

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Tìm x để hàm số $y = \log \sqrt{x^2 + x - 12}$ có nghĩa.

- A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in (-4; 3)$ C. $\begin{cases} x \neq -4 \\ x \neq 3 \end{cases}$ D. $x \in (-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$

Câu 3: $\int x^2 dx$ bằng

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

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng?

- A. $x - 3y^2 + z - 1 = 0$ B. $x^2 + 2y + 4z - 2 = 0$
C. $2x - 3y + 4z - 2024 = 0$ D. $2x - 3y + 4z^2 - 2025 = 0$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; -5)$ B. $\vec{u}_4 = (-1; 1; -2)$ C. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$ D. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của mặt cầu (S) bằng

- A. $\sqrt{6}$ B. 12 C. $2\sqrt{6}$ D. 3

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$. Hàm số có đạo hàm $f'(x)$ bằng

A. $\frac{2}{(x+1)^2}$

B. $\frac{3}{(x+1)^2}$

C. $\frac{1}{(x+1)^2}$

D. $\frac{-1}{(x+1)^2}$

Câu 8: Dũng là một học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik, bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	$[8;10)$	$[10;12)$	$[12;14)$	$[14;16)$	$[16;18)$
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

A. 6.

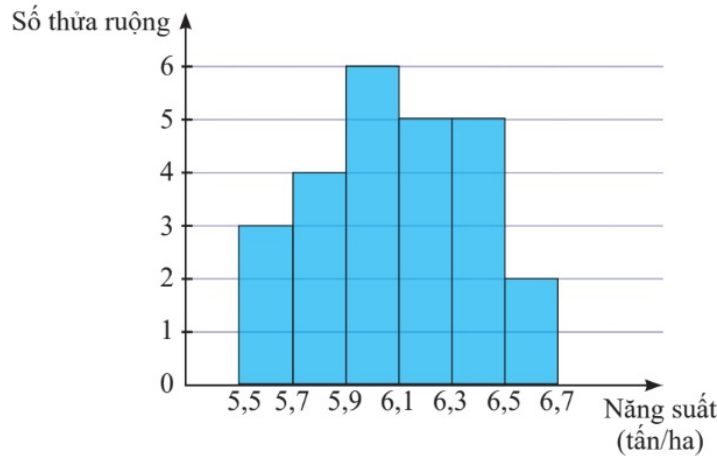
B. 8.

C. 10.

D. 12.

Câu 9: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau.

Năng suất lúa của một số thửa ruộng



Năng suất trung bình được tính theo mẫu số liệu ghép nhóm gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $6,1$ tấn/ha.

B. $6,0$ tấn/ha.

C. $6,2$ tấn/ha.

D. $6,3$ tấn/ha.

Câu 10: Cắt một vật thể bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x=1$ và $x=3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể đó theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên.

A. $V=156$.

B. $V=156\pi$.

C. $V=312$.

D. $V=312\pi$.

Câu 11: Nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$

A. $x=k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

B. $x=\frac{2\pi}{3} + \frac{k3\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

C. $x=\frac{\pi}{3} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

D. $x=\frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 12: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng 8 là

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

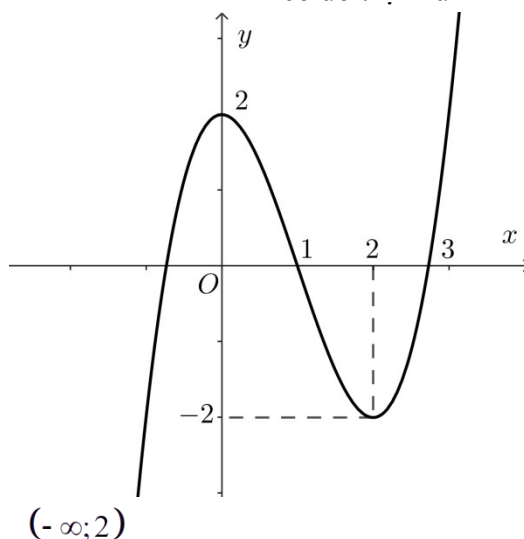
B. $\frac{5}{36}$.

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

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

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: Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình bên dưới.



a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

$$y = f(x)$$

b) Hàm số có hai điểm cực trị là 0 và 2.

c) Giá trị của $c = -2$.

d) Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng -1.

Câu 2: Vào năm 2014, dân số nước ta khoảng 90,7 triệu người. Giả sử, dân số nước ta sau t năm được xác định bởi hàm số $S(t)$ (đơn vị: triệu người), trong đó tốc độ gia tăng dân số được cho với $S'(t) = 1,2698 \cdot e^{0,014t}$, với t là số năm kể từ năm 2014, $S'(t)$ được tính bằng triệu người/năm.

a) $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$.

b) $S(t) = 90,7 \cdot e^{0,014t} + 90,7$.

c) Theo công thức trên, tốc độ gia tăng dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng phần mười của triệu người/năm) khoảng 1,7 triệu người/năm.

d) Theo công thức trên, dân số nước ta năm 2034 (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu người) khoảng 120 triệu người.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng: $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2}$ và $\Delta': \frac{x-4}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-6}{2}$

a) Vector có tọa độ $(1; 2; 3)$ là một vector chỉ phương của Δ .

b) Đường thẳng Δ' đi qua điểm $A(0; -3; 14)$.

$$\Delta_3: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$$

c) Đường thẳng Δ_3 đi qua $B(1; 1; -2)$ và vuông góc với Δ_1 có phương trình tham số là

d) Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 khoảng 132° .

Câu 4: Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta thu được kết quả như sau:

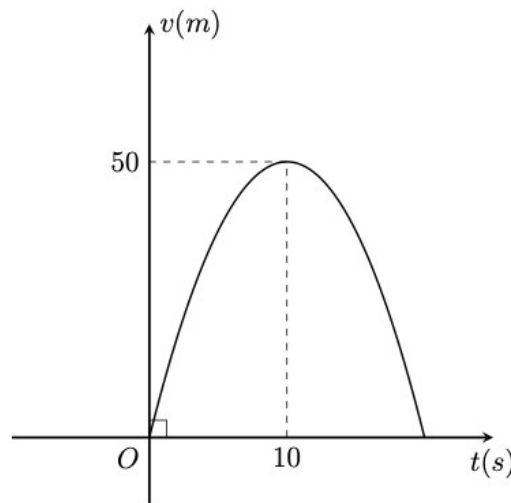
- Có 40% bệnh nhân bị đau dạ dày
- Có 30% bệnh nhân thường xuyên bị stress
- Trong số các bệnh nhân bị stress có 80% bệnh nhân bị đau dạ dày.

Chọn ngẫu nhiên 1 bệnh nhân

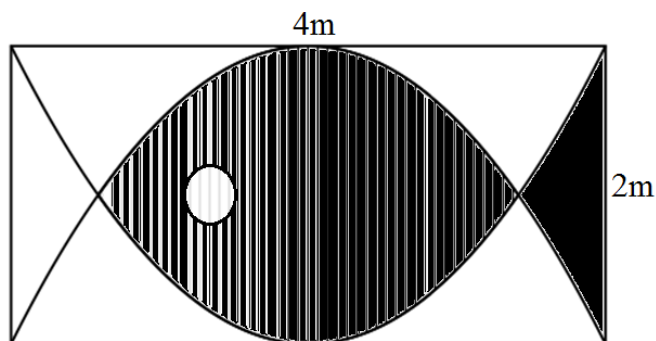
- a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là 0,3.
- b) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress là 0,8.
- c) Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress vừa bị đau dạ dày là 0,24.
- d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày là 0,6.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một xe ô tô sau khi chờ hết đèn đỏ đã bắt đầu tăng tốc liên tục. Sau 10 giây thì ô tô đạt vận tốc cao nhất $v = 50 \text{ m/s}$, sau đó giảm dần và dừng lại. Hàm vận tốc được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol như hình bên dưới. Tính quãng đường xe ô tô bắt đầu chạy sau khi chờ hết đèn đỏ đến khi dừng lại (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Câu 2: Một cửa hàng bán cá thiết kế một con cá làm biểu tượng cho cửa hàng của mình ở biển quảng cáo như hình bên dưới. Chủ cửa hàng dùng một miếng gỗ mỏng có chiều dài là 4m và chiều rộng 2m. Ông dùng hai parabol có đỉnh là trung điểm của cạnh dài và đi qua hai điểm đầu của cạnh đối diện để tạo thành con cá (phần tô đậm). Tính diện tích con cá (tính cả phần mắt của con cá) theo đơn vị m^2 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 3: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Máy bay điều khiển xuất phát phải đi qua điểm $A(100;50;100)$ và bay với vận tốc không đổi về vạch đích trong không

trung được xác định bởi 1 đường màu từ hai drone (máy bay không người lái) cố định tọa độ là $B(50;100;50), C(150;100;100)$. Máy bay sẽ bay qua điểm W của đường màu BC để thời gian về đích là nhanh nhất. Giả sử tọa độ điểm $W(a;b;c)$, hãy tính giá trị biểu thức $T = a + b - 2c$.

Câu 4: Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với các đơn vị trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 14x + 12y - 10z + 29 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét.

Câu 5: Câu lạc bộ thể thao của trường Việt Anh có 40 bạn đều biết chơi biết chơi ít nhất một trong hai môn là bóng đá và cầu lông, trong đó có 27 bạn biết chơi bóng đá và 25 bạn biết chơi cầu lông. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn. Xác suất chọn được bạn biết chơi bóng đá biết bạn đó chơi được cầu lông là bao nhiêu?

Câu 6: Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện

bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 4t^3 - \frac{t^4}{2}$ (người). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ✧ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1:	Câu 2:	Câu 3:	Câu 4:
a) S	a) Đ	a) S	a) Đ
b) Đ	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) Đ	c) Đ	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) S	d) Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	667	4,32	50	18	0,48	4

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$

B. $(0; 1)$

C. $(-1; 0)$

D. $(0; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0;1)$.

Câu 14: Tìm x để hàm số $y = \log \sqrt{x^2 + x - 12}$ có nghĩa.

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x \in (-4; 3)$. C. $\begin{cases} x \neq -4 \\ x \neq 3 \end{cases}$. D. $x \in (-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $\log \sqrt{x^2 + x - 12}$ có nghĩa khi $x^2 + x - 12 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -4 \end{cases}$.

Câu 15: $\int x^2 dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int x^2 dx = \frac{1}{3}x^3 + C$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng?

- A. $x - 3y^2 + z - 1 = 0$. B. $x^2 + 2y + 4z - 2 = 0$.
C. $2x - 3y + 4z - 2024 = 0$. D. $2x - 3y + 4z^2 - 2025 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tổng quát của mặt phẳng là: $2x - 3y + 4z - 2024 = 0$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-5}{2}$ có một vector chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_1 = (3; -1; 5)$. B. $\vec{u}_4 = (-1; 1; -2)$. C. $\vec{u}_2 = (-3; 1; 5)$. D. $\vec{u}_3 = (1; -1; -2)$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng (P) có một vector chỉ phương là.

$$\vec{u}_4 = (-1; 1; -2)$$

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 6$. Đường kính của (S) bằng

A. $\sqrt{6}$. B. 12. C. $2\sqrt{6}$. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có bán kính của (S) là $\sqrt{6}$ nên đường kính của (S) bằng $2\sqrt{6}$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Hàm số có đạo hàm $f'(x)$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{3}{(x + 1)^2}$

Câu 20: Dũng là một học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik, bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	$[8; 10)$	$[10; 12)$	$[12; 14)$	$[14; 16)$	$[16; 18)$
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây?

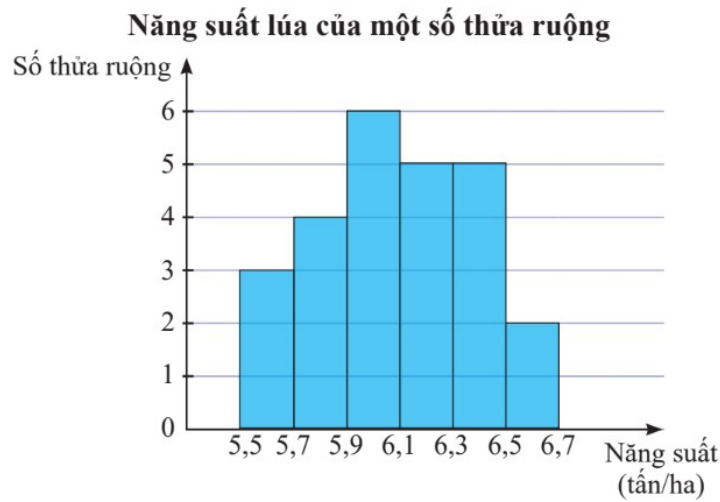
A. 6. B. 8. C. 10. D. 12.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = 18 - 8 = 10$.

Câu 21: Kết quả khảo sát năng suất (đơn vị: tấn/ha) của một số thửa ruộng được minh họa ở biểu đồ sau.



Năng suất trung bình được tính theo mẫu số liệu ghép nhóm gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** $6,1$ tấn/ha. **B.** $6,0$ tấn/ha. **C.** $6,2$ tấn/ha. **D.** $6,3$ tấn/ha.

Lời giải

Chọn A

Năng suất (tấn/ha)	$[5,5 ; 5,7)$	$[5,7 ; 5,9)$	$[5,9 ; 6,1)$	$[6,1 ; 6,3)$	$[6,3 ; 6,5)$	$[6,5 ; 6,7)$
Giá trị đại diện	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6
Số thửa ruộng	3	4	6	5	5	2

Năng suất trung bình được tính theo mẫu số liệu ghép nhóm:

$$\bar{x} = \frac{5,6 \cdot 3 + 5,8 \cdot 4 + 6,0 \cdot 6 + 6,2 \cdot 5 + 6,4 \cdot 5 + 6,6 \cdot 2}{3 + 4 + 6 + 5 + 5 + 2} = 6,088$$

Câu 22: Cắt một vật thể bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại $x=1$ và $x=3$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) cắt vật thể đó theo thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $3x^2 - 2$. Tính thể tích của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng trên

- A.** $V=156$. **B.** $V=156\pi$. **C.** $V=312$. **D.** $V=312\pi$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích thiết diện là: $S(x) = 3x \cdot (3x^2 - 2) = 9x^3 - 6x$

$$\Rightarrow \text{Thể tích vật thể là: } V = \int_1^3 (9x^3 - 6x) dx = 156$$

Câu 23: Nghiệm của phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

A. $x = k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

B. $x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k3\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$

C. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$

D. $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3} = k\pi$

$\Leftrightarrow \frac{2x}{3} = \frac{\pi}{3} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 24: Gieo một con xúc xắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt bằng 8

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

B. $\frac{5}{36}$

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

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

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$

Gọi A là biến cố “Số chấm trên mặt hai lần gieo có tổng bằng 8”.

Theo bài ra, ta có $A = \{(2;6), (3;5), (4;4), (5;3), (6;2)\}$

Khi đó số kết quả thuận lợi của biến cố là $n(A) = 5$

Vậy xác suất cần tính $P(A) = \frac{5}{36}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: a) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$ nên mệnh đề sai
b) Mệnh đề đúng

c) Đồ thị cắt trục tung tại $(0; 2) \Rightarrow c = 2$ nên mệnh đề sai

d) $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$, vì 0 và 2 là hai nghiệm của $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = -3 \end{cases}$ nên mệnh đề đúng

Câu 2: $S(t)$ là một nguyên hàm của $S'(t)$ và $\int S'(t)dt = \int 1,2698.e^{0,014t} dt = 90,7.e^{0,014t} + C$
 Do $S(0) = 90,7 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow S(t) = 90,7.e^{0,014t}$

Tốc độ tăng dân số của nước ta vào năm 2034 là $S'(20) = 1,2698.e^{0,014.20} \approx 1,7$ (triệu người/năm)

Dân số của nước ta vào năm 2034 là $S(20) = 90,7.e^{0,014.20} \approx 120$ (triệu người)

Nên **a) Đ; b) S; c) Đ; d) Đ.**

Câu 3: a) Vector có tọa độ $(2; 1; -2)$ là một vector chỉ phương của $\triangle$ nên mệnh đề sai
 b) Mệnh đề đúng

c) Gọi $B = \triangle \cap \triangle \Rightarrow B(1+2t; 2+t; 3-2t)$

$\overrightarrow{AB} = (-2t; -1-t; -5+2t)$

$\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{u_{\triangle}} \Rightarrow t = 1$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-2; -2; -3)$ nên mệnh đề đúng

d) Góc giữa hai đường thẳng luôn là góc nhọn nên mệnh đề sai

Câu 4: Xét các biến cố: A : “Chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress”

B : “Chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày”

Khi đó: $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4; P(B|A) = 0,8$

Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress, vừa bị đau dạ dày là:

$P(A \cap B) = P(A).P(B|A) = 0,24$

Xác suất chọn được bệnh nhân vừa thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày là:

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0,6$

Nên **a) Đ; b) Đ; c) Đ; d) Đ.**

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1:

Giả sử hàm số biểu thị cho vận tốc có dạng $(P): v(t) = at^2 + bt + c (a, b, c \in \mathbb{R})$

Do (P) đi qua gốc O nên $c = 0$

(P) có đỉnh là $I(10; 50) \Rightarrow \begin{cases} \frac{-b}{2a} = 10 \\ 50 = a.100 + b.10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 10 \end{cases}$

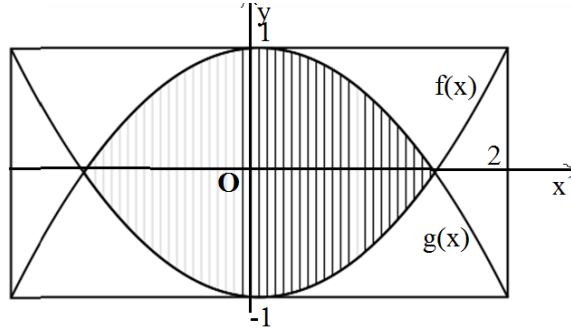
Do đó $(P): v(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 10t$

Xe dừng lại khi $v(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 20 \end{cases}$

Quãng đường xe ô tô di chuyển trong 20 giây là $S = \int_0^{20} \left(-\frac{1}{2}t^2 + 10t \right) dt \approx 667m$

Câu 2:

Đặt hệ trục tọa độ có gốc O trùng với giao điểm hai đường chéo hình chữ nhật.



Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng đi qua hai điểm $A(-1; 0)$ và $A(2; 1)$ có dạng hàm số $(P_1): y = \frac{1}{2}x^2 - 1$

Đồ thị của hàm số $y = g(x)$ nhận trục Oy làm trục đối xứng đi qua hai điểm $C(1; 0)$ và $D(2; -1)$ có dạng hàm số $(P_1): y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

Giao điểm của hai parabol tại $x_1 = -\sqrt{2}; x_2 = \sqrt{2}$

$$S = \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} |x^2 - 2| dx \approx 4,32 m^2$$

Do đó, diện tích của con cá là

Câu 3:

Ta có: $\overrightarrow{BC} = (100; 0; 50)$

$$(BC): \begin{cases} x = 50 + 2t \\ y = 100 \\ z = 50 + t \end{cases}$$

Đường thẳng (BC) đi qua điểm B có VTCP $u = (2; 0; 1)$ có dạng

Điểm $W \in (BC) \Rightarrow W(50 + 2t; 100; 50 + t)$ và $\overrightarrow{AW} = (2t - 50; 50; t - 50)$

Ta có: $\overrightarrow{AW} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Rightarrow 2(2t - 50) + (t - 50) = 0 \Rightarrow t = 30$

Vậy $H(110; 100; 80) \Rightarrow a + b - 2c = 50$.

Câu 4:

Ta có $x^2 + y^2 + z^2 + 14x + 12y - 10z + 29 = 0 \Leftrightarrow (x + 7)^2 + (y + 6)^2 + (z - 5)^2 = 9^2$. Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là đường kính của mặt cầu, tức là 18km.

Đáp số: 18km.

Câu 5:

Xét các biến cố: A: “Chọn được bạn biết chơi bóng đá”

B: “Chọn được bạn biết chơi cầu lông”

Khi đó $P(A) = \frac{27}{40} = 0,675$; $P(B) = \frac{25}{40} = 0,625$; $P(A \cup B) = 1$

Suy ra $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,675 + 0,625 - 1 = 0,3$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,3}{0,625} = 0,48$$

Vậy xác suất chọn được bạn biết chơi bóng đá, bạn đó biết chơi cầu lông là

Đáp số: 0,48

Câu 6:

Điều kiện $t \geq 0$.

Ta có $g(t) = f'(t) = 12t^2 - 2t^3$, $g'(t) = 24t - 6t^2$, $g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 0$ hoặc $t = 4$

Bảng biến thiên:

t	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$g'(t)$		$-$	$+$	$-$
$g(t)$	$+\infty$	0	64	$-\infty$

Vậy tốc độ truyền bệnh lớn nhất vào ngày thứ 4.

Đáp số: 4