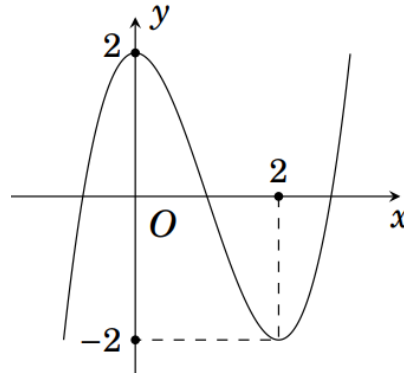


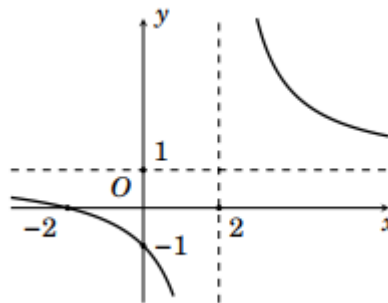
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



- A. - 2. B. 0. C. 2. D. - 4.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 2. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho?



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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^5$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $5x^4 + C$. B. $\frac{1}{6}x^6 + C$. C. $x^6 + C$. D. $6x^6 + C$.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng

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

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

$$\text{A. } \frac{-2}{x-3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}.$$

$$\text{C. } \frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{-1}{x-2} = \frac{-1}{y+2} = \frac{-3}{z-2}.$$

$$\text{D. } \frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}.$$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

$$\text{A. } (2x-8)^2 + (y-12)^2 + (z-24)^2 = 9^2.$$

$$\text{B. } (x-9)^2 + (y^2-10)^2 + (z-11)^2 = 12^2.$$

$$\text{C. } (x-1)^2 - (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5^2.$$

$$\text{D. } (x-13)^2 + (y-24)^2 + (z-36)^2 = 7^2.$$

Câu 7: Cho hai biến cố A và B của một phép thử T . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

$$\text{A. Nếu } P(A) > 0 \text{ thì } P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}.$$

$$\text{B. Nếu } P(B) > 0 \text{ thì } P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)}.$$

$$\text{C. Nếu } P(A \cap B) > 0 \text{ thì } P(A|B) = \frac{P(B) \cdot P(B|A)}{P(A)}.$$

$$\text{D. Nếu } P(A \cap B) > 0 \text{ thì } P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A)}.$$

Câu 8: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

$$\text{A. 80.} \quad \text{B. 60.} \quad \text{C. 100.} \quad \text{D. 12.}$$

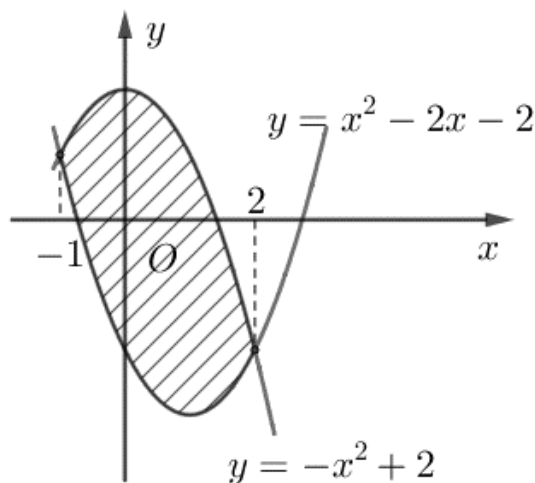
Câu 9: Khảo sát về cân nặng của các học sinh lớp 11D3 người ta được một mẫu dữ liệu ghép nhóm như sau:

Cân nặng	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

Khoảng tứ phân vị của bảng số liệu ghép nhóm trên là

$$\text{A. 17.} \quad \text{B. 14,5.} \quad \text{C. 14.} \quad \text{D. 17,5.}$$

Câu 10: Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$

D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$

Câu 11: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. Phương sai luôn luôn là số không âm.

B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.

C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán của các giá trị quanh số trung bình càng lớn.

D. Phương sai luôn luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Câu 12: Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log [H^+]$ với $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[H^+] = 10^{-7,8}$ là bao nhiêu?

A. - 7,8.

B. 78.

C. 0,78.

D. 7,8.

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: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P_1): x + 2y - z - 5 = 0$ và $(P_2): -2x + y + z - 4 = 0$

$(1; 2; 1)$

(P_1)

a) Vectơ có tọa độ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

$(-2; 1; 1)$

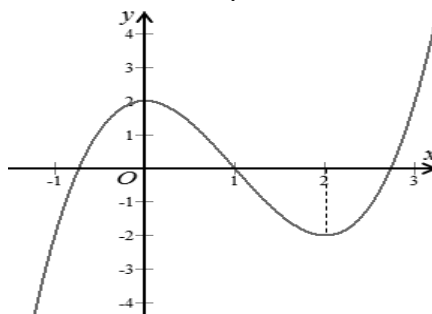
(P_2)

b) Vectơ có tọa độ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

c) Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{n}_1 = (1; 2; -1)$ và $\vec{n}_2 = (-2; 1; 1)$ bằng $-\frac{1}{6}$.

d) Góc giữa hai mặt phẳng (P_1) và (P_2) bằng 100° .

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị như Hình 3.



- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- b) Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = 2$.
- c) Đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng $(-1; 0)$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 0.

Câu 3: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 45 m . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -12t + 24 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

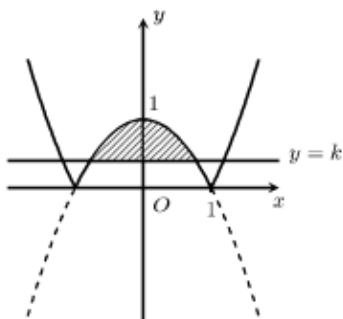
- a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.
- b) Quãng đường $s(t) = -12t^2 + 24t$.
- c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 10 giây.
- d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

Câu 4: Năm 2012, Cộng đồng Châu Âu có làm một đợt kiểm tra rất rộng rãi các con bò để phát hiện những con bị bệnh bò điên. Người ta tiến hành một loại xét nghiệm và cho kết quả như sau: Khi con bò bị bệnh bò điên thì xác suất để ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm là 60%; còn khi con bò không bị bệnh thì xác suất để xảy ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm đó là 20%. Biết rằng tỉ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 1,5 con trên 100000 con. Gọi X là biến cố một con bò bị bệnh bò điên, Y là biến cố một con bò phản ứng dương tính với xét nghiệm.

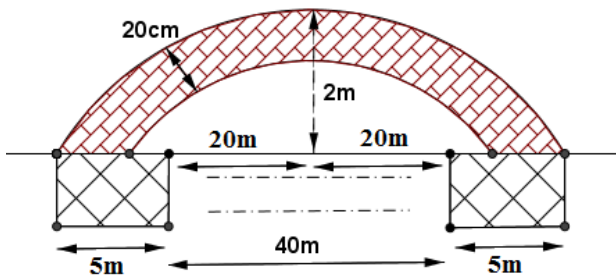
- a) $P(X) = 15 \cdot 10^{-6}$.
- b) $P(Y|X) = 0,06$.
- c) $P(Y|\bar{X}) = 0,2$.
- d) $P(Y \cap X) = 9 \cdot 10^{-7}$.

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

Câu 1: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = |x^2 - 1|$ và $y = k$, với $0 < k < 1$. Tìm k để diện tích hình phẳng (H) gấp hai lần diện tích hình phẳng được kẻ sọc ở hình vẽ bên (**Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm**)



Câu 2: Thành phố định xây cây cầu bắc ngang con sông dài $500m$, biết rằng người ta định xây cầu có 10 nhịp cầu hình dạng parabol, biết hai bên đầu cầu và giữa mỗi nhịp nối người ta xây một chân trụ rộng $5m$, khoảng cách giữa 2 chân trụ liên tiếp là $40m$. Bề dày nhịp cầu không đổi là $20cm$. Biết một nhịp cầu như hình vẽ. Hỏi lượng bê tông để xây các nhịp cầu là bao nhiêu m^3 ? (**kết quả làm tròn đến hàng đơn vị**)



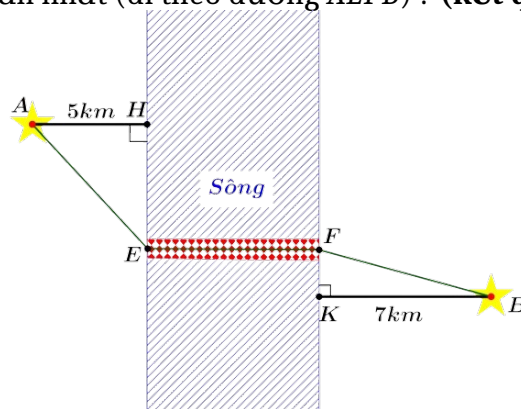
Câu 3: Trong không gian chọn hệ trục tọa độ cho trước, (**đơn vị đo là kilômét**), radar phát hiện một máy bay chiến đấu của Nga di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500;200;8)$ đến điểm $N(800;300;10)$ trong 20 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay

sau 5 phút tiếp theo là $\left(a; b; \frac{c}{d}\right)$, trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$, $\frac{c}{d}$ là phân số tối giản. Khi đó, hãy tính $a + b + c + d$

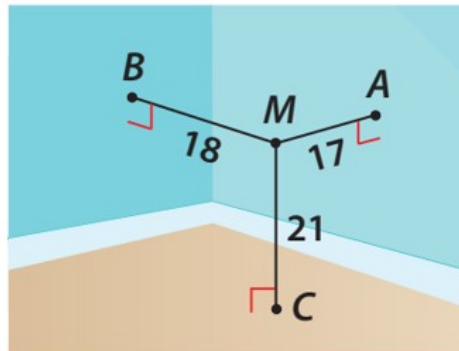
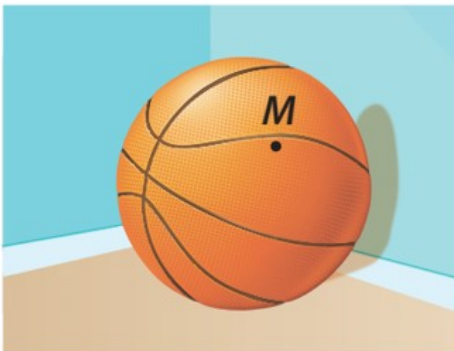


Câu 4: Áo sơ mi An Phước trước khi xuất khẩu sang Mỹ phải qua 2 lần kiểm tra, nếu cả hai lần đều đạt thì chiếc áo đó mới đủ tiêu chuẩn xuất khẩu. Biết rằng bình quân 98% sản phẩm làm ra qua được lần kiểm tra thứ nhất và 95% sản phẩm qua được lần kiểm tra đầu sẽ tiếp tục qua được lần kiểm tra thứ hai. Tìm xác suất để một chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu? **(kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)**

Câu 5: Hai thành phố A và B cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là 5km và thành phố B cách con sông một khoảng là 7km (hình vẽ), biết $HE + KF = 24km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi cần xây cây cầu cách thành phố B là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường AEFB)? **(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)**



Câu 5: Một quả bóng rổ được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm và tiếp xúc với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó thì có một điểm trên quả bóng có khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17 cm, 18 cm, 21 cm (tham khảo hình minh họa). Hỏi độ dài đường kính của quả bóng bằng bao nhiêu cm, biết rằng quả bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến 24,5 cm? **(Kết quả là tròn đến một chữ số thập phân)**



ĐÁP ÁN ĐỀ MẪU

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
Chọ n	C	A	B	C	C	D	B	C	B	A	D	D

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

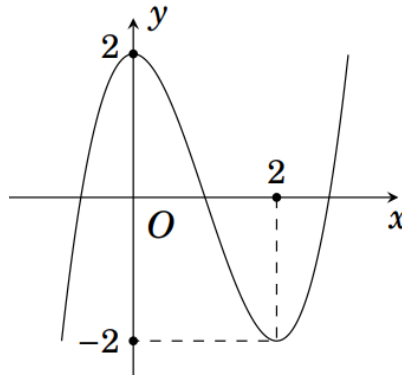
PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	0,59	40	1223	0,93	16	23,9

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



A. - 2.

B. 0.

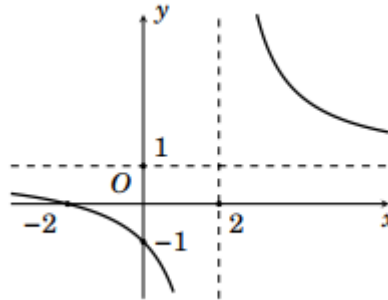
C. 2.

D. - 4.

Lời giải:

Chọn đáp án C.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình 2. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho?



A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $y = 1$.

D. $y = 2$.

Lời giải:

Chọn đáp án A.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^5$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $5x^4 + C$.

B. $\frac{1}{6}x^6 + C$.

C. $x^6 + C$.

D. $6x^6 + C$.

Lời giải:

Chọn đáp án B.

Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng

A. $x + z + 1 = y^2$.

B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.

C. $2x + y = 0$.

D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Lời giải:

Chọn đáp án C.

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

A. $\frac{-2}{x-3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$.

B. $\frac{-1}{x-2} = \frac{-1}{y+2} = \frac{-3}{z-2}$.

C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{3}$.

D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$.

Lời giải:

Chọn đáp án C.

Câu 6: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

A. $(2x-8)^2 + (y-12)^2 + (z-24)^2 = 9^2$ **B.** $(x-9)^2 + (y^2-10)^2 + (z-11)^2 = 12^2$

C. $(x-1)^2 - (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5^2$ **D.** $(x-13)^2 + (y-24)^2 + (z-36)^2 = 7^2$

Lời giải:

Phương trình mặt cầu tâm I bán kính R có dạng: $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$

Chọn đáp án D.

Câu 7: Cho hai biến cố A và B của một phép thử T . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$.

B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$.

C. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$.

D. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A)}$.

Lời giải:

Chọn đáp án B.

Câu 8: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

A. 80.

B. 60.

C. 100.

D. 12.

Lời giải

Chọn đáp án C

Xác định $u_1 = 0$ là giá trị đầu mút trái của nhóm đầu tiên và $u_{k+1} = 100$ là giá trị đầu mút phải của nhóm cuối cùng có chứa dữ liệu. Suy ra $R = u_{k+1} - u_1 = 100$.

Câu 9: Khảo sát về cân nặng của các học sinh lớp 11D3 người ta được một mẫu dữ liệu ghép nhóm như sau:

Cân nặng	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

Khoảng tứ phân vị của bảng số liệu ghép nhóm trên là

B. 17.

B. 14,5.

C. 14.

D. 17,5.

Lời giải.

Ta có $n = 40 \Rightarrow \frac{n}{4} = 10$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{40}$ là mẫu số liệu gốc về cân nặng của 40 học sinh lớp 11D3 và giả sử rằng dãy số liệu gốc này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{10} + x_{11})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là nhóm [40;50). Do đó tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

$$Q_1 = 40 + \frac{10 - 2}{10} \cdot 10 = 48.$$

Ta có $\frac{3n}{4} = 30$.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{1}{2}(x_{30} + x_{31})$ nên nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là nhóm [60;70). Do đó tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là

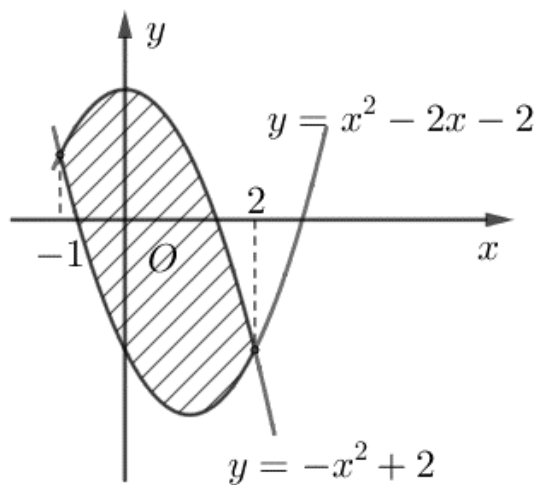
$$Q_3 = 60 + \frac{30 - 28}{8} \cdot 10 = 62,5.$$

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 62,5 - 48 = 14,5.$$

Chọn đáp án B.

Câu 10: Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$

D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$

Lời giải

Chọn đáp án A

Dựa vào hình vẽ ta có diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên là:

$$\int_{-1}^2 [(-x^2 + 2) - (x^2 - 2x - 2)] dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$$

Câu 11: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Phương sai luôn luôn là số không âm.
- B. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn.
- C. Phương sai càng lớn thì độ phân tán của các giá trị quanh số trung bình càng lớn.
- D. Phương sai luôn luôn lớn hơn độ lệch chuẩn.

Lời giải.

Ta có khi $s \in (0;1)$ thì $s^2 < s$. Do đó khẳng định phương sai luôn lớn hơn độ lệch chuẩn là sai.

Chọn đáp án D

Câu 12: Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức $pH = -\log \frac{[H^+]}{[H^+]_0}$ với $\frac{[H^+]}{[H^+]_0}$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $\frac{[H^+]}{[H^+]_0} = 10^{-7,8}$ là bao nhiêu?

- A. - 7,8.
- B. 78.
- C. 0,78.
- D. 7,8.

Giải

Chọn đáp án D

Độ pH là $pH = -\log 10^{-7,8} = 7,8$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

- Câu 1:** a) $n_{(P_1)} = (1; 2; -1)$ nên mệnh đề sai
b) $n_{(P_1)} = (-2; 1; 1)$ nên mệnh đề đúng

c) $\cos\left(\frac{u}{n_1}, \frac{u}{n_2}\right) = \frac{1 \cdot (-2) + 2 \cdot 1 + (-1) \cdot 1}{\sqrt{6}\sqrt{6}} = -\frac{1}{6}$ mệnh đề đúng

d) Góc hai mặt phẳng không thể tù nên mệnh đề sai

a) S, b) Đ, c) Đ, d) S.

Câu 2: Theo Hình 3, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = 2$. Vì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ nên đạo hàm của hàm số nhận giá trị không âm trên khoảng đó. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 2.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) Đ, d) S.

Câu 3: Do $s'(t) = v(t)$ nên quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$. Ta có: $\int (-12t + 24) dt = -6t^2 + 24t + C$ với C là hằng số. Khi đó, ta gọi hàm số $s(t) = -6t^2 + 24t + C$.

Do $s(0) = 0$ nên $C = 0$. Suy ra $s(t) = -6t^2 + 24t$.

Xe ô tô dừng hẳn khi $v(t) = 0$ hay $-12t + 24 = 0 \Rightarrow t = 2$. Vậy thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 2 giây.

Ta có xe ô tô đang chạy với tốc độ $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$.

Do đó, quãng đường xe ô tô còn di chuyển được kể từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn là: $s(2) = -6 \cdot 2^2 + 24 \cdot 2 = 24 \text{ (m)}$.

Vậy quãng đường xe ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là: $20 + 24 = 44 \text{ (m)}$.

Do $44 < 45$ nên xe ô tô đã dừng hẳn trước khi va chạm với chướng ngại vật trên đường.

Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 4: Tỷ lệ bò bị mắc bệnh bò điên ở Hà Lan là 1,5 con trên 100 000 con nghĩa là $P(X) = 15 \cdot 10^{-6}$.

- Khi con bò bị bệnh bò điên, thì xác suất để ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm là 60%, nghĩa là: $P(Y|X) = 0,6$.

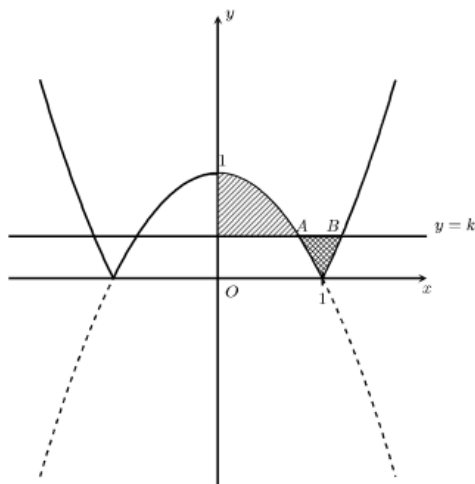
- Khi con bò không bị bệnh, thì xác suất để xảy ra phản ứng dương tính trong xét nghiệm đó là 20%, nghĩa là $P(Y|\bar{X}) = 0,2$. Khi đó, ta có:

$$P(Y \subset X) = P(Y|X) \cdot P(X) = 0,6.15.10^{-6} = 9.10^{-6}.$$

Đáp án: a) **Đ**, b) **S**, c) **Đ**, d) **S**.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

HƯỚNG DẪN GIẢI:



Gọi S là diện tích hình phẳng (H) . Lúc đó $S = 2S_1 + 2S_2$, trong đó S_1 là diện tích phần gạch sọc ở bên phải Oy và S_2 là diện tích phần gạch ca rô trong hình vẽ bên.

Gọi A, B là các giao điểm có hoành độ dương của đường thẳng $y = k$ và đồ thị hàm số $y = |x^2 - 1|$, trong đó $A(\sqrt{1-k}; k)$ và $B(\sqrt{1+k}; k)$.

Theo yêu cầu bài toán $S = 2S_1 + 2S_2$ và $S_1 = S_2$.

$$\int_0^{\sqrt{1-k}} (1 - x^2 - k) dx = \int_{\sqrt{1-k}}^1 (k - 1 + x^2) dx + \int_1^{\sqrt{1+k}} (k - x^2 + 1) dx.$$

$$\begin{aligned} \int_0^{\sqrt{1-k}} (1 - k) \sqrt{1-k} - \frac{1}{3}(1-k)\sqrt{1-k} &= \frac{1}{3} - (1-k) - \frac{1}{3}(1-k)\sqrt{1-k} + (1-k)\sqrt{1-k} \\ &+ (1+k)\sqrt{1+k} - \frac{1}{3}(1+k)\sqrt{1+k} - (1+k) + \frac{1}{3} \end{aligned}$$

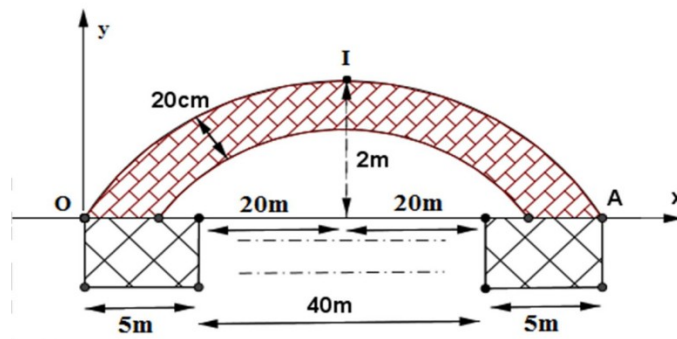
$$\hat{U} \quad \frac{2}{3}(1+k)\sqrt{1+k} = \frac{4}{3}$$

$$\hat{U} \quad (\sqrt{1+k})^3 = 2$$

$$\hat{U} \quad k = \sqrt[3]{4} - 1 \approx 0,59$$

Câu 2: Cả hai bên cầu có tất cả $2 \cdot 10 = 20$ nhịp cầu.

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với gốc $O(0;0)$ là chân cầu, đỉnh $I(25;2)$, điểm $A(50;0)$



Gọi Parabol phía trên có phương trình: $(P_1): y_1 = ax^2 + bx + c = ax^2 + bx$ (vì $O \in (P_1)$)

$\text{P} \quad y_2 = ax^2 + bx - \frac{1}{5}$ là phương trình parabol phía dưới (Vì bề dày nhịp cầu là $20\text{cm} = \frac{1}{5}\text{m}$)

$$I, A \in (P_1) \quad \begin{cases} 25^2 a + 25b = 2 \\ 50^2 a + 50b = 0 \end{cases} \quad \hat{U} \quad \begin{cases} a = -\frac{2}{625} \\ b = \frac{4}{25} \end{cases}$$

Ta có

$$\text{P} \quad (P_1): y_1 = -\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x \quad \text{P} \quad (P_2): y_2 = -\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x - \frac{1}{5}$$

Khi đó diện tích S của mỗi nhịp cầu là diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi $y_1; y_2$ và trục Ox nên ta có:

$$S = 2 \int_0^{25} \left(-\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x - \frac{1}{5} \right) dx = 2 \left[-\frac{2}{1875}x^3 + \frac{4}{125}x^2 - \frac{1}{5}x \right]_0^{25} = 9,926\text{m}^2$$

Vì bề dày nhịp cầu không đổi nên thể tích của mỗi nhịp cầu là $S \cdot 0,2 \approx 1,985\text{m}^3$.

Suy ra lượng bê tông cần cho 20 nhịp của cả hai bên cầu (mỗi bên 10 nhịp cầu) là $V = 20 \cdot S \cdot 0,2 \approx 40\text{m}^3$

Câu 3: Gọi $Q(x; y; z)$ là tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo.

$$\vec{MN} = (300; 100; 2)$$

$$\vec{NQ} = (x - 800; y - 300; z - 10)$$

Do máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và thời gian bay từ $M \rightarrow N$ gấp 4 lần thời gian bay từ $N \rightarrow Q$ nên $MN = 4NQ$

Mặt khác, máy bay giữ nguyên hướng bay nên $\vec{MN}$ và $\vec{NQ}$ cùng hướng.

$$\vec{MN} = 4\vec{NQ} \Leftrightarrow \begin{cases} 300 = 4(x - 800) \\ 100 = 4(y - 300) \\ 2 = 4(z - 10) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 875 \\ y = 325 \\ z = 10,5 \end{cases} \Rightarrow Q(875; 325; \frac{21}{2})$$

Suy ra

Tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là $(875; 325; \frac{21}{2}) \Rightarrow a = 875, b = 325, c = 21, d = 2$.

Do đó, $a + b + c + d = 1223$.

Câu 4: Gọi A là biến cố “qua được lần kiểm tra đầu tiên” $\Rightarrow P(A) = 0,98$

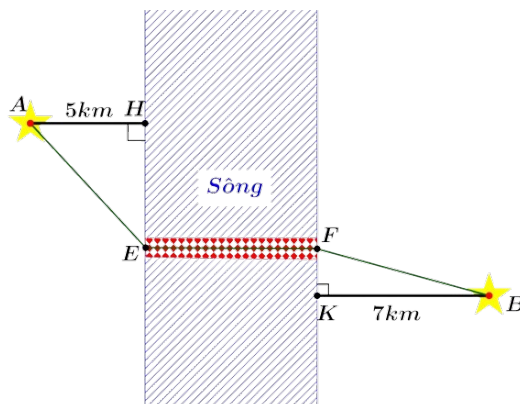
Gọi B là biến cố “qua được lần kiểm tra thứ 2” $\Rightarrow P(B|A) = 0,95$

Chiếc áo sơ mi đủ tiêu chuẩn xuất khẩu phải thỏa mãn 2 điều kiện trên, hay ta đi tính $P(A \cap B)$.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow P(A \cap B) = P(B|A) \cdot P(A) = 0,95 \cdot 0,98 = \frac{931}{1000} \approx 0,93$$

Ta có

Câu 5: Đặt $HE = x$ và $FK = y$, với $x, y > 0$



Ta có: $HE + KF = 24 \Rightarrow x + y = 24 \Rightarrow y = 24 - x$

$$\begin{cases} AE = \sqrt{25 + x^2} \\ BF = \sqrt{49 + y^2} = \sqrt{49 + (24 - x)^2} \end{cases}$$

Nhận định AB ngắn nhất khi $AE + BF$ nhỏ nhất (vì EF không đổi).

Xét hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 25} + \sqrt{(24 - x)^2 + 49}$

$$f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 25}} + \frac{x - 24}{\sqrt{x^2 - 48x + 625}}, \text{ "x" } \hat{=} (0; 24)$$

Cho $f'(x) = 0 \Rightarrow x = 10$

Bảng biến thiên

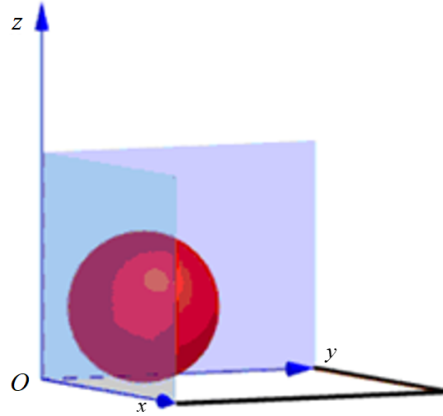
x	0	10	24
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$			

$$\min f(x) = f(10) = 12\sqrt{5}$$

Vậy $_{(0;24)}$

Khi đó $BF = \sqrt{49 + (24 - 10)^2} = 7\sqrt{5} \approx 16 \text{ km}$

Câu 5: Ta đặt hệ trục vào căn phòng sao cho có hai bức tường là mặt $(Oxz), (Oyz)$, và nền là (Oxy)



Vậy bài toán dẫn đến việc tìm đường kính của mặt cầu tiếp xúc với 3 mặt phẳng tọa độ và chứa điểm $M(17;18;21)$

Ta có thể gọi phương trình mặt cầu là $(S): (x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$, với $a, b, c, R > 0$

Do mặt cầu tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ nên $a = b = c = R$

$$\Rightarrow (S): (x - a)^2 + (y - a)^2 + (z - a)^2 = a^2$$

Do $M(17;18;21) \in (S)$ nên $(17 - a)^2 + (18 - a)^2 + (21 - a)^2 = a^2$

$$\Rightarrow 2a^2 - 112a + 1054 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 28 - \sqrt{257} \\ a_2 = 28 + \sqrt{257} \end{cases}$$

Vì quả bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến 24,5 cm nên $a = 28 - \sqrt{257}$ thỏa.

Vậy đường kính quả bóng bằng $2a = 56 - 2\sqrt{257} \approx 23,9(\text{cm})$