

CHINH PHỤC 9+ TOÁN CÙNG THẦY HUY HƯỚNG NỘI

BỘ ĐỀ THI THỬ 2025

Thầy Lương Văn Huy – Học Toán cùng người hướng nội



ĐỀ THI THỬ SỐ 01 (Khởi động)

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	a) D	a) D	a) D
b) D	b) D	b) S	b) S
c) D	c) S	c) S	c) D
d) S	d) S	d) S	d) D

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,35	1,5	0,17.	4051	4000	16

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

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. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 1$ là

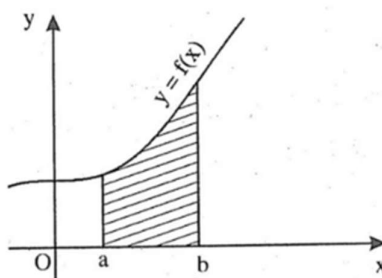
A. $x^2 + 1 + C$.

B. $x^2 + x + C$.

C. $x^2 + C$.

D. $2x + C$.

Câu 2. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó diện tích S của miền được gạch chéo bằng



A. $S = f(b) - f(a)$.

B. $S = \pi \int_a^b f(x) dx$.

C. $S = \int_a^b f(x) dx$.

D. $S = |f(b) - f(a)|$.

Câu 3. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Nhiệt độ trong 55 ngày của một địa phương được cho trong bảng ghép lớp sau:



Nhiệt độ (°C)	[19;22)	[22;25)	[25;28)	[28;31)	[31;34)	[34;37)
Số ngày	5	7	8	16	12	7

Phương sai của mẫu số liệu nằm trong khoảng

A. (17;19).

B. (20;21).

C. (19;20).

D. (23;25).

Lời giải

Nhiệt độ trung bình trong một ngày là:

$$\bar{x} = \frac{20,5 \cdot 5 + 23,5 \cdot 7 + 26,5 \cdot 8 + 29,5 \cdot 16 + 32,5 \cdot 12 + 35,5 \cdot 7}{55} = 28,9$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$S^2 = \frac{20,5^2 \cdot 5 + 23,5^2 \cdot 7 + 26,5^2 \cdot 8 + 29,5^2 \cdot 16 + 32,5^2 \cdot 12 + 35,5^2 \cdot 7}{55} - 28,9^2 = 19,44$$

Câu 4.

[ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(0;0;1)$, $C(-2;1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$

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

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

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

Lời giải

Ta có đường thẳng cần tìm song song với đường thẳng BC nên đường thẳng cần tìm có vectơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{BC} = (-2;1;1).$$

➤ Xét phương án A. Ta có $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ suy ra đường thẳng có vectơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{BC} = (-2;1;1). \text{ Thay tọa độ điểm } A(2;1;3) \text{ vào } \begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases} \text{ ta được } \begin{cases} 2 = -2t \\ 1 = -1 + t \\ 3 = 3 + t \end{cases} \text{ vô nghiệm.}$$

Nên đường thẳng không đi qua điểm A . Suy ra phương án A sai.

➤ Xét phương án B. Vì $x - 2y + z = 0$ là phương trình của mặt phẳng. Suy ra phương án B sai.

➤ Xét phương án C. Ta có $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$ suy ra đường thẳng có vectơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{BC} = (-2;1;1). \text{ Thay tọa độ điểm } A(2;1;3) \text{ vào } \frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1} \text{ ta được:}$$

$$\frac{2-2}{-2} = \frac{1-1}{1} = \frac{3-3}{1}. \text{ Suy ra phương án C đúng.}$$

➤ Xét phương án D. Ta có $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ suy ra đường thẳng có vectơ chỉ phương là

$$\overrightarrow{BC} = (-2;1;1). \text{ Thay tọa độ điểm } A(2;1;3) \text{ vào } \frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1} \text{ ta được:}$$

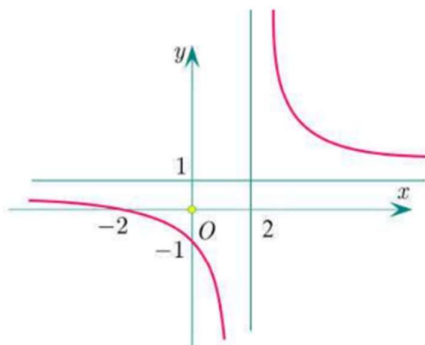
$$\frac{2-1}{-2} = \frac{1}{1} = \frac{3-1}{1}. \text{ Suy ra phương án D sai.}$$



“Đăng Ký Học

!b Page ”

- Câu 5. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau.



A. $x = 2$.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

B. $y = 1$.

C. $y = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = 2$.

- Câu 6. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Tập nghiệm của bất phương trình $e^x < 1$ là

A. $(-\infty; 0)$.

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

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

D. $(1; 7)$.

Lời giải

Ta có $e^x < 1 \Leftrightarrow x < \ln 1 \Leftrightarrow x < 0$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(-\infty; 0)$.

- Câu 7. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Cho hình chóp $S.ABC$, gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Khi đó $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$ bằng

A. \overrightarrow{SG} .

B. $2\overrightarrow{SG}$.

C. $3\overrightarrow{SG}$.

D. $4\overrightarrow{SG}$.

Lời giải

$$\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG} + \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{SG} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{SG} + \overrightarrow{GC} = 3\overrightarrow{SG}.$$

- Câu 8. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

A. $e^x + x^2 + C$.

B. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$.

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

D. $e^x + 1 + C$.

Lời giải

$$\int (e^x + x) dx = e^x + \frac{1}{2}x^2 + C.$$

- Câu 9. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3, \int_2^5 f(x) dx = -1$ thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. 2.

B. -2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

$$\int_1^5 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 3 - 1 = 2.$$

- Câu 10. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian	$[20; 25)$	$[25; 30)$	$[30; 35)$	$[35; 40)$	$[40; 45)$
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

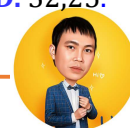
A. 31,77.

B. 31,25

C. 31,44.

D. 32,25.

Lời giải



+ Cỡ mẫu: $n = 18$.

Thời gian	$[20; 25)$	$[25; 30)$	$[30; 35)$	$[35; 40)$	$[40; 45)$
Giá trị đại diện	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5
Số ngày	6	6	4	1	1

+ Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{22,5 \cdot 6 + 27,5 \cdot 6 + 32,5 \cdot 4 + 37,5 \cdot 1 + 42,5 \cdot 1}{18} = \frac{85}{3}.$$

+ Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

$$S^2 = \frac{1}{18} \left(22,5^2 \cdot 6 + 27,5^2 \cdot 6 + 32,5^2 \cdot 4 + 37,5^2 \cdot 1 + 42,5^2 \cdot 1 \right) - \left(\frac{85}{3} \right)^2 = 31,25.$$

Câu 11. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 3; -2)$ và $\vec{v} = (2; 1; -1)$. Tọa độ của $\vec{u} - \vec{v}$ là

A. $(3; 4; -3)$.

B. $(-1; 2; -3)$.

C. $(-1; 2; -1)$.

D. $(1; -2; 1)$.

Lời giải

Ta có: $\vec{u} - \vec{v} = (-1; 2; -1)$.

Câu 12. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 2)$ và $B(2; -1; 0)$. Tọa độ của \overrightarrow{AB} là

A. $\overrightarrow{AB} = (-1; 2; -2)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -2)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (3; 0; 2)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (1; -2; -2)$.

Lời giải

Tọa độ của $\overrightarrow{AB} = (1; -2; -2)$.

PHẦN II. 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 – sai.

Câu 1. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Cho hàm số $y = f(x) = \cos 2x$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

b) $f\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ bằng 1.

d) Trên đoạn $[-\pi; \pi]$, đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Lời giải

1	Giải chi tiết
a) s	Hàm số $f(x)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.
b) Đ	Ta có $f\left(\frac{\pi}{12}\right) = \cos\left(2 \cdot \frac{\pi}{12}\right) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
c) Đ	$\forall x \in \mathbb{R}, -1 \leq \cos 2x \leq 1$ nên giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ bằng 1.



d) s	<p>Xét phương trình: $f(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$</p> <p>$x \in [-\pi; \pi] \Rightarrow -\pi \leq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \leq \pi \Rightarrow -\frac{5\pi}{4} \leq k\frac{\pi}{2} \leq \frac{3\pi}{4} \Rightarrow -\frac{5}{2} \leq k \leq \frac{3}{2}.$</p> <p>$k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k \in \{-2; -1; 0; 1\}.$ Vậy đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.</p>
------	--

Câu 2. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Ở một thị xã, tỉ lệ mắc căn bệnh M là 22%. Chính quyền thị xã đó muốn biết danh sách những người bị mắc bệnh nên đã tổ chức xét nghiệm cho toàn bộ người dân. Tuy nhiên bộ “test” được sử dụng trong phương pháp xét nghiệm này có những sai sót nhất định:

- Nếu một người không bị bệnh thì xác suất bộ “test” cho ra kết quả dương tính là 10%.
- Nếu bộ “test” cho ra kết quả dương tính thì xác suất bị bệnh là 70%.
- a) Xác suất để một người không mắc căn bệnh M là 78%.
- b) Nếu một người không bị bệnh thì xác suất bộ “test” cho ra kết quả chính xác 90%.
- c) Xác suất để bộ “test” cho ra kết quả dương tính khi xét nghiệm người bị bệnh là: 78,54%.
- d) Xác suất chẩn đoán đúng của bộ “test” là: 96,2%.

Lời giải

1	Giải chi tiết
a) Đ	Xác suất để người đó không mắc căn bệnh M là $100\% - 22\% = 78\%.$
b) Đ	<p>Gọi A là biến cố "Bị mắc bệnh M", B là biến cố "Bộ test cho kết quả dương tính".</p> <p>Do xác suất bị mắc bệnh M là 22% nên $P(A) = 0,22.$</p> <p>Từ dữ kiện "Nếu một người không bị bệnh thì xác suất bộ test cho ra kết quả dương tính là 10%" suy ra $P(B \bar{A}) = 0,1.$</p> <p>"Xác suất bộ test cho kết quả âm tính khi người đó không bị bệnh", tức là $P(\bar{B} \bar{A}).$</p> <p>Ta có $P(\bar{B} \bar{A}) = 1 - P(B \bar{A}) = 1 - 0,1 = 0,9 = 90\%.$</p>



c) S	<p>Trước hết từ dữ kiện "Nếu bộ test cho ra kết quả dương tính thì xác suất bị bệnh là 70%" suy ra $P(A B) = 0,7$. Từ ba dữ kiện trên, ta có hệ phương trình:</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} P(A) = 0,22 \\ P(B \bar{A}) = \frac{P(\bar{A}B)}{P(\bar{A})} = 0,1 \\ P(A B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = 0,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P(A) = 0,22 \\ P(\bar{A}B) = 0,1 \cdot P(\bar{A}) = 0,1 \cdot 0,78 = 0,078. \\ \frac{P(B) - P(\bar{A}B)}{P(B)} = 0,7 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} P(\bar{A}B) = 0,078 \\ 1 - \frac{0,078}{P(B)} = 0,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} P(A) = 0,22 \\ P(\bar{A}B) = 0,078. \\ P(B) = 0,26 \end{cases}$ <p>Xác suất cần tính chính là</p> $P(B A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{P(B) - P(\bar{A}B)}{P(A)} = \frac{0,26 - 0,078}{0,22} = 0,8273 = 82,73\%.$
d) S	<p>Chuẩn đoán đúng bộ test <một người bị bệnh và xét nghiệm ra kết quả dương tính> hoặc <một người không bị bệnh và xét nghiệm ra kết quả âm tính>".</p> <p>Khi đó, xác suất cần tính là:</p> $P(AB \cup \bar{A}\bar{B}) = P(AB) + P(\bar{A}\bar{B}) = P(B) - P(\bar{A}B) + P(\bar{A}) - P(\bar{A}B)$ $= 0,26 - 0,078 + 0,78 - 0,078 = 0,884 = 88,4\%.$

Câu 3. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 60 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 70 m . Người lái xe phản ứng sau 1.5 giây bằng cách đạp phanh gấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 30 \text{ (m/s)}$, 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 kể từ lúc đạp phanh.

a) $s(t) = -5t^2 + 30t$.

b) Thời gian từ lúc đạp phanh đến lúc dừng hẳn là 6 giây.

c) Quãng đường người này đi được trong 2 giây kể từ lúc phát hiện chướng ngại vật là 40 m .

d) Người này bị tai nạn do va chạm với chướng ngại vật.

Lời giải

a) **Đúng**

$$s(t) = \int v(t) dt = \int (-10t + 30) dt = -5t^2 + 30t + C$$

Ta có $s(0) = 0 \Rightarrow C = 0$.

Vậy $s(t) = -5t^2 + 30t$.

b) **Sai.**

Khi dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 , tức là $v(t) = 0 \Leftrightarrow -10t + 30 = 0 \Leftrightarrow t = 3$ giây.

c) **Sai**



Đổi $60 \text{ km/h} = \frac{50}{3} (\text{m/s})$.

Trong 3 giây thì có 1.5 giây người này đi với vận tốc $\frac{50}{3} (\text{m/s})$ còn lại đi với vận tốc $v(t)$.

Khi đó, quãng đường người này đi được trong 2 giây là

$$s = 1,5 \cdot \frac{50}{3} + (-5 \cdot 0,5^2 + 30 \cdot 0,5) = 38,75 \text{ m}.$$

d) Sai

Đổi $60 \text{ km/h} = \frac{50}{3} (\text{m/s})$.

Trong 3 giây thì có 1.5 giây người này đi với vận tốc $\frac{50}{3} (\text{m/s})$ còn lại đi với vận tốc $v(t)$.

Khi đó, quãng đường người này đi được trong 3 giây là

$$s = 1,5 \cdot \frac{50}{3} + (-5 \cdot 1,5^2 + 30 \cdot 1,5) = 58,75 \text{ m}.$$

Do $58,75 \text{ m} < 70 \text{ m}$ nên người này đã dừng lại trước khi va chạm chướng ngại vật, nên tai nạn không xảy ra.

Câu 4. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ với a, b, c đều dương.

a) Mặt phẳng (ABC) có phương trình $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

b) Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $G(1;2;3)$ sao cho G là trọng tâm ΔABC là $6x + 3y + 2z + 18 = 0$

c) Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $H(1;1;1)$ sao cho H là trực tâm ΔABC là $x + y + z - 3 = 0$

d) Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $M(2;-2;3)$ sao cho độ dài OA, OB, OC theo thứ tự tạo thành cấp số cộng có công sai bằng 2. Khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (α) bằng $\frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, khi đó $T = m + n = 19$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

a) Đúng

Theo phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn ta có mặt phẳng (ABC) có phương trình

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

b) Sai

$$\text{Vì } G \text{ là trọng tâm } \Delta ABC \text{ ta có } \begin{cases} \frac{a}{3} = 1 \\ \frac{b}{3} = 2 \\ \frac{c}{3} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9 \end{cases}$$

Mặt phẳng (ABC) có phương trình $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 18 = 0$

c) Đúng



“Đăng Ký Học

Ib Page ”

$$\text{Vì } H(1;1;1) \text{ là trực tâm } \Delta ABC \text{ ta có } \begin{cases} H \in (ABC) \\ \overrightarrow{HA} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1 \\ -b + c = 0 \\ a - c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \\ c = 3 \end{cases}$$

Phương trình (ABC) là: $x + y + z - 3 = 0$

d) Đúng

Giả sử mặt phẳng (α) cắt tia Ox tại điểm có hoành độ bằng a ($a > 0$) khi đó phương trình

mặt phẳng (α) có dạng $\frac{x}{a} + \frac{y}{a+2} + \frac{z}{a+4} = 1$.

Do (α) đi qua điểm $M(2;-2;3)$ nên ta có $\frac{2}{a} + \frac{-2}{a+2} + \frac{3}{a+4} = 1 \Leftrightarrow a = 2$.

Vậy (α) cắt Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;6)$.

Gọi $d = d(O, (ABC))$.

Áp dụng công thức tính nhanh ta có $\frac{1}{d^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} = \frac{49}{144}$

$$\Rightarrow d^2 = \frac{144}{49} \Rightarrow d = \frac{12}{7}.$$

Vậy: $T = m + n = 19$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]

Câu 1. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1.

Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và AD ; H là giao điểm của CN với DM . Biết SH vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH = \sqrt{3}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SC , làm tròn đến hàng phần trăm.

Lời giải

ĐS: 0,35

Gọi K là hình chiếu của H trên SC .

Do $ABCD$ là hình vuông nên $DM \perp CN$.

Có $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp DM$.

Suy ra $DM \perp (SHC) \Rightarrow DM \perp HK$.

Vậy HK là đoạn vuông góc chung của DM và SC .

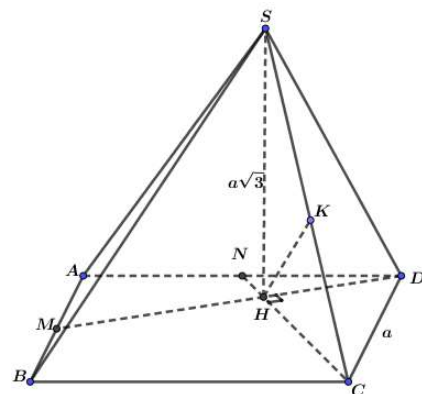
Có DH là đường cao của tam giác vuông CDN nên

$$CH \cdot CN = DC^2 \Rightarrow CH = \frac{DC^2}{CN} = \frac{2}{\sqrt{5}}.$$

Lại có HK là đường cao trong tam giác vuông SHC nên

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HC^2} = \frac{1}{3} + \frac{5}{4} = \frac{19}{12} \Rightarrow HK = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{19}}.$$

$$\text{Vậy } d(SC, DM) = \frac{\sqrt{3}}{5} \approx 0,35.$$



Câu 2. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Một doanh nghiệp Việt Nam sản xuất một loại sản phẩm để xuất khẩu vào thị trường Mỹ. Giả sử khi sản xuất được x sản phẩm ($x > 0$), số tiền chi phí doanh nghiệp bỏ ra là $F(x) = 5000 - 58x + x^2$ (USD) và bộ phận nghiên cứu thị trường chỉ ra số sản phẩm bán ra phụ thuộc vào giá bán theo hàm cầu $x(t) = 290 - 5t$ ($0 < t < 58$). Trong đó t (USD)



là giá bán mỗi sản phẩm và $x(t)$ là số lượng sản phẩm bán được khi định giá ở mức t . Chính phủ Mỹ áp mức thuế 20% trên tổng doanh thu của công ty. Hỏi công ty cần bán bao nhiêu sản phẩm để doanh nghiệp thu được nhiều lợi nhuận nhất.

Lời giải

Lợi nhuận = Doanh thu - chi phí - thuế

$$\text{Doanh thu } d(t) = x \cdot t = 290t - 5t^2$$

$$\text{Thuế } r(t) = 0,2(290t - 5t^2) = 58t - t^2$$

$$\text{Chi phí } c(t) = 5000 - 58(290 - 5t) + (290 - 5t)^2 = 25t^2 - 2610t + 72280$$

$$\text{Khi đó lợi nhuận là: } l(t) = d(t) - c(t) - r(t) \text{ với } 0 < t < 58$$

$$= 290t - 5t^2 - 58t + t^2 - (72280 - 2610t + 25t^2) = -29t^2 + 2842t - 72280$$

$$\text{Ta có } l'(t) = -58t + 2842 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{2842}{58} = 49 \in (0; 58) \Rightarrow x = 290 - 5 \cdot 49 = 45$$

Vậy công ty cần bán 45 sản phẩm để doanh nghiệp thu được nhiều lợi nhuận nhất.

Câu 3. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Quan sát hai hàng hoá thịt lợn và gạo người ta nhận thấy trong mỗi ngày giao dịch, nếu gạo không giảm giá thì thịt lợn giảm giá với xác suất $\frac{2}{5}$. Ngược lại, nếu thịt lợn không giảm giá thì gạo giảm giá với xác suất $\frac{4}{7}$. Hơn nữa, xác suất để cả thịt lợn và gạo giảm giá trong cùng một ngày là 0,1. Biết xác suất để có ít nhất một trong hai hàng hoá thịt lợn và gạo giảm giá trong một ngày giao dịch là $\frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}$, $\frac{m}{n}$ là tối giản), tính giá trị biểu thức $T = 9m + 5n$

Lời giải

Gọi A và B lần lượt là biến cố thịt lợn và gạo giảm giá trong một phiên giao dịch.

Đặt $a = P(A)$ và $b = P(B)$ với $a, b \in [0; 1]$.

$$\text{Khi đó ta có: } \frac{2}{5} = P(A|\bar{B}) = \frac{P(\bar{A}\bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{P(A) - P(AB)}{1 - P(B)} = \frac{a - 0,1}{1 - b} \Rightarrow 5a + 2b = 2,5 \quad (1)$$

$$\text{Tương tự: } \frac{4}{7} = P(B|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A}B)}{P(\bar{A})} = \frac{P(B) - P(AB)}{1 - P(A)} = \frac{b - 0,1}{1 - a} \Rightarrow 4a + 7b = 4,7 \quad (2)$$

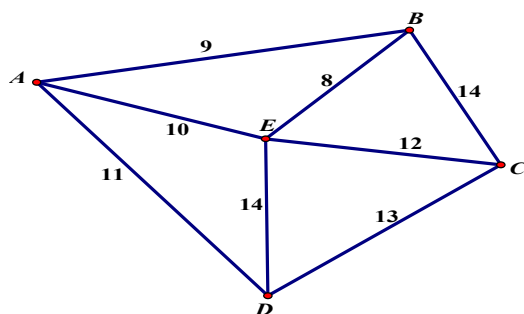
$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình } \begin{cases} 5a + 2b = 2,5 \\ 4a + 7b = 4,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,3 \\ b = 0,5 \end{cases}$$

Xác suất để có ít nhất một trong hai hàng hoá thịt lợn và gạo giảm giá trong một phiên giao dịch là:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0,7 = \frac{7}{10} = \frac{m}{n} \Rightarrow 9m + 5n = 113$$

Câu 4. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E (hình vẽ bên dưới). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình. Xe giao hàng của công ty xuất phát từ một thành phố trong năm thành phố trên đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố ban đầu. Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng.



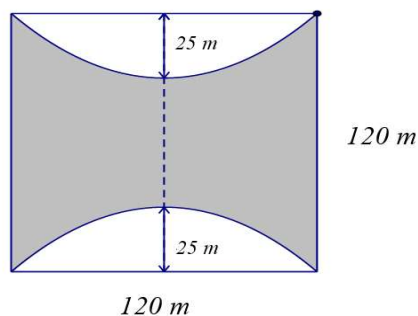


Lời giải

Đường đi	Tổng số chi phí
$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow A$	$9 + 14 + 12 + 14 + 11 = 60$
$A \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$	$9 + 8 + 12 + 13 + 11 = 53$
$A \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$	$10 + 8 + 14 + 13 + 11 = 56$
$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$	$10 + 14 + 13 + 14 + 9 = 60$
$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A$	$11 + 13 + 12 + 8 + 9 = 53$
$A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$	$11 + 14 + 12 + 14 + 9 = 60$

Do đó, tổng số thử thách của đường đi nhận giá trị nhỏ nhất là 53.

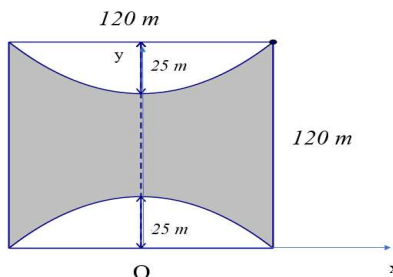
- Câu 5.** **[ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01]** Một kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình vuông với mỗi cạnh dài 120 m. Phần sân chơi nằm ở giữa, và phần còn lại để trồng cây xanh. Các đường biên của khu vực trồng cây xanh là các đoạn parabol, với đỉnh của parabol nằm cách trung điểm của mỗi cạnh hình vuông 25 m. Tính diện tích phần trồng cây xanh.



Lời giải

Trả lời: 4000

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ:



Diện tích của mỗi phần trồng hoa bằng diện tích của một parabol.

Giả sử xét một cạnh hình vuông làm trục hoành x , với trung điểm của các cạnh tại gốc tọa độ.

Đỉnh của parabol nằm tại điểm $(0; 25)$ và đi qua hai điểm trên cạnh đáy $(-60; 0)$ và $(60; 0)$



Phương trình parabol có dạng: $y = ax^2 + 25$ vì parabol đi qua điểm $(60; 0)$ nên ta có:

$$60^2 \cdot a + 25 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{144}.$$

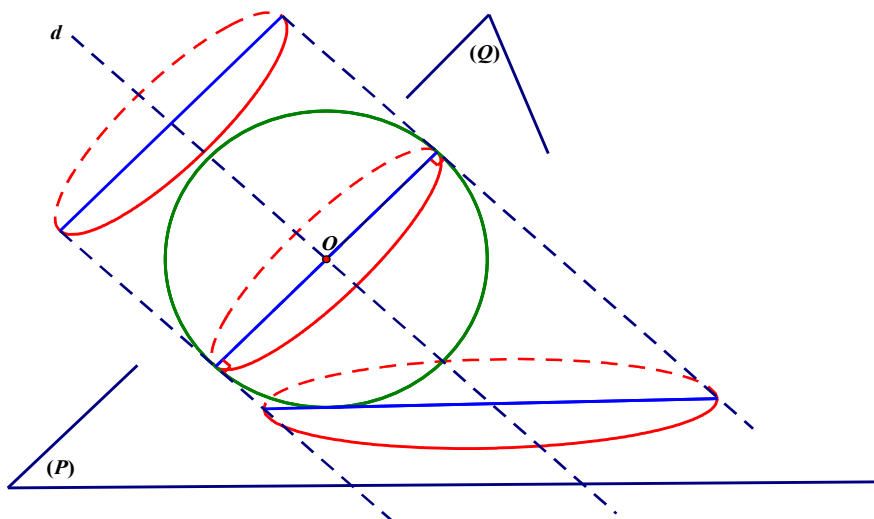
Phương trình parabol là: $y = -\frac{1}{144}x^2 + 25$.

Diện tích của phần trồng cây xanh bằng: $2 \int_{-60}^{60} \left(-\frac{1}{144}x^2 + 25 \right) dx = 4000m^2$.

Câu 6. [ĐỀ THỰC CHIẾN SỐ 01] Quả cầu Burning Man, Nevada, Mỹ do Công ty kiến trúc Bjarke Ingels & Jakob Lange thiết kế. Quả cầu bơm hơi có đường kính 85 feet (1foot = 30,48cm) được các kiến trúc sư BIG thiết kế để lơ lửng trên những người tham dự đạp xe, phản chiếu sự rộng lớn của Sa mạc Black Rock của Nevada trên bề mặt phản chiếu của nó. Giả sử vào một buổi chiều khi quả cầu đã được bơm hơi căng tròn và vẫn còn chưa được đưa lơ lửng lên trên, các kỹ sư thấy rằng khi tia nắng chiếu lên quả cầu và hợp với mặt đất một góc 35 độ thì có một phần bóng mát của quả cầu mà ở đó, mọi người tham gia có thể tránh nắng gắt trước khi mặt trời dần xuống thấp để mọi người có thể đạp xe vào chiều mát. Tính diện tích phần bóng đổ đó, làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất và đổi ra đơn vị m^2 ..

Lời giải

Trả lời: 302,4



Vì địa điểm ở sa mạc nên hiển nhiên sẽ không có các tòa nhà trọc trời che làm ảnh hưởng tới hướng chiếu của các tia nắng.

Gọi tập hợp các tia nắng là tập hợp các đường thẳng d trong không gian, mặt phẳng (P)

trùng với mặt đất và (Q) là mặt phẳng cắt quả cầu nhưng lại vuông góc với các tia nắng.

Ta có bán kính quả cầu $r = \frac{85}{2} \cdot 30,48(cm) = 1295,4(cm) = 12,954(m)$

Suy ra diện tích đường tròn lớn của mặt cầu là $S_{(T)} = \pi r^2 \approx 527,2(m^2)$

Mặt khác vì trong một khoảng thời gian các tia nắng hợp với quả cầu một góc không đổi và bán kính quả cầu không đổi nên các tia nắng ấy quét thành một hình trụ chứa quả cầu và giao với mặt đất theo giao tuyến là một Elip có diện tích

$S_{(C)} = S_{(T)} \cdot \cos((P), (Q)) = S_{(T)} \cdot \sin(d, (P)) = S_{(T)} \cdot \sin(35^\circ) \approx 302,4(m^2)$.



----- HẾT -----

