

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1101

PHẦN I. Thí sinh chọn từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 + \sin x$ là

- A. $2x^3 - \cos x + C$. B. $2x^3 + \cos x + C$. C. $3x^2 - \cos x + C$. D. $12x + \cos x + C$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 4), B(4; 5; -2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; 4; -6)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; 3; 1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (6; 6; 2)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -1; 2), \vec{v} = (2; -1; -3)$. Tính độ dài của vector $3\vec{u} + \vec{v}$.

- A. $\sqrt{14}$. B. $\sqrt{114}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{5}$.

Câu 4. Bất phương trình $\log_3(2x - 1) \leq 2$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right]$. B. $S = (-\infty; 5]$. C. $S = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$. D. $S = \left[\frac{1}{2}; 5\right]$.

Câu 5. Khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh trong lớp 12X người ta thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian sử dụng (phút)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số học sinh	5	7	15	6	5	4

Thời gian trung bình sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh lớp 12X xấp xỉ bằng

- A. 36,7. B. 38,2. C. 37,6. D. 32,6.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-3; 0)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

- A. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. B. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

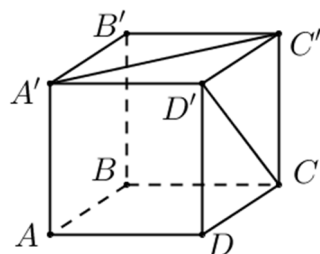
Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_6 = 7$. Công sai của cấp số cộng là

- A. $d = 4$. B. $d = 1$. C. $d = 3$. D. $d = 2$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 6. Cạnh bên $SA = 5$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng.

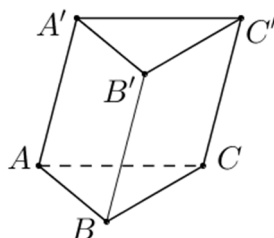
- A. $45\sqrt{3}$. B. $9\sqrt{3}$. C. $36\sqrt{3}$. D. $15\sqrt{3}$.

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $D'C$ bằng



- A. 90^0 . B. 60^0 . C. 30^0 . D. 45^0 .

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình bên dưới). Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{A'A}$. B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{C'B'}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình

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

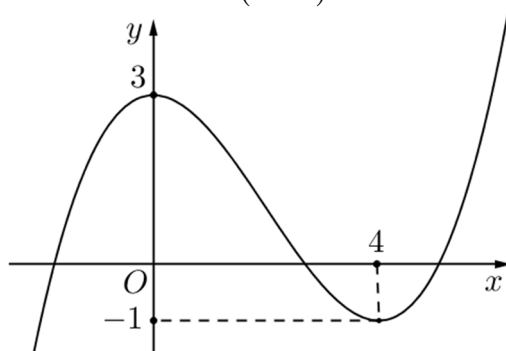
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Qua khảo sát, thời gian hoàn thành một bài thi thử tốt nghiệp của một số học sinh lớp 12 của trường Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90]
Số học sinh	5	13	18	35	31

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 20.
b) Tứ phân vị Q_3 của mẫu số liệu trên bằng 85,9. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)
c) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 34,2. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)
d) Số học sinh có thời gian làm bài từ 65 phút đến dưới 75 phút chiếm tỉ lệ là 17,6%. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$.
b) Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = 26x - f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 105.
c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.
d) $16a - 8b + 3c + d = 11$.

Câu 3. Tại một nhà máy sản xuất một loại phân bón. Gọi $P(x)$ là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần. Khi đó đạo hàm $P'(x)$ gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo

triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức $P'(x) = 17 - 0,025x$ với $0 \leq x \leq 1000$.

. Biết nhà máy lỗ 24 triệu đồng nếu không bán được lượng sản phẩm nào trong tuần.

a) Nếu nhà máy bán được 1,3 tấn sản phẩm trên tuần thì nhà máy bắt đầu có lãi.

b) Lợi nhuận nhà máy thu được khi bán 80 tấn sản phẩm trong tuần là 1 tỉ 256 triệu đồng.

c) Công thức lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần là $P(x) = 17x - 0,0125x^2 + C$ với C là một hằng số bất kỳ.

d) Phương trình $P'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{680\}$.

Câu 4. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước, trong đó xem mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 km, một radar được đặt tại vị trí gốc tọa độ O phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500; 200; 10)$ đến điểm $N(300; 800; 10)$ trong 40 phút.

a) Khoảng cách $MN = 200\sqrt{10}$ km.

b) Khi đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 8 phút tiếp theo là $Q(a; b; c)$ với $a + b + c = 1030$.

c) Máy bay chiến đấu khi bay từ M đến N luôn cách mặt đất là 10 km.

d) Góc $\widehat{MON}$ được gọi là góc quét của radar khi quan sát máy bay chiến đấu bay từ M đến N .

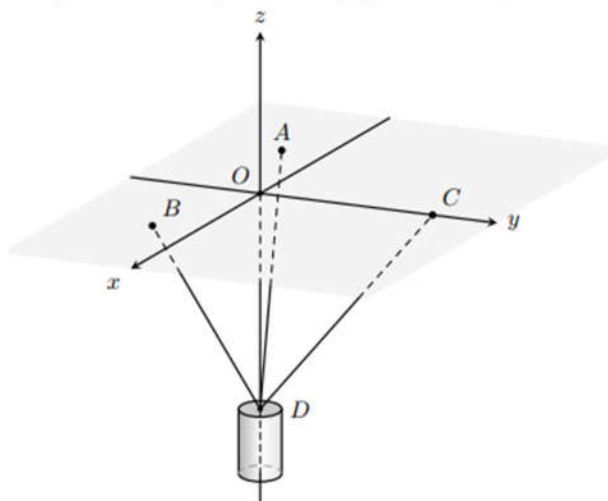
Trong tình huống trên góc quét $\widehat{MON}$ lớn hơn 45° .

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cường độ trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở nam Mỹ là bao nhiêu? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh 3, góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB, SD . Biết góc nhị diện $[M, AC, N]$ bằng 120° , tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) . (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một vật được treo bằng ba sợi dây không dẫn, mỗi sợi dây có một đầu lần lượt được gắn tại các điểm $A(-2; -1; 0), B(2; -1; 0), C(0; 4; 0)$, còn đầu kia được gắn với vật tại điểm $D(0; 0; -4)$ như hình vẽ (trong đó mặt phẳng (Oxy) song song với mặt đất, trục Oz hướng thẳng lên trên). Biết rằng mỗi sợi dây được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là 15 N. Để không dây nào bị đứt thì trọng lượng tối đa của vật bằng bao nhiêu Newton? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).



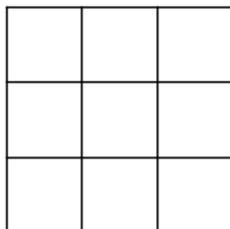
Câu 4. Một xí nghiệp chế biến cà phê bán trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài. Nếu giá sản xuất mỗi kg cà phê là x (USD) thì sản lượng xí nghiệp sản xuất được là $(2000x - 150)$ (kg) và lượng tiêu thụ trong nước là $(4000 - 500x)$ (kg). Phần cà phê còn dư sẽ được xuất khẩu với giá cố định 10 (USD) mỗi kg. Biết rằng với mỗi kg cà phê xuất khẩu thì xí nghiệp phải chịu mức thuế là 0,5 (USD). Hỏi giá sản xuất mỗi kg cà phê của xí nghiệp là bao nhiêu để lợi nhuận thu được từ xuất khẩu là lớn nhất?

Câu 5. Để làm công tác cứu nạn ở một ngôi nhà ba tầng có một hàng rào cao $2,2(m)$ song song và cách bức tường ngôi nhà một khoảng bằng $1,6(m)$. Người ta dựng một cái thang thẳng có một đầu chạm đất, đầu kia chạm vào bức tường ngôi nhà, thân của thang chạm vào mép trên hàng rào (tham khảo hình vẽ). Chiều dài ngắn nhất của cái thang là bao nhiêu? (đơn vị là mét, không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)



Câu 6. Cho một bảng ô vuông 3×3 như hình vẽ bên. Điền ngẫu nhiên 9 số thuộc tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ vào 9 ô vuông trong bảng (mỗi ô điền một số khác nhau). Gọi Y là biến cố “mỗi hàng, mỗi cột bất kì trong bảng đều có ít nhất một số lẻ”. Biết xác suất $P(Y) = \frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$

và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?



----- **Hết** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 + \sin x$ là

- A.** $2x^3 - \cos x + C$. **B.** $2x^3 + \cos x + C$. **C.** $3x^2 - \cos x + C$. **D.** $12x + \cos x + C$.

Lời giải

Ta có họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 + \sin x$ là

$$F(x) = \int f(x) dx = \int (6x^2 + \sin x) dx = 2x^3 - \cos x + C.$$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 4)$, $B(4; 5; -2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

- A.** $\overrightarrow{AB} = (2; 4; -6)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -3)$. **C.** $\overrightarrow{AB} = (3; 3; 1)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (6; 6; 2)$.

Lời giải

Hai điểm $A(2; 1; 4)$, $B(4; 5; -2)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{AB} = (2; 4; -6)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; -1; 2)$, $\vec{v} = (2; -1; -3)$. Tính độ dài của vector $3\vec{u} + \vec{v}$.

- A.** $\sqrt{14}$. **B.** $\sqrt{114}$. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có: $\vec{u} = (1; -1; 2) \Rightarrow 3\vec{u} = (3; -3; 6) \Rightarrow 3\vec{u} + \vec{v} = (5; -4; 3)$.

$$\text{Vậy } |3\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{25 + 16 + 9} = 5\sqrt{2}.$$

Câu 4. Bất phương trình $\log_3(2x-1) \leq 2$ có tập nghiệm là

- A.** $S = \left(\frac{1}{2}; 5\right]$. **B.** $(-\infty; 5]$. **C.** $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right]$. **D.** $\left[\frac{1}{2}; 5\right]$.

Lời giải

Điều kiện: $2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

Ta có: $\log_3(2x-1) \leq 2 \Leftrightarrow 2x-1 \leq 3^2 \Leftrightarrow 2x \leq 10 \Leftrightarrow x \leq 5$.

So điều kiện ta có: $\frac{1}{2} < x \leq 5$.

$$\text{Vậy } S = \left(\frac{1}{2}; 5\right].$$

Câu 5. Khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của một học sinh lớp 12X người ta thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian sử dụng (phút)	[10;20)	[20;30)	[30; 40)	[40;50)	[50; 60)	[60;70)
Số học sinh	5	7	15	6	5	4

Thời gian trung bình sử dụng mạng xã hội trong 1 ngày của một học sinh lớp 12X xấp xỉ bằng

- A.** 36,7. **B.** 38,2. **C.** 37,6. **D.** 32,6.

Lời giải

$$\bar{x} = \frac{5.15 + 7.25 + 15.35 + 6.45 + 5.55 + 4.65}{42} = 37,619$$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	0	2	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$-$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(0;1)$.

B. $(-3;0)$.

C. $(2;+\infty)$.

D. $(-\infty;-1)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ đồng biến trong khoảng $(0;1)$.

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 0$ là

A. $S = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $S = \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Tập nghiệm $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và $u_6 = 7$. Công sai của cấp số cộng là

A. $d = 4$.

B. $d = 1$.

C. $d = 3$.

D. $d = 2$.

Lời giải

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d$

$$u_6 = u_1 + 5d$$

$$7 = -3 + 5d$$

$$10 = 5d$$

$$d = 2.$$

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 6. Cạnh bên $SA = 5$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng.

A. $45\sqrt{3}$.

B. $9\sqrt{3}$.

C. $36\sqrt{3}$.

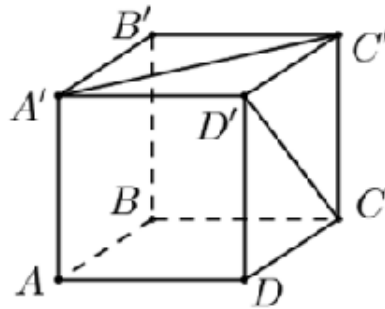
D. $15\sqrt{3}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } S_{\triangle ABC} = \frac{6^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{36\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}$$

Lại có chiều cao của khối chóp là $h = SA = 5$ nên $V = \frac{1}{3} \cdot 9\sqrt{3} \cdot 5 = 15\sqrt{3}$

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (xem hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $D'C$ bằng



A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

Lời giải

Trong hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, ta có $A'C' \parallel AC$ (do $ACC'A'$ là hình chữ nhật).

Do đó, góc giữa $(A'C', D'C)$ chính là góc giữa $(AC, D'C)$

Xét tam giác ACD' . Ta có:

AC là đường chéo của hình vuông $ABCD$.

CD' là đường chéo của hình vuông $CDD'C'$.

AD' là đường chéo của hình vuông $ADD'A'$.

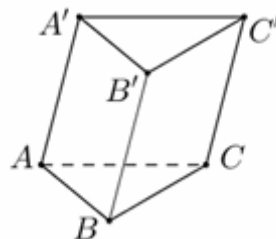
Vì tất cả các mặt của hình lập phương là các hình vuông bằng nhau, nên các đường chéo của chúng cũng bằng nhau: $AC = CD' = AD'$

Tam giác ACD' có ba cạnh bằng nhau nên là tam giác đều.

Suy ra: $\widehat{ACD'} = 60^\circ$

Vậy góc $A'C'$ và $D'C$ bằng 60° .

Câu 11. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ (xem hình vẽ bên dưới). Phát biểu nào sau đây đúng



A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{A'A}$.

B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{C'B'}$.

D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BC'}$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình

A. $y = -2$.

B. $x = -2$.

C. $y = 1$.

D. $x = 2$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{2-x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2+\frac{1}{x}}{\frac{2}{x}-1} = -2 \text{ và } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{2-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2+\frac{1}{x}}{\frac{2}{x}-1} = -2.$$

Vậy đường thẳng $y = -2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Qua khảo sát, thời gian hoàn thành một bài thi thử tốt nghiệp của một số học sinh lớp 12 của trường Y được ghi lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90)
Số học sinh	5	13	18	35	31

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng 20.

b) Tứ phân vị Q_3 của mẫu số liệu trên bằng 85,9. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

c) Phương sai của mẫu số liệu trên bằng 34,2. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

d) Số học sinh có thời gian làm bài từ 65 phút đến dưới 75 phút chiếm tỉ lệ là 17,6%. (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân)

Lời giải

a) Sai

Khoảng biến thiên: $R = 90 - 65 = 25$

b) Sai

Ta có bảng sau:

Thời gian (phút)	[65; 70)	[70; 75)	[75; 80)	[80; 85)	[85; 90)
Số học sinh	5	13	18	35	31
Giá trị đại diện	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5
Tần số tích lũy	5	18	36	71	102

$$n = 102 \Rightarrow \frac{3n}{4} = \frac{3 \cdot 102}{4} = 76,5 \Rightarrow Q_3 \in [85; 90)$$

$$\Rightarrow Q_3 = 85 + \frac{76,5 - 71}{102} \cdot 5 \approx 85,3.$$

c) Sai

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 67,5 + 13 \cdot 72,5 + 18 \cdot 77,5 + 35 \cdot 82,5 + 31 \cdot 87,5}{102} \approx 81,1$$

Phương sai:

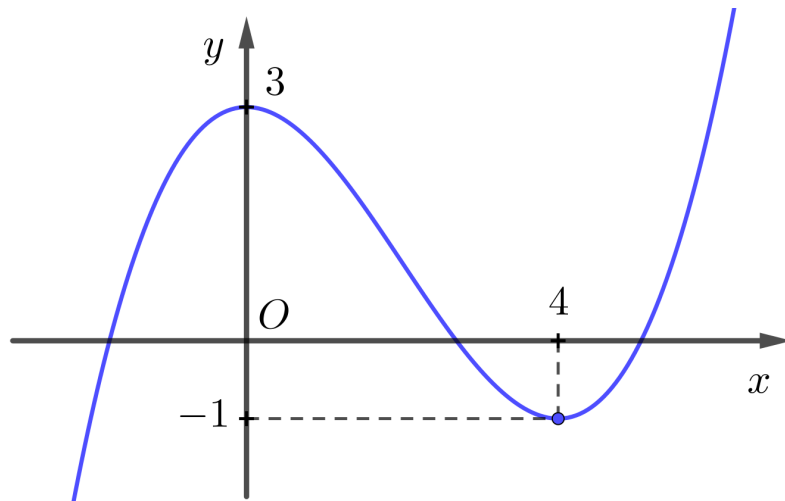
$$s^2 = \frac{5 \cdot (67,5 - 81,1)^2 + 13 \cdot (72,5 - 81,1)^2 + 18 \cdot (77,5 - 81,1)^2 + 35 \cdot (82,5 - 81,1)^2 + 31 \cdot (87,5 - 81,1)^2}{102} \approx 33,9$$

d) Đúng

Số học sinh có thời gian làm bài từ 65 phút đến dưới 75 phút chiếm tỉ lệ là

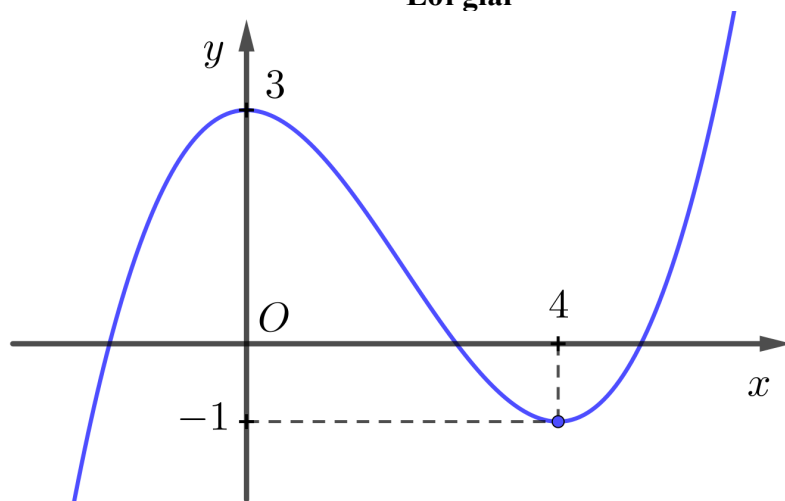
$$\frac{5+13}{102} \cdot 100\% \approx 17,6\%.$$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = 26x - f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 105.
- c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.
- d) $16a - 8b + 3c + d = 11$.

Lời giải



a) Sai.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $f(x)$ có một điểm cực đại tại điểm $x = 0$.

b) Đúng.

Theo phân d) ta có $f(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + 3$.

$$\Rightarrow g(x) = 26x - f(x) = -\frac{1}{8}x^3 + \frac{3}{4}x^2 + 26x - 3.$$

$$g'(x) = -\frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{2}x + 26$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{6 + 2\sqrt{165}}{3} \notin [0; 4] \\ x = \frac{6 - 2\sqrt{165}}{3} \notin [0; 4] \end{cases}.$$

$$g(0) = -3$$

$$g(4) = 105$$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = 26x - f(x)$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng 105.

c) Đúng.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 4)$.

d) Đúng

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c.$$

Hàm số đạt điểm cực đại tại điểm $x = 0 \Rightarrow f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0$ (1).

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 4 \Rightarrow f'(4) = 0 \Rightarrow 48a + 8b + c = 0$ (2).

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; 3) \Rightarrow f(0) = 3 \Rightarrow d = 3$ (3).

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(4; -1) \Rightarrow f(4) = -1 \Rightarrow 64a + 16b + 4c + d = -1$ (4).

$$\text{Từ (1), (2), (3) và (4) ta có } \begin{cases} a = \frac{1}{8} \\ b = -\frac{3}{4} \\ c = 0 \\ d = 3 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } 16a - 8b + 3c + d = 16 \cdot \frac{1}{8} - 8 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) + 3 \cdot 0 + 3 = 11.$$

Câu 3. Tại một nhà máy sản xuất một loại phân bón. Gọi $P(x)$ là lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần. Khi đó đạo hàm $P'(x)$ gọi là lợi nhuận cận biên, cho biết tốc độ tăng lợi nhuận theo lượng sản phẩm bán được. Giả sử lợi nhuận cận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của nhà máy được ước lượng bởi công thức $P'(x) = 17 - 0,025x$ với $0 \leq x \leq 1000$. Biết nhà máy lỗ 24 triệu đồng nếu không bán được lượng sản phẩm nào trong tuần.

a) Nếu nhà máy bán được 1,3 tấn sản phẩm trên tuần thì nhà máy bắt đầu có lãi.

b) Lợi nhuận nhà máy thu được khi bán 80 tấn sản phẩm trong tuần là 1 tỉ 256 triệu đồng.

c) Công thức lợi nhuận (tính theo triệu đồng) thu được từ việc bán x (tấn) sản phẩm trong một tuần là $P(x) = 17x - 0,0125x^2 + C$ với C là một hằng số bất kỳ.

d) Phương trình $P'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{680\}$.

Lời giải

Ta có: $P'(x) = 17 - 0,025x$.

Lợi nhuận $P(x)$ là nguyên hàm của $P'(x)$.

$$\text{Khi đó: } P(x) = \int P'(x) dx = \int (17 - 0,025x) dx = 17x - 0,0125x^2 + C.$$

$$\text{Vì nhà máy lỗ 24 triệu đồng nên } P(0) = -24 \Rightarrow 17 \cdot 0 - 0,0125 \cdot 0^2 + C = -24 \Rightarrow C = -24.$$

Vậy $P(x) = 17x - 0,0125x^2 - 24$

a) Sai.

Nhà máy có lãi khi $P(x) > 0$.

Ta có: $P(1,3) = 17.1,3 - 0,0125.1,3^2 - 24 = -1,921125 < 0$ nên nhà máy lỗ.

b) Đúng.

Ta có $P(80) = 17.80 - 0,0125.80^2 - 24 = 1256$ (triệu đồng).

c) Sai.

Ta có: $P'(x) = 17 - 0,025x$.

Lợi nhuận $P(x)$ là nguyên hàm của $P'(x)$.

Khi đó: $P(x) = \int P'(x) dx = \int (17 - 0,025x) dx = 17x - 0,0125x^2 + C$.

d) Đúng.

Ta có: $P'(x) = 0 \Rightarrow 17 - 0,025x = 0 \Rightarrow x = 680$.

Vậy phương trình $P'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{680\}$.

Câu 4. Trong không gian chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước, trong đó xem mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mỗi đơn vị trên trục tương ứng với 1 km. Một ra đa được đặt tại vị trí gốc tọa độ O phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(500;200;10)$ đến điểm $N(300;800;10)$ trong 40 phút.

a) Khoảng cách $MN = 200\sqrt{10}$ km.

b) Khi đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 8 phút tiếp theo là $Q(a;b;c)$ với $a+b+c=1030$.

c) Máy bay chiến đấu khi bay từ M đến N luôn cách mặt đất là 10 km.

d) Góc $\widehat{MON}$ được gọi là góc quét của ra đa khi quan sát máy bay chiến đấu từ M đến N .

Trong tình huống trên, góc quét $\widehat{MON}$ lớn hơn 45° .

Lời giải

a) Đúng.

Ta có $\overrightarrow{MN} = (-200, 600, 0) \Rightarrow MN = \sqrt{(-200)^2 + 600^2 + 0^2} = \sqrt{400000} = 200\sqrt{10}$

Vậy $MN = 200\sqrt{10}$

b) Sai.

$Q(a;b;c)$ là vị trí của máy bay sau 10 phút bay tiếp theo.

$\overrightarrow{MN} = (-200, 600, 0), \overrightarrow{NQ} = (a-300, b-800, c-10)$

Vì hướng của máy bay không đổi nên $\overrightarrow{NQ}$ và $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng. Do vận tốc máy bay không đổi và thời gian bay từ M đến N gấp 5 lần thời gian bay từ N đến Q nên $MN = 5NQ$.

$$\text{Do đó, } \overrightarrow{MN} = 5\overrightarrow{NQ} \Leftrightarrow \begin{cases} -200 = 5(a-300) \\ 600 = 5(b-800) \\ 0 = 5(c-10) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 260 \\ b = 920 \\ c = 10 \end{cases}$$

$\Rightarrow a+b+c = 260+920+10 = 1190$.

Vậy tọa độ của máy bay trong 10 phút tiếp theo là $Q(260;920;10)$ với $a+b+c=1190$.

c) Đúng.

Mặt phẳng $(Oxy): z=0$, $M(500;200;10)$, $N(300;800;10)$

Ta có $d(M, (Oxy))=10$, $d(N, (Oxy))=10$.

Vậy máy bay chiến đấu khi bay từ M đến N luôn cách mặt đất là 10 km.

d) Đúng.

$\overrightarrow{OM}=(500;200;10)$, $\overrightarrow{ON}=(300;800;10)$

Ta có $\cos \widehat{MON} = \frac{\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{ON}}{|\overrightarrow{OM}| \cdot |\overrightarrow{ON}|} = \frac{500 \cdot 300 + 200 \cdot 800 + 10 \cdot 10}{\sqrt{500^2 + 200^2 + 10^2} \cdot \sqrt{300^2 + 800^2 + 10^2}} \approx 0.67 < \cos 45^\circ$.

Do đó $\widehat{MON} > 45^\circ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cường độ trận động đất M (Richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 6,7 độ Richter. Trong cùng năm đó, một trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là bao nhiêu? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

Lời giải

Trả lời: 7,3.

Gọi M_1, A_1 lần lượt là cường độ và biên độ rung chấn tối đa trận động đất tại San Francisco.

Ta có $M_1 = 6,7 = \log A_1 - \log A_0$

$$\Leftrightarrow 6,7 = \log \frac{A_1}{A_0}$$

$$\Leftrightarrow A_1 = 10^{6,7} \cdot A_0$$

Gọi M_2, A_2 lần lượt là cường độ và biên độ rung chấn tối đa trận động đất tại Nam Mỹ.

Ta có: $A_2 = 4A_1 = 4 \cdot 10^{6,7} \cdot A_0$

Vậy cường độ trận động đất tại Nam Mỹ là:

$$M_2 = \log \frac{A_2}{A_0}$$

$$\Leftrightarrow M_2 = \log \frac{A_2}{A_0}$$

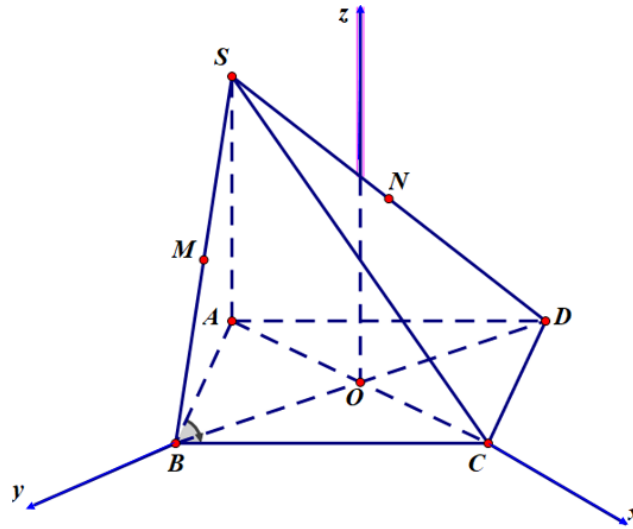
$$\Leftrightarrow M_2 = \log \frac{4 \cdot 10^{6,7} A_0}{A_0}$$

$$\Leftrightarrow M_2 = \log(4 \cdot 10^{6,7})$$

$$\Leftrightarrow M_2 \approx 7,3.$$

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh 3, góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SD . Biết góc nhị diện $[M, AC, N]$ bằng 120° . Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) . (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)

Lời giải



Đặt hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD .

Vì $ABCD$ là hình thoi cạnh 3 và $\widehat{ABC} = 60^\circ$, ta có tam giác ABC đều, suy ra

$$AC = 3 \text{ và } OB = OD = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

Tọa độ các đỉnh:

$$O(0;0;0), A\left(-\frac{3}{2};0;0\right), C\left(\frac{3}{2};0;0\right), B\left(0;\frac{3\sqrt{3}}{2};0\right), D\left(0;-\frac{3\sqrt{3}}{2};0\right)$$

Vì $SA \perp (ABCD)$, gọi $SA = h > 0$ là chiều cao của hình chóp $S.ABCD$

$$\text{Ta có } S\left(-\frac{3}{2};0;h\right)$$

$$\text{Tọa độ trung điểm của } SB \text{ là } M\left(-\frac{3}{4};\frac{3\sqrt{3}}{4};\frac{h}{2}\right)$$

$$\text{Tọa độ trung điểm của } SD \text{ là } N\left(-\frac{3}{4};-\frac{3\sqrt{3}}{4};\frac{h}{2}\right)$$

Góc nhị diện $[M, AC, N]$ bằng 120° nên góc giữa hai mặt phẳng (MAC) và (NAC) bằng 60°

$$\text{Vector pháp tuyến của mặt phẳng } (MAC) \text{ là } \vec{n}_1 = [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AM}] = \left(0; -h; \frac{3\sqrt{3}}{2}\right).$$

$$\text{Vector pháp tuyến của mặt phẳng } (NAC) \text{ là } \vec{n}_2 = [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AN}] = \left(0; h; \frac{3\sqrt{3}}{2}\right).$$

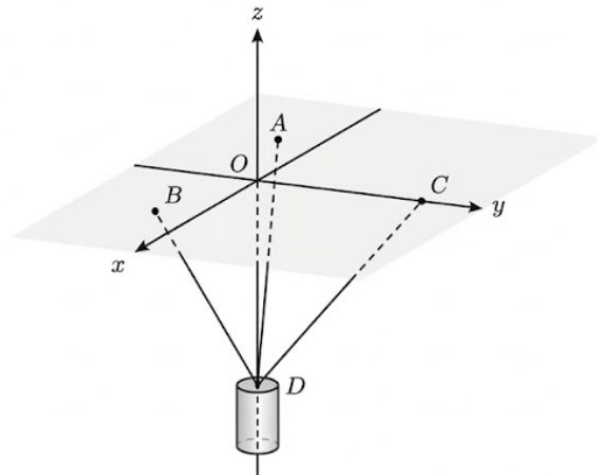
$$\begin{aligned}
\text{Vậy } \cos 60^\circ &= \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{\left| \frac{27}{4} - h^2 \right|}{\sqrt{h^2 + \frac{27}{4}} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{27}{4}}} \\
\Leftrightarrow \frac{1}{2} &= \frac{\left| \frac{27}{4} - h^2 \right|}{\sqrt{h^2 + \frac{27}{4}} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{27}{4}}} \\
\Leftrightarrow \sqrt{h^2 + \frac{27}{4}} \cdot \sqrt{h^2 + \frac{27}{4}} &= 2 \left| \frac{27}{4} - h^2 \right| \\
\Leftrightarrow h^2 + \frac{27}{4} &= 2 \left| \frac{27}{4} - h^2 \right| \\
\Leftrightarrow h &= \frac{3}{2}
\end{aligned}$$

Phương trình mặt phẳng (SBD) đi qua ba điểm $S\left(-\frac{3}{2}; 0; \frac{3}{2}\right)$, $B\left(0; \frac{3\sqrt{3}}{2}; 0\right)$, $D\left(0; -\frac{3\sqrt{3}}{2}; 0\right)$

là: $x + z = 0$.

Khoảng cách từ điểm $C\left(\frac{3}{2}; 0; 0\right)$ đến mặt phẳng (SBD) là: $d(C; (SBD)) = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{4} \approx 1,1$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một vật được treo bằng ba sợi dây không dẫn, mỗi sợi dây có một đầu lần lượt được gắn tại các điểm $A(-2; -1; 0)$; $B(2; -1; 0)$; $C(0; 4; 0)$, còn đầu kia được gắn với vật tại điểm $D(0; 0; -4)$ như hình vẽ (trong đó mặt phẳng (Oxy) song song với mặt đất, trục Oz hướng thẳng lên trên). Biết rằng mỗi sợi dây được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là 15 N. Để không dây nào bị đứt thì trọng lượng tối đa của vật bằng bao nhiêu Niuton? (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).



Lời giải

Trả lời: 32,7.

Vật được treo tại điểm $D(0; 0; -4)$ bởi ba sợi dây nối với các điểm A , B , C . Lực căng dây sẽ có hướng từ điểm D về các điểm treo.

Ta có $\overrightarrow{DA} = (-2; -1; 4)$, $\overrightarrow{DB} = (2; -1; 4)$ và $\overrightarrow{DC} = (0; 4; 4)$.

Từ đó, độ dài của chúng lần lượt là $|\overrightarrow{DA}| = \sqrt{21}$, $|\overrightarrow{DB}| = \sqrt{21}$ và $|\overrightarrow{DC}| = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$.

Gọi T_A, T_B, T_C lần lượt là độ lớn lực căng của các sợi dây DA, DB, DC .

Ta có thể biểu diễn lực căng dây dưới dạng vector thông qua các vector đơn vị bằng cách chia vector chỉ phương cho độ dài của nó:

$$\vec{T}_A = T_A \left(\frac{-2}{\sqrt{21}}; \frac{-1}{\sqrt{21}}; \frac{4}{\sqrt{21}} \right), \vec{T}_B = T_B \left(\frac{2}{\sqrt{21}}; \frac{-1}{\sqrt{21}}; \frac{4}{\sqrt{21}} \right) \text{ và } \vec{T}_C = T_C \left(0; \frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}} \right).$$

Trọng lực $\vec{P}$ có hướng thẳng đứng xuống dưới cùng phương với trục Oz nên $\vec{P} = (0; 0; -P)$, với P là trọng lượng của vật.

Để vật nằm cân bằng, tổng các lực tác dụng lên vật tại điểm D phải bằng không, tức là $\vec{T}_A + \vec{T}_B + \vec{T}_C + \vec{P} = \vec{0}$.

Chiếu phương trình vector này lên ba trục tọa độ, ta thu được một hệ phương trình.

Trên trục Ox , ta có $\frac{-2}{\sqrt{21}}T_A + \frac{2}{\sqrt{21}}T_B = 0$, suy ra $T_A = T_B$.

Trên trục Oy , ta có $\frac{-1}{\sqrt{21}}T_A - \frac{1}{\sqrt{21}}T_B + \frac{1}{\sqrt{2}}T_C = 0$. Thay $T_A = T_B$ vào, ta được

$$\frac{-2}{\sqrt{21}}T_A + \frac{1}{\sqrt{2}}T_C = 0, \text{ dẫn đến } T_C = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{21}}T_A.$$

Trên trục Oz , phương trình là $\frac{4}{\sqrt{21}}T_A + \frac{4}{\sqrt{21}}T_B + \frac{1}{\sqrt{2}}T_C - P = 0$. Thế các giá trị T_B và T_C vừa

tìm được vào phương trình này, ta có $\frac{4}{\sqrt{21}}T_A + \frac{4}{\sqrt{21}}T_A + \frac{2}{\sqrt{21}}T_A = P$, rút gọn thành

$$\frac{10}{\sqrt{21}}T_A = P. \text{ Từ đó, ta tính được } T_A = \frac{\sqrt{21}}{10}P.$$

Dựa vào các biểu thức trên, ta thấy $T_A = T_B$ và chúng lớn hơn T_C .

Điều này có nghĩa là hai sợi dây DA và DB sẽ chịu lực căng lớn nhất.

Để không có sợi dây nào bị đứt, lực căng lớn nhất này không được vượt quá 15 N.

$$\text{Do đó, ta có bất phương trình } \frac{\sqrt{21}}{10}P \leq 15, \text{ tương đương với } P \leq \frac{150}{\sqrt{21}}, \text{ hay } P \leq \frac{50\sqrt{21}}{7}.$$

Xấp xỉ giá trị này ta được $P \leq 32,7$.

- Câu 4.** Một xí nghiệp chế biến cà phê bán trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài. Nếu giá sản xuất mỗi kg cà phê là x (USD) thì sản lượng xí nghiệp sản xuất được là $(2000x - 150)$ (kg) và lượng tiêu thụ trong nước là $(4000 - 500x)$ (kg). Phần cà phê dư sẽ được xuất khẩu với giá cố định là 10 (USD) mỗi kg. Biết rằng với mỗi kg cà phê xuất khẩu thì xí nghiệp phải chịu thuế là 0,5 (USD). Hỏi giá sản xuất mỗi kg cà phê của xí nghiệp là bao nhiêu để lợi nhuận thu được từ xuất khẩu là lớn nhất?

Lời giải

Đáp án: 5,58

Sản lượng cà phê dư thừa dành cho xuất khẩu là:

$$(2000x - 150) - (4000 - 500x) = 2500x - 4150 \text{ (kg)}$$

Chi phí để sản xuất lượng cà phê dành cho xuất khẩu là $C(x) = (2500x - 4150) \cdot x$

Doanh thu từ việc xuất khẩu là $D(x) = (2500x - 4150) \cdot 10$

Chi phí chịu thuế $(2500x - 4150) \cdot 0,5$

Lợi nhuận thu được từ xuất khẩu là $L(x) = (2500x - 4150) \cdot 10 - (2500x - 4150) \cdot 0,5 - C(x)$

$$L(x) = (2500x - 4150) \cdot 10 - (2500x - 4150) \cdot 0,5 - (2500x - 4150) \cdot x$$

$$L(x) = -2500x^2 + 27900x - 39425$$

Lập bảng biến thiên cho hàm số $L(x)$

x	0	5,58	$+\infty$
$L(x)$	-39425	38416	$-\infty$

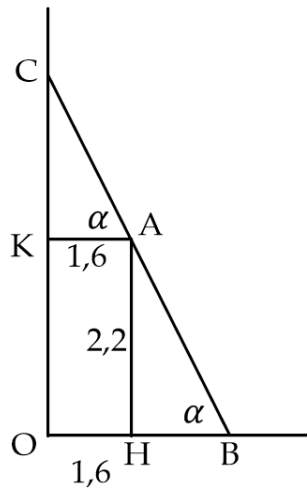
Căn cứ vào bảng biến thiên, để lợi nhuận lớn nhất thì giá sản xuất mỗi kg cà phê là 5,58 (USD)

- Câu 5.** Để làm công tác cứu nạn ở một ngôi nhà ba tầng có một hàng rào cao 2,2 (m) song song và cách bức tường ngôi nhà một khoảng bằng 1,6 (m). Người ta dựng một cái thang thẳng có một đầu chạm đất, đầu kia chạm vào bức tường ngôi nhà, thân của thang chạm vào mép trên hàng rào (tham khảo hình vẽ). Chiều dài ngắn nhất của cái thang là bao nhiêu? (đơn vị là mét, không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)



Lời giải

Trả lời: 5,35 .



Trong hình trên OC trùng với bức tường ngôi nhà, chiều dài cái thang là đoạn BC , chiều cao bức tường là $AH = 2,2$ (m), khoảng cách từ hàng rào đến bức tường là $OH = 1,6$ (m).

Gọi α là góc tạo bởi thang và mặt đất $\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$, ta có: $AB = \frac{2,2}{\sin \alpha}$ và $AC = \frac{1,6}{\cos \alpha}$ nên

chiều dài cái thang là $l = BC = \frac{2,2}{\sin \alpha} + \frac{1,6}{\cos \alpha}$.

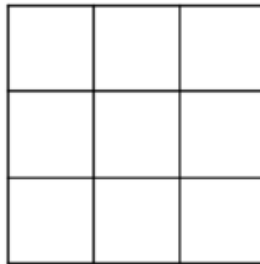
Ta có $l' = \frac{-2,2 \cos \alpha}{\sin^2 \alpha} + \frac{1,6 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{-2,2 \cos^3 \alpha + 1,6 \sin^3 \alpha}{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}$.

Cho $l' = 0 \Leftrightarrow 2,2 \cos^3 \alpha = 1,6 \sin^3 \alpha \Leftrightarrow \tan^3 \alpha = \frac{11}{8} \Leftrightarrow \alpha = \arctan \sqrt[3]{\frac{11}{8}} = A$.

Vì l' đổi dấu từ âm sang dương khi qua điểm $\alpha = A$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên

$$\min_{\left(0; \frac{\pi}{2}\right)} l = l(A) = \frac{2,2}{\sin A} + \frac{1,6}{\cos A} \approx 5,35.$$

Câu 6. Cho một bảng ô vuông 3×3 như hình vẽ. Điền ngẫu nhiên 9 số thuộc tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ vào 9 ô vuông trong bảng (mỗi ô điền một số khác nhau). Gọi Y là biến cố: “Mỗi hàng, mỗi cột bất kì trong bảng đều có ít nhất một số lẻ”. Biết xác suất $P(Y) = \frac{a}{b}$ (với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?



Lời giải

Đáp số: 43

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = A_{10}^9$.

Ta có biến cố $\bar{Y}$ là biến cố: “Có ít nhất một hàng hoặc một cột toàn chữ số chẵn”.

Tập X gồm 5 chữ số chẵn và 5 chữ số lẻ nên ta có hai trường hợp sau:

* **Trường hợp 1:** Bảng được xếp 5 chữ số lẻ và 4 chữ số chẵn.

Do chỉ có 4 chữ số chẵn nên chỉ có tối đa đúng 1 cột hoặc 1 hàng toàn số chẵn.

- Chọn bất kì một hàng hoặc một cột để xếp toàn số chẵn có 6 cách.

- Chọn 5 trong 6 ô còn lại và xếp 5 số lẻ vào có A_6^5 cách.

- Chọn 4 trong 5 số chẵn và xếp vào 4 ô còn lại có A_5^4 cách.

Trường hợp này có 6. $A_6^5 \cdot A_5^4 = 518400$ cách xếp thỏa mãn yêu cầu đề bài.

* **Trường hợp 2:** Bảng được xếp 4 chữ số lẻ và 5 chữ số chẵn.

- Chọn bất kì một hàng hoặc một cột để xếp toàn số chẵn có 6 cách.

- Chọn 4 trong 6 ô còn lại để xếp số lẻ vào có C_6^4 cách.

- Chọn 4 trong 5 số lẻ và xếp vào 4 ô đã chọn có A_5^4 cách.

- Xếp nốt 5 số chẵn vào 5 ô còn lại có 5! cách.

Do 5 số chẵn có thể xếp đầy một hàng và một cột (chung nhau một ô) nên ta đã đếm lặp trường hợp có cả một cột và một hàng toàn số chẵn, trường hợp này có $3 \cdot 3 \cdot A_5^4 \cdot 5!$ cách.

Suy ra trường hợp 2 có $6 \cdot C_6^4 \cdot A_5^4 \cdot 5! - 3 \cdot 3 \cdot A_5^4 \cdot 5! = 1166400$ cách.

Vậy xác suất cần tính là: $P(Y) = 1 - P(\overline{Y}) = 1 - \frac{518400 + 1166400}{A_{10}^9} = \frac{15}{28}$.

Khi đó $a + b = 43$.

----- Hết -----