



**ĐỀ 14:**  
**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT**

Năm học: 2024-2025

Môn: Toán

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

**ĐỀ BÀI**

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

**Câu 1.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quảng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km)

của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau: Quảng đường (km)

Quảng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2]
Số ngày	3	6	5	4	2

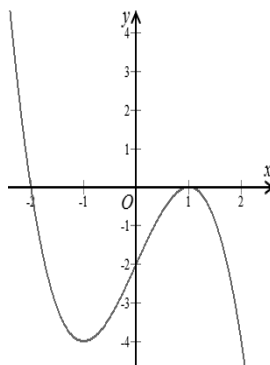
Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm nào sau đây?

- A. [3, 0; 3, 3)      B. [2, 7; 3, 0)      C. [3, 6; 3, 9).      D. [3, 3; 3, 6).

**Câu 2.** Cho  $\int_0^1 f(x) dx = 7$ . Giá trị  $\int_0^1 3f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{7}{3}$ .      B. 21.      C.  $\frac{3}{7}$ .      D. 7.

**Câu 3.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau.



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

- A.  $(-2; 1)$ .      B.  $(-1; 1)$ .      C.  $(-4; 0)$ .      D.  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 4.** Nghiệm của phương trình  $5^{x-1} = 7$  là

- A.  $x = 1 + \log_5 7$ .      B.  $x = 1 - \log_5 7$ .      C.  $x = -1 + \log_5 7$ .      D.  $x = \frac{1}{\log_5 7}$ .

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

- A.  $\vec{u}_4 = (-3; 2; -1)$ .      B.  $\vec{u}_1 = (3; 2; -1)$ .      C.  $\vec{u}_2 = (0; -1; 5)$ .      D.  $\vec{u}_3 = (0; 1; -5)$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng  $(Oyz)$ ?

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

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{ex + f}$  có bảng biến thiên như hình vẽ

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$-\infty$	
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$-$	$0$	$+$
$f(x)$						

Diagram showing the behavior of the function  $f(x)$  and its derivative  $f'(x)$  around the critical points  $x = -1$  and  $x = 2$ . The derivative  $f'(x)$  changes from positive to negative at  $x = -1$  and from negative to positive at  $x = 2$ . The function  $f(x)$  has a local maximum at  $x = -1$  and a local minimum at  $x = 2$ . The function values at the boundaries are  $-\infty$  and  $+\infty$ .

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A.  $x = 2$ . B.  $x = -1$ . C.  $x = 0$ . D.  $x = 5$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 0)$  và bán kính  $R = 3$  có phương trình là

A.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$ . B.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ .

C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$ . D.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\overrightarrow{SG} = 2(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ . B.  $\overrightarrow{SG} = 3(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ .

C.  $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ . D.  $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC})$ .

**Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(x+2) \geq 2$  là

A.  $(-\infty; 7]$ . B.  $(6; +\infty)$ . C.  $[6; +\infty)$ . D.  $[7; +\infty)$ .

**Câu 11.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = 9$ ,  $u_6 = 15$ . Công sai của cấp số cộng  $(u_n)$  bằng

A.  $\frac{5}{3}$ . B.  $6$ . C.  $\frac{3}{5}$ . D.  $-6$ .

**Câu 12.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2025^x$  là

A.  $\frac{x \cdot 2025^{x-1}}{\ln 2025} + C$ . B.  $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C$ . C.  $x \cdot 2025^{x-1} + C$ . D.  $\frac{2025^{x+1}}{x+1} + C$ .

**PHẦN II.** 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  $f(x) = 2 \sin x \cos x + \sqrt{2}x$ .

a) Hàm số đã cho liên tục trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ .

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

c) Trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có đúng một nghiệm là  $x = \frac{3\pi}{8}$ .

d) Giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$  là  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 2.** Ngày nay, nhờ vào hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System), việc di chuyển của con người hết sức thuận lợi dù bằng đường bộ, đường sắt, đường hàng không hay đường biển. Nếu có thiết bị bắt sóng GPS, bạn luôn có thể kết nối được đến bốn vệ tinh GPS dù ở bất kỳ đâu trên Trái Đất. Khi thiết bị của bạn biết khoảng cách từ ít nhất ba vệ tinh đến nó máy sẽ tính toán ra vị trí hiện tại của bạn bằng một quy trình gọi là Trilateration. Cho biết Trái Đất có dạng hình cầu bán kính  $\sqrt{41} \cdot 10^3$  km. Bạn An đang đứng trên mặt đất. Có ba vệ tinh báo về máy chủ tiếp nhận thông tin rằng vệ tinh thứ nhất đang cách An  $3 \cdot 10^3$  km, vệ tinh thứ hai đang cách An  $5 \cdot 10^3$  km và vệ tinh thứ ba đang cách An  $4 \cdot 10^3$  km. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  với  $O$  là tâm

trái đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là  $10^3$  km. Tại thời điểm vệ tinh thông báo về máy chủ thì tọa độ của các vệ tinh lần lượt là  $I_1(4;4;6)$ ,  $I_2(4;9;3)$  và  $I_3(8;4;3)$ . Xem vị trí An là điểm  $A$  và An cần di chuyển thẳng đến nhà Bình là điểm  $B(4;4;3,01)$  với tốc độ không đổi là 20 km/h.

a) Điểm  $A$  nằm trên mặt cầu tâm  $O$  bán kính  $\sqrt{41} \cdot 10^3$  km.

b) Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên trong và bên ngoài Trái Đất là  $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{41}$ .

c) Điểm  $A$  chính là giao điểm của bốn mặt cầu: Trái Đất và ba mặt cầu tâm lần lượt  $I_1, I_2, I_3$  có bán kính lần lượt là khoảng cách từ các vệ tinh đến An.

d) Thời gian An đi đến nhà Bình là 30 phút.

**Câu 3.** Một khinh khí cầu bay với độ cao (so với mực nước biển) tại thời điểm  $t$  ( $0 \leq t \leq 29$ ) là  $h(t)$ , trong đó  $t$  tính bằng phút,  $h(t)$  tính bằng mét. Tốc độ bay của khinh khí cầu được cho bởi hàm số  $v(t) = at^2 + bt$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ), với  $t$  tính bằng phút,  $v(t)$  tính bằng mét/phút. Tại thời điểm xuất phát, khinh khí cầu ở độ cao 520 m và 5 phút sau khi xuất phát, khinh khí cầu đã ở độ cao 530 m. Khinh khí cầu sẽ trở lại độ cao khi xuất phát sau 15 phút.

a)  $h(0) = 520$  m.

b) Độ cao của khinh khí cầu tại thời điểm  $t$  ( $0 \leq t \leq 29$ ) là  $h(t) = \int_0^t v(t) dt$ .

c) Giai đoạn khinh khí cầu tăng độ cao kéo dài trong 10 phút kể từ thời điểm xuất phát.

d) Độ cao tối đa của khinh khí cầu là 540 m.

**Câu 4.** Một nghiên cứu đã chỉ ra rằng tỉ lệ người bị lao phổi trong nhóm X những người mắc phải hội chứng suy giảm miễn dịch H là 15,2%. Kết quả nghiên cứu về một số triệu chứng lâm sàng như có ho trong vòng 4 tuần, hoặc có bị sốt trong vòng 4 tuần, hoặc ra mồ hôi ban đêm từ 3 tuần trở lên của nhóm X cho thấy: trong số những người mắc bệnh lao phổi, có 93,2% trường hợp có ít nhất một triệu chứng; trong số những người không mắc bệnh lao phổi, có 35,8% trường hợp không có triệu chứng nào.

a) Gặp ngẫu nhiên một bệnh nhân thuộc nhóm X, xác suất bệnh nhân bị lao phổi là 0,152.

b) Gặp được bệnh nhân không mắc bệnh lao phổi, xác suất bệnh nhân đó có ít nhất một triệu chứng trên là 0,358.

c) Có 70% bệnh nhân thuộc nhóm X có ít nhất một triệu chứng trên (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Trong số những bệnh nhân có ít nhất một triệu chứng trên, có 21% người mắc bệnh lao phổi (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

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

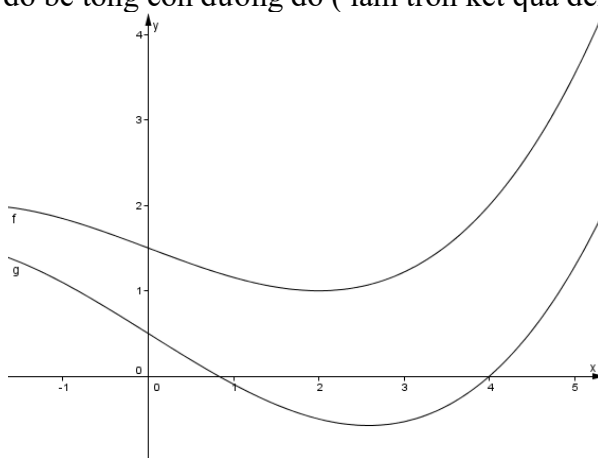
**Câu 1.** Thiên thạch với kích thước chỉ 30 cm đến 40 cm đến từ vùng không gian giữa các hành tinh, khi xuyên vào khí quyển Trái Đất ở độ cao 150 km so với mực nước biển, tạo ra vùng không khí bốc cháy quanh nó rộng vài trăm mét gây nên hiện tượng sao băng. Xem Trái Đất là khối cầu có bán kính 6400 km. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  trong không gian có gốc  $O$  tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) được phát hiện ở vị trí điểm  $M(4,29;7;0)$  và đang chuyển động thẳng với tốc độ không đổi 960 km/phút đến tâm Trái Đất. Xác định thời điểm (đơn vị phút) thiên thạch bị bốc cháy kể từ lúc phát hiện (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 2.** Một cơ sở sản xuất sữa giả mua các thùng sữa thật giống nhau (48 hộp/thùng), rồi thay thế một số hộp sữa thật thành các hộp sữa giả nhằm thu lợi bất chính. Trong quá trình sản xuất, cơ sở

phân ra làm 2 loại: loại I để lần mỗi thùng 5 hộp sữa giả và loại II để lần mỗi thùng 3 hộp sữa giả. Biết rằng số thùng sữa loại I bằng 1,5 lần số thùng sữa loại II. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng sữa từ cơ sở sản xuất và từ thùng đó lấy ra ngẫu nhiên 10 hộp. Tính xác suất để trong 10 hộp lấy ra có đúng 2 hộp sữa là giả (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 3.** Nhóm của bạn Lan dự định làm thủ công các bó hoa bằng nguyên liệu là kẽm nhưng để bán, góp tiền ủng hộ các em nhỏ mồ côi nhân dịp ngày quốc tế thiếu nhi 1/6 sắp tới. Biết cần 2 giờ để làm một bó hoa nhỏ có giá 60 nghìn đồng và 3 giờ để làm một bó hoa lớn có giá 100 nghìn đồng. Nhóm của Lan chỉ có thể sắp xếp tối đa 36 giờ để làm và yêu cầu của nhóm đặt ra là phải làm ít nhất 15 bó hoa. Hãy cho biết nhóm bạn Lan thu được số tiền lớn nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

**Câu 4.** Hướng ứng chính sách hiện đại hoá nông thôn, người dân ở khu phố A đồng lòng cùng nhau góp tiền đổ bê tông một đường đi trong khu phố (phần được tô đậm trong hình vẽ). Biết rằng khi chọn hệ trục tọa độ Oxy với đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 10m, các đường cong AB, CD là mép đường được cho bởi đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{1}{32}x^3 - \frac{3}{8}x + \frac{3}{2}$  và  $g(x) = \frac{1}{32}x^3 - \frac{5}{8}x + \frac{1}{2}$ , đồng thời lớp bê tông được đổ dày 16 cm và giá tiền  $1m^3$  bê tông là 1080000 đồng. Tính số tiền (đơn vị triệu đồng) cần dùng để đổ bê tông con đường đó ( làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



**Câu 5.** Một nhà máy dự định sản xuất không quá 200 sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất  $x$  sản phẩm ( $1 \leq x \leq 200$ ) được cho bởi hàm chi phí  $C(x) = 20\,000 + 800x - 3,6x^2 + 0,004x^3$  (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm  $x$  và được cho bởi công thức  $p(x) = 2\,000 - 9x$  (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

**Câu 6.** Bánh tráng sau khi tráng, người ra sẽ đặt chúng trên tấm liếp tre rồi phơi nắng. Trên mặt đất phẳng, người ra dựng tấm liếp tre (xem như đoạn thẳng  $AB$ ) có chiều dài bằng 3 m và tạo với mặt đất một góc  $60^\circ$ . Tại một thời điểm dưới ánh sáng mặt trời, bóng  $BC$  của tấm liếp tre (đoạn thẳng  $BC$ ) trên mặt đất dài 3,6 m và tạo với tấm liếp một góc bằng  $120^\circ$  (tức là  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ ) (hình vẽ bên dưới)



Góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).





Đề 14:

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP TN THPT

Năm học: 2024-2025

Môn: Toán

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	A	B	B	B	A	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	SSSS	1,73	0,17	36	25
21	22								
100	27								

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

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

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

- Đúng 1 câu được 0,1 điểm; đúng 2 câu được 0,25 điểm; đúng 3 câu được 0,5 điểm; đúng 4 câu được 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
	a)Đ - b)Đ - c)S - d)S	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)Đ - b)S - c)Đ - d)Đ	a)S - b)S - c)S - d)S

PHẦN III: Trắc nghiệm trả lời ngắn

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
	1,73	0,17	36	25	100	27

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

**Câu 1.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quảng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau: Quảng đường (km)

Quảng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2]
Số ngày	3	6	5	4	2

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm nào sau đây?

- A.** [3, 0; 3, 3)      **B.** [2, 7; 3, 0)      **C.** [3, 6; 3, 9)      **D.** [3, 3; 3, 6).

**Lời giải**

**Chọn A**

Quảng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2]
GTĐD	2,85	3,15	3,45	3,75	4,05
Số ngày	3	6	5	4	2
TSTL	3	9	14	18	20

$$\frac{1 \cdot N}{4} = \frac{20}{4} = 5 \Rightarrow 3 < 5 < 9$$

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm thuộc nhóm 2 là [3, 0; 3, 3)

**Câu 2.** Cho  $\int_0^1 f(x) dx = 7$ . Giá trị  $\int_0^1 3f(x) dx$  bằng

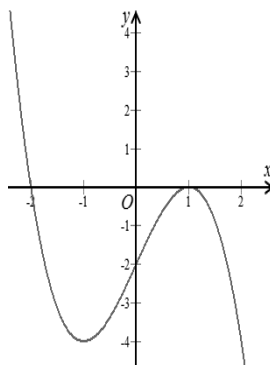
- A.**  $\frac{7}{3}$ .      **B.** 21.      **C.**  $\frac{3}{7}$ .      **D.** 7.

**Lời giải**

**Chọn B**

$$\int_0^1 3f(x) dx = 3 \int_0^1 f(x) dx = 3 \cdot 7 = 21.$$

**Câu 3.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau.



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

- A.  $(-2;1)$ . B.  $(-1;1)$ . C.  $(-4;0)$ . D.  $(-\infty;-1)$ .

Lời giải

Chọn B

Nhìn vào đồ thị đã cho, ta có hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$ .

Câu 4. Nghiệm của phương trình  $5^{x-1} = 7$  là

- A.  $x = 1 + \log_5 7$ . B.  $x = 1 - \log_5 7$ . C.  $x = -1 + \log_5 7$ . D.  $x = \frac{1}{\log_5 7}$ .

Lời giải

Chọn A

Ta có:  $5^{x-1} = 7 \Leftrightarrow x-1 = \log_5 7 \Leftrightarrow x = 1 + \log_5 7$

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

- A.  $\vec{u}_4 = (-3;2;-1)$ . B.  $\vec{u}_1 = (3;2;-1)$ . C.  $\vec{u}_2 = (0;-1;5)$ . D.  $\vec{u}_3 = (0;1;-5)$ .

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-5}{-1}$ . có một vector chỉ phương là  $\vec{u}_1 = (3;2;-1)$ .

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng  $(Oyz)$ ?

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

Lời giải

Chọn B

Câu 7. Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{ex + f}$  có bảng biến thiên như hình vẽ

$x$	$-\infty$	$-1$	$2$	$5$	$-\infty$	
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$-$	$0$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$0$	$2$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A.  $x = 2$ . B.  $x = -1$ . C.  $x = 0$ . D.  $x = 5$ .

Lời giải

Chọn B

Ta thấy  $f'(x)$  đổi dấu từ  $(+)$  sang  $(-)$  khi  $x = -1$  nên hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$ .

Câu 8. Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1;2;0)$  và bán kính  $R = 3$  có phương trình là



A.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9.$

**B.**  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9.$

**C.**  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9.$

**D.**  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9.$

Lời giải

**Chọn A**

mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1; 2; 0)$  và bán kính  $R = 3$  có phương trình là  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9.$

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\overrightarrow{SG} = 2(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}).$

**B.**  $\overrightarrow{SG} = 3(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}).$

C.  $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}).$

**D.**  $\overrightarrow{SG} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}).$

Lời giải

**Chọn C**

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên

$$\begin{aligned} \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} &= \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SG} + \overrightarrow{SB} - \overrightarrow{SG} + \overrightarrow{SC} - \overrightarrow{SG} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} - 3\overrightarrow{SG} = \vec{0} \\ \Leftrightarrow 3\overrightarrow{SG} &= \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} \Leftrightarrow \overrightarrow{SG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}). \end{aligned}$$

**Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3(x+2) \geq 2$  là

**A.**  $(-\infty; 7].$

**B.**  $(6; +\infty).$

**C.**  $[6; +\infty).$

**D.**  $[7; +\infty).$

Lời giải

**Chọn D**

Bất phương trình tương đương với  $x+2 \geq 3^2 \Leftrightarrow x+2 \geq 9 \Leftrightarrow x \geq 7.$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là  $[7; +\infty).$

**Câu 11.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_5 = 9$ ,  $u_6 = 15$ . Công sai của cấp số cộng  $(u_n)$  bằng

**A.**  $\frac{5}{3}.$

**B.**  $6.$

**C.**  $\frac{3}{5}.$

**D.**  $-6.$

Lời giải

**Chọn B**

Công bội của cấp số cộng  $(u_n)$  là  $d = u_6 - u_5 = 15 - 9 = 6.$

**Câu 12.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2025^x$  là

**A.**  $\frac{x \cdot 2025^{x-1}}{\ln 2025} + C.$

**B.**  $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C.$

**C.**  $x \cdot 2025^{x-1} + C.$

**D.**  $\frac{2025^{x+1}}{x+1} + C.$

Lời giải

**Chọn B**

Theo nguyên hàm cơ bản thì  $a^x$  có nguyên hàm là  $\frac{a^x}{\ln a} + C.$

Nên  $f(x) = 2025^x$  có nguyên hàm là  $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C.$

**PHẦN II.** 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  $f(x) = 2 \sin x \cos x + \sqrt{2}x$ .

**a)** Hàm số đã cho liên tục trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ .

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

**c)** Trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có đúng một nghiệm là  $x = \frac{3\pi}{8}$ .

**d)** Giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$  là  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi\sqrt{2}}{3}$ .

**Lời giải**

<b>a)</b> Đúng	<b>b)</b> Đúng	<b>c)</b> Sai	<b>d)</b> Sai
----------------	----------------	---------------	---------------

**(a)** Đúng.

Hàm số đã cho liên tục trên  $\mathbb{R}$  nên nó liên tục trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ .

**(b)** Đúng.

Ta có  $f(x) = \sin 2x + \sqrt{2}x \Rightarrow f'(x) = 2 \cos 2x + \sqrt{2}$ .

**(c)** Sai.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{8} + k\pi$$

(với  $k \in \mathbb{Z}$ )

Suy ra trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm  $x = \frac{3\pi}{8}; x = \frac{5\pi}{8}$ .

**(d)** Sai.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi$$

$$\Leftrightarrow x = \pm \frac{3\pi}{8} + k\pi$$

(với  $k \in \mathbb{Z}$ )

Suy ra trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm  $x = \frac{3\pi}{8}; x = \frac{5\pi}{8}$ .

$$\text{Mà } f\left(\frac{3\pi}{8}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{3\pi\sqrt{2}}{8} \approx 2,37; f\left(\frac{5\pi}{8}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{5\pi\sqrt{2}}{8} \approx 2,07; f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{3} \approx 2,35$$

$$f(\pi) = \pi\sqrt{2} \approx 4,4$$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$  là  $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{5\pi\sqrt{2}}{8}$  khi  $x = \frac{5\pi}{8}$ .

**Câu 2.** Ngày nay, nhờ vào hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System), việc di chuyển của con người hết sức thuận lợi dù bằng đường bộ, đường sắt, đường hàng không hay đường biển. Nếu có thiết bị bắt sóng GPS, bạn luôn có thể kết nối được đến bốn vệ tinh GPS dù ở bất

kì đầu trên Trái Đất. Khi thiết bị của bạn biết khoảng cách từ ít nhất ba vệ tinh đến nó máy sẽ tính toán ra vị trí hiện tại của bạn bằng một quy trình gọi là Trilateration. Cho biết Trái Đất có dạng hình cầu bán kính  $\sqrt{41} \cdot 10^3$  km. Bạn An đang đứng trên mặt đất. Có ba vệ tinh báo về máy chủ tiếp nhận thông tin rằng vệ tinh thứ nhất đang cách An  $3 \cdot 10^3$  km, vệ tinh thứ hai đang cách An  $5 \cdot 10^3$  km và vệ tinh thứ ba đang cách An  $4 \cdot 10^3$  km. Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  với  $O$  là tâm trái đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là  $10^3$  km. Tại thời điểm vệ tinh thông báo về máy chủ thì tọa độ của các vệ tinh lần lượt là  $I_1(4;4;6)$ ,  $I_2(4;9;3)$  và  $I_3(8;4;3)$ . Xem vị trí An là điểm  $A$  và An cần di chuyển thẳng đến nhà Bình là điểm  $B(4;4;3,01)$  với tốc độ không đổi là 20 km/h.

**a)** Điểm  $A$  nằm trên mặt cầu tâm  $O$  bán kính  $\sqrt{41} \cdot 10^3$  km.

**b)** Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên trong và bên ngoài Trái Đất là  $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{41}$ .

**c)** Điểm  $A$  chính là giao điểm của bốn mặt cầu: Trái Đất và ba mặt cầu tâm lần lượt  $I_1, I_2, I_3$  có bán kính lần lượt là khoảng cách từ các vệ tinh đến An.

**d)** Thời gian An đi đến nhà Bình là 30 phút.

Lời giải

<b>a)</b> Đúng	<b>b)</b> Sai	<b>c)</b> Đúng	<b>d)</b> Đúng
----------------	---------------	----------------	----------------

**(a)** Đúng.

Vì An đang đứng trên mặt đất nên  $A$  nằm trên mặt cầu tâm  $O$  bán kính  $\sqrt{41} \cdot 10^3$  km.

**(b)** Sai.

Phương trình mặt cầu mô tả ranh giới bên trong và bên ngoài Trái Đất là  $x^2 + y^2 + z^2 = 41$ .

**(c)** Đúng.

Điểm  $A$  chính là giao điểm của bốn mặt cầu: Trái Đất và ba mặt cầu tâm lần lượt  $I_1, I_2, I_3$  có bán kính lần lượt là khoảng cách từ các vệ tinh đến An.

**(d)** Đúng.

Giả sử  $A(a; b; c)$ . Theo giả thiết ta có

$$\begin{cases} I_1 A = 3 \\ I_2 A = 5 \\ I_3 A = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-4)^2 + (b-4)^2 + (c-6)^2 = 9 \\ (a-4)^2 + (b-9)^2 + (c-3)^2 = 25 \\ (a-8)^2 + (b-4)^2 + (c-3)^2 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8b + 3c + 19 = 8 \\ 8a - 8b + 17 = 9 \\ (a-8)^2 + (b-4)^2 + (c-3)^2 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 4 \\ c = 3 \end{cases}$$

Suy ra  $\overrightarrow{AB} = (0; 0; 0,01) \Rightarrow AB = 0,01 \cdot 10^3 \text{ km} \Rightarrow t = \frac{0,01 \cdot 10^3}{20} = 0,5(h) = 30 \text{ phút}$ .

**Câu 3.** Một khinh khí cầu bay với độ cao (so với mực nước biển) tại thời điểm  $t$  ( $0 \leq t \leq 29$ ) là  $h(t)$ , trong đó  $t$  tính bằng phút,  $h(t)$  tính bằng mét. Tốc độ bay của khinh khí cầu được cho bởi hàm số  $v(t) = at^2 + bt$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ), với  $t$  tính bằng phút,  $v(t)$  tính bằng mét/phút. Tại thời điểm xuất phát, khinh khí cầu ở độ cao 520 m và 5 phút sau khi xuất phát, khinh khí cầu đã ở độ cao 530 m. Khinh khí cầu sẽ trở lại độ cao khi xuất phát sau 15 phút.

**a)**  $h(0) = 520$  m.

**b)** Độ cao của khinh khí cầu tại thời điểm  $t$  ( $0 \leq t \leq 29$ ) là  $h(t) = \int_0^t v(t) dt$ .

**c)** Giai đoạn khinh khí cầu tăng độ cao kéo dài trong 10 phút kể từ thời điểm xuất phát.

**d)** Độ cao tối đa của khinh khí cầu là 540 m.

Lời giải

(a) Đúng.

(b) Sai

(c) Đúng.  $h(t) = \int v(t)dt = \frac{a}{3}t^3 + \frac{b}{2}t^2 + C (a, b \in \mathbb{R})$

$$\text{Mà } h(0) = 520 \Rightarrow C = 520 \Rightarrow h(t) = \frac{a}{3}t^3 + \frac{b}{2}t^2 + 520$$

$$\text{Do } \begin{cases} h(5) = 530 \\ h(15) = 520 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{125}{3}a + \frac{25}{2}b = 10 \\ 1125a + \frac{225}{2}b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{25} \\ b = \frac{6}{5} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } h(t) = -\frac{1}{25}t^3 + \frac{3}{5}t^2 + 520$$

$$\Rightarrow v(t) = -\frac{3}{25}t^2 + \frac{6}{5}t.$$

$$v(t) = 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{25}t^2 + \frac{6}{5}t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 10 \end{cases}$$

BBT:

$t$	0	10	29
$v(t)$	0	+	0
$h(t)$			

Vậy khinh khí cầu tăng độ cao kéo dài trong 10 phút từ 0 đến 10 phút.

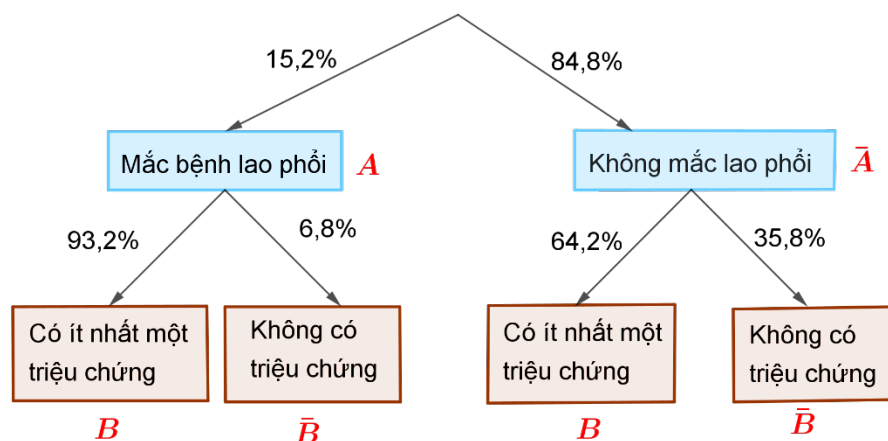
(d) Đúng. Độ cao tối đa của khinh khí cầu là  $h(10) = 540$  m.

**Câu 4.** Một nghiên cứu đã chỉ ra rằng tỉ lệ người bị lao phổi trong nhóm X những người mắc phải hội chứng suy giảm miễn dịch H là 15,2% . Kết quả nghiên cứu về một số triệu chứng lâm sàng như có ho trong vòng 4 tuần, hoặc có bị sốt trong vòng 4 tuần, hoặc ra mồ hôi ban đêm từ 3 tuần trở lên của nhóm X cho thấy: trong số những người mắc bệnh lao phổi, có 93,2% trường hợp có ít nhất một triệu chứng; trong số những người không mắc bệnh lao phổi, có 35,8% trường hợp không có triệu chứng nào.

- a) Gặp ngẫu nhiên một bệnh nhân thuộc nhóm X, xác suất bệnh nhân bị lao phổi là 0,152 .  
 b) Gặp được bệnh nhân không mắc bệnh lao phổi, xác suất bệnh nhân đó có ít nhất một triệu chứng trên là 0,358 .  
 c) Có 70% bệnh nhân thuộc nhóm X có ít nhất một triệu chứng trên (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).  
 d) Trong số những bệnh nhân có ít nhất một triệu chứng trên, có 21% người mắc bệnh lao phổi (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

**Lời giải**

Sơ đồ hình cây:



Gọi biến cố:

A: “Người đó mắc bệnh lao phổi”.

B: “Người đó có ít nhất một triệu chứng”.

a) **Đúng.**  $P(A) = 15,2\% = 0,152$  .

b) **Sai.**  $P(B | \bar{A}) = 64,2\% = 0,642$

c) **Sai.**

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A}) = 0,152 \cdot 0,932 + 0,848 \cdot 0,642 = 0,68608 \approx 69\% .$$

d) **Đúng.**  $P(A|B) = \frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,152 \cdot 0,932}{0,68608} \approx 21\% .$

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

**Câu 1.** Thiên thạch với kích thước chỉ 30 cm đến 40 cm đến từ vùng không gian giữa các hành tinh, khi xuyên vào khí quyển Trái Đất ở độ cao 150 km so với mực nước biển, tạo ra vùng không khí bốc cháy quanh nó rộng vài trăm mét gây nên hiện tượng sao băng. Xem Trái Đất là khối cầu có bán kính 6400 km. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) được phát hiện ở vị trí điểm  $M(4,29; 7; 0)$  và đang chuyển động thẳng với tốc độ không đổi 960 km/phút đến tâm Trái Đất. Xác định thời điểm (đơn vị phút) thiên thạch bị bốc cháy kể từ lúc phát hiện (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

<Key=1,73>

**Lời giải**

Khoảng cách  $OM = \sqrt{4,29^2 + 7^2} = 8210$  km.

Suy ra khoảng cách từ  $M$  đến vị trí bắt đầu bốc cháy là  $8210 - 6400 - 150 = 1660$  km.

Thời điểm (đơn vị phút) thiên thạch bị bốc cháy kể từ lúc phát hiện là  $\frac{1660}{960} \approx 1,73$  phút.

**Câu 2.** Một cơ sở sản xuất sữa giả mua các thùng sữa thật giống nhau (48 hộp/thùng), rồi thay thế một số hộp sữa thật thành các hộp sữa giả nhằm thu lợi bất chính. Trong quá trình sản xuất, cơ sở phân ra làm 2 loại: loại I để lần mỗi thùng 5 hộp sữa giả và loại II để lần mỗi thùng 3 hộp sữa giả. Biết rằng số thùng sữa loại I bằng 1,5 lần số thùng sữa loại II. Chọn ngẫu nhiên 1 thùng sữa từ cơ sở sản xuất và từ thùng đó lấy ra ngẫu nhiên 10 hộp. Tính xác suất để trong 10 hộp lấy ra có đúng 2 hộp sữa là giả (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

<Key=0,17>

**Lời giải**

Xác suất chọn được thùng sữa loại I, loại II lần lượt là 0,6 và 0,4.

Xác suất để trong 10 hộp lấy ra có đúng 2 hộp sữa là giả

$$P = 0,6 \cdot \frac{C_5^2 \cdot C_{43}^8}{C_{48}^{10}} + 0,4 \cdot \frac{C_3^2 \cdot C_{45}^8}{C_{48}^{10}} \approx 0,17.$$

**Câu 3.** Nhóm của bạn Lan dự định làm thủ công các bó hoa bằng nguyên liệu là kẽm nhưng để bán, góp tiền ủng hộ các em nhỏ mồ côi nhân dịp ngày quốc tế thiếu nhi 1/6 sắp tới. Biết cần 2 giờ để làm một bó hoa nhỏ có giá 60 nghìn đồng và 3 giờ để làm một bó hoa lớn có giá 100 nghìn đồng. Nhóm của Lan chỉ có thể sắp xếp tối đa 36 giờ để làm và yêu cầu của nhóm đặt ra là phải làm ít nhất 15 bó hoa. Hãy cho biết nhóm bạn Lan thu được số tiền lớn nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

<Key=36>

**Lời giải**

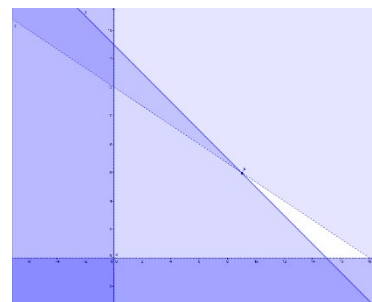
**Đs:** 36

Gọi  $x, y$  tương ứng là số bó hoa nhỏ và bó hoa lớn.

Số giờ để làm là  $2x + 3y$ . Số tiền thu được là  $T = 60x + 100y$

Ta có hệ

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 3y \leq 36 \\ x + y \geq 15 \end{cases}$$



Vẽ  $(d_1): 2x + 3y = 36; (d_2): x + y = 15$

Miền nghiệm là miền tam giác ABC (không bị tô đậm)

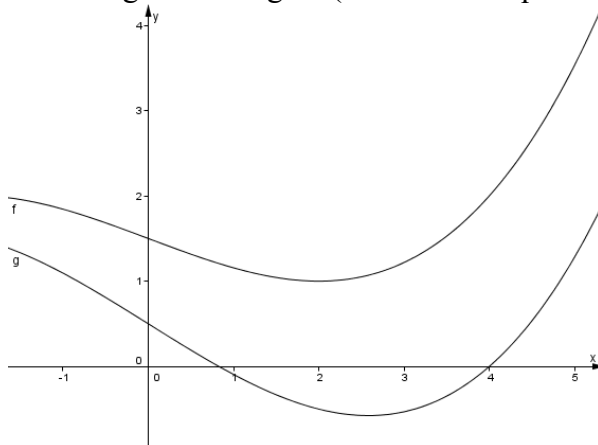
$A(9;6), B(18;0), C(15;0)$

Thay tọa độ của ba điểm vào biểu thức  $T$  ta được

$$T(9;6) = 36, T(18;0) = 36, T(15;0) = 30$$

Vậy số tiền lớn nhất là 36 nghìn đồng.

- Câu 4.** Hướng ứng chính sách hiện đại hoá nông thôn, người dân ở khu phố A đồng lòng cùng nhau góp tiền đổ bê tông một đường đi trong khu phố (phần được tô đậm trong hình vẽ). Biết rằng khi chọn hệ trục tọa độ Oxy với đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 10m, các đường cong AB, CD là mép đường được cho bởi đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{1}{32}x^3 - \frac{3}{8}x + \frac{3}{2}$  và  $g(x) = \frac{1}{32}x^3 - \frac{5}{8}x + \frac{1}{2}$ , đồng thời lớp bê tông được đổ dày 16 cm và giá tiền  $1m^3$  bê tông là 1080000 đồng. Tính số tiền (đơn vị triệu đồng) cần dùng để đổ bê tông con đường đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



<Key=25>

Lời giải

Đs: 25.

Ta có diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ ,  $x = -2$ ,  $x = 7$  là

$$S = \int_{-2}^7 |f(x) - g(x)| dx = \int_{-2}^7 \left| \frac{1}{4}x + 1 \right| dx = \frac{117}{8}$$

$$\text{Thể tích khối bê tông là } V = \frac{117}{8} \cdot 10 \cdot 0,16 = 23,4 m^3$$

Vậy số tiền cần dùng là  $23,4 \cdot 1080000 = 25272000$  đồng

Tức xấp xỉ 25 triệu đồng

- Câu 5.** Một nhà máy dự định sản xuất không quá 200 sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất  $x$  sản phẩm ( $1 \leq x \leq 200$ ) được cho bởi hàm chi phí  $C(x) = 20\,000 + 800x - 3,6x^2 + 0,004x^3$  (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm  $x$  và được cho bởi công thức  $p(x) = 2\,000 - 9x$  (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

<Key=100>

Lời giải

Trả lời: 100

Chi phí sản xuất  $x$  sản phẩm ( $1 \leq x \leq 200$ ) là  $C(x) = 20\,000 + 800x - 3,6x^2 + 0,004x^3$  (nghìn đồng).

Giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm  $x$  và được cho bởi công thức  $p(x) = 2\,000 - 9x$  (nghìn đồng) nên doanh thu là:

$$x.p(x) = x(2\,000 - 9x) = 2\,000x - 9x^2.$$

Lợi nhuận thu được:

$$L(x) = x.p(x) - C(x) = 2\,000x - 9x^2 - (20\,000 + 800x - 3,6x^2 + 0,004x^3)$$

$$\Rightarrow L(x) = -0,004x^3 - 5,4x^2 + 1200x - 20\,000$$

$$\Rightarrow L'(x) = -0,012x^2 - 10,8x + 1200.$$

$$\Rightarrow L'(x) = 0 \Leftrightarrow -0,012x - 10,8x - 1200 = 0 \Leftrightarrow x = -1000 \text{ (loại) hoặc } x = 100 \text{ (nhận)..}$$

Lợi nhuận đạt lớn nhất khi sản xuất 100 sản phẩm.

**Câu 6.** Bánh tráng sau khi tráng, người ra sẽ đặt chúng trên tấm liếp tre rồi phơi nắng. Trên mặt đất phẳng, người ra dựng tấm liếp tre (xem như đoạn thẳng  $AB$ ) có chiều dài bằng 3 m và tạo với mặt đất một góc  $60^\circ$ . Tại một thời điểm dưới ánh sáng mặt trời, bóng  $BC$  của tấm liếp tre (đoạn thẳng  $BC$ ) trên mặt đất dài 3,6 m và tạo với tấm liếp một góc bằng  $120^\circ$  (tức là  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ ) (hình vẽ bên dưới)

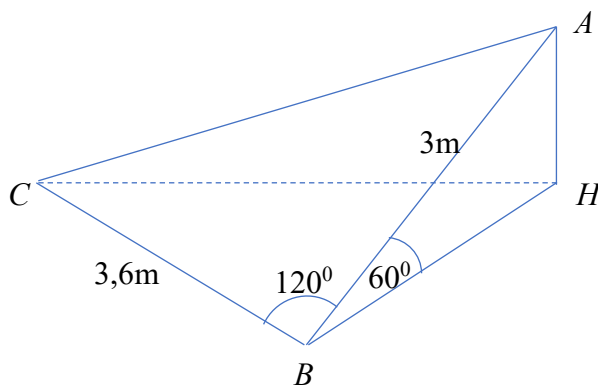


Góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

<Key=27>

Lời giải

Trả lời: 27



Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  lên mặt đất.

Tia sáng là tia  $AC$ .

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC}} = \sqrt{3^2 + 3,6^2 - 2 \cdot 3 \cdot 3,6 \cdot \cos 120^\circ} = \sqrt{32,76}.$$

$$AH = AB \cdot \sin \widehat{ABH} = 3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

$$\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{32,76}}.$$

$$\Rightarrow \sin \widehat{ACH} \approx 27^\circ.$$

Vậy, góc giữa mặt đất và đường thẳng chứa tia sáng mặt trời tại thời điểm nói trên khoảng  $27^\circ$ .

∞ HẾT ∞