 vở, tổng cộng 15 phần quà.

Xác suất Ngọc nhận bút: $\frac{8}{15}$

Xác suất của trường hợp này: $\frac{9}{17} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{15} = \frac{72}{510}$

- Trường hợp 3: Vũ nhận vở, Hồng nhận bút, Ngọc nhận bút:

Xác suất Vũ nhận vở: $\frac{8}{17}$

Sau khi Vũ nhận vở, còn lại 9 bút và 7 vở, tổng cộng 16 phần quà.

Xác suất Hồng nhận bút: $\frac{9}{16}$

Sau khi Hồng nhận bút, còn lại 8 bút và 7 vở, tổng cộng 15 phần quà.

Xác suất Ngọc nhận bút: $\frac{8}{15}$

Xác suất của trường hợp này: $\left(\frac{8}{17}\right) \cdot \left(\frac{9}{16}\right) \cdot \left(\frac{8}{15}\right) = \frac{72}{510}$

- Trường hợp 4: Vũ nhận vở, Hồng nhận vở, Ngọc nhận bút:

Xác suất Vũ nhận vở: $\frac{8}{17}$

Sau khi Vũ nhận vở, còn lại 9 bút và 7 vở, tổng cộng 16 phần quà.

Xác suất Hồng nhận vở: $\frac{7}{16}$

Sau khi Hồng nhận vở, còn lại 9 bút và 6 vở, tổng cộng 15 phần quà.

Xác suất Ngọc nhận bút: $\frac{9}{15}$

Xác suất của trường hợp này: $\left(\frac{8}{17}\right) \cdot \left(\frac{7}{16}\right) \cdot \left(\frac{9}{15}\right) = \frac{504}{4080} = \frac{63}{510}$

Vậy xác suất để Ngọc nhận được quà là cây bút là:

$$\left(\frac{63}{510}\right) + \left(\frac{72}{510}\right) + \left(\frac{72}{510}\right) + \left(\frac{63}{510}\right) = \frac{270}{510} = \frac{9}{17} \approx 0,53.$$