

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI THPT

ĐỀ 3 (p3)

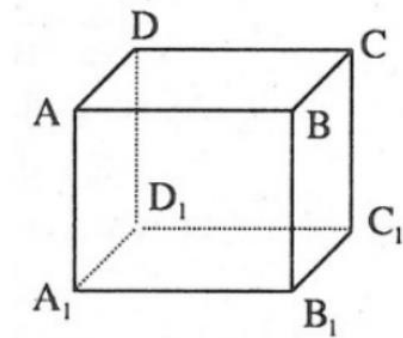
TOÁN

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

ĐỀ 3**Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

Câu 1. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=10, AD=20$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BD bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Giải



+ Khoảng cách $d(AA';BD) = d(A;BD)$

+ Tam ADB có đường cao $AH = d$, ta có:

$$\frac{1}{d^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{20^2} + \frac{1}{10^2} = \frac{5}{400}$$

$$\rightarrow d = \frac{20\sqrt{5}}{5}$$

Hay $d \approx 8,94$

Đáp số: 8,94

Câu 2: Chỉ số giá tiêu dùng (CPI) cho biết sự thay đổi tương đối về giá theo thời gian của một giỏ hàng hoá và dịch vụ cố định. Nó là một chỉ số giá sinh hoạt giúp đo lường ảnh hưởng của lạm phát đến chi phí hàng hoá và dịch vụ. Nếu lấy chỉ số CPI của kì gốc 2020 để so sánh (coi CPI cho năm này là 100) thì chỉ số CPI của tháng 1 năm 2025 là 114,8 (Theo Tổng cục thống kê). Điều này có nghĩa là 100 nghìn đồng trong năm 2020 có sức mua tương đương với 114,8 nghìn đồng vào tháng 1 năm 2025. Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $g\%$ mỗi năm ($g\%$ cho dưới dạng số thập phân) trong n năm, thì chỉ số CPI sau n năm là

$$CPI = CPI_0(1 + g\%)^n,$$

ở đó CPI_0 là CPI tại đầu của chu kì n năm.

Chỉ số CPI là 100 vào tháng 1 năm 2020 và 114,8 vào tháng 1 năm 2025. Giả sử rằng tỉ lệ lạm phát hằng năm không đổi trong khoảng thời gian này, hãy xác định tỉ lệ lạm phát trung bình hằng năm trong giai đoạn này. (tỉ lệ lạm phát $g\%$ làm tròn đến chữ số phần chục)

Giải

Câu 2.

Ta có $CPI_0 = 100$; $CPI = 114,8$ và $n = 2025 - 2020 = 5$.

Thay vào công thức $CPI = CPI_0(1 + g\%)^n$, ta có:

$$114,8 = 100 \cdot (1 + g\%)^5$$

Do đó $g \approx 0,028 = 2,8\%$.

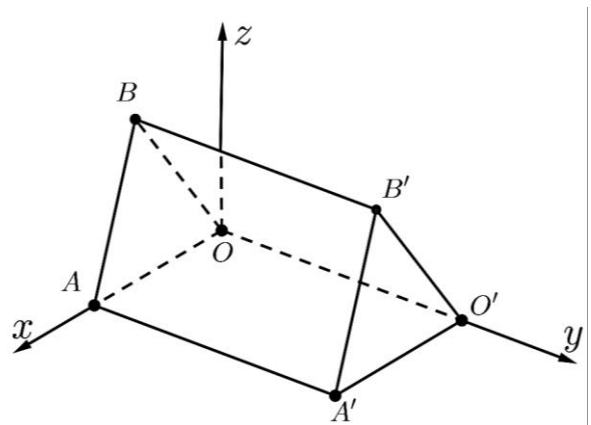
Vậy tỉ lệ lạm phát trung bình hằng năm trong giai đoạn này là 2,8%.

Đáp số: 2,8

Câu 3: Những căn lều gỗ trong hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$ như trong hình 2. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thể hiện như hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimét), hai điểm A' và B' có tọa độ lần lượt là $(240;450;0)$ và $(120;450;300)$. Mỗi căn nhà gỗ có chiều dài là a cm và chiều rộng là b cm, mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là c cm. Tính $a+b+c$ (làm tròn đến hàng đơn vị).



Hình 1



Hình 2

Giải

Câu 3. Vì điểm A' có tọa độ là $(240;450;0)$ nên khoảng cách từ A' đến các trục Ox, Oy lần lượt là 450cm và 240cm $\Rightarrow A'A = 450$ cm và $A'O' = 240$ cm.

Từ giả thiết suy ra $\overrightarrow{A'B'} = (-120;0;300)$

Do đó: $A'B' = |\overrightarrow{A'B'}| = \sqrt{(-120)^2 + 0^2 + 300^2} = 60\sqrt{29} \approx 323$ (cm).

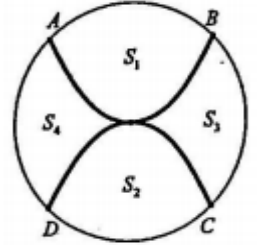
Vì $O'O = A'A = 450\text{cm}$ và O' nằm trên trục Oy nên tọa độ của điểm O' là $(0; 450; 0)$.

Do đó: $\overrightarrow{O'B'} = (120; 0; 300)$ và $O'B' = |\overrightarrow{O'B'}| = \sqrt{120^2 + 0^2 + 300^2} = 60\sqrt{29} \approx 323 \text{ (cm)}$.

Vậy mỗi căn lều gỗ có chiều dài là 450cm , chiều rộng là 240cm , mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là $323 \text{ cm} \Rightarrow a+b+c=1013$.

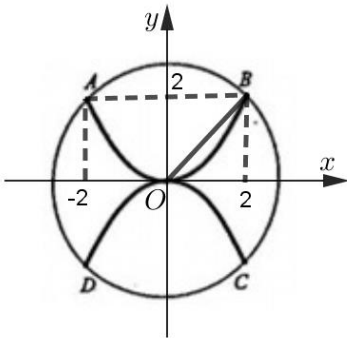
Đáp số: 1013

Câu 4: Sân trường có một bồn hoa hình tròn tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa, nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O và đối xứng nhau qua O . Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng 4 m (như hình vẽ). Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3, S_4 dùng để trồng cỏ (Diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). Biết kinh phí trồng hoa là 150.000 đồng/m^2 , kinh phí để trồng cỏ là 100.000 đồng/m^2 . Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Đơn vị tính nghìn đồng).



Giải

Câu 4. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc Oxy như hình vẽ.



Bồn hoa là hình tròn tâm O , bán kính bằng $OB = 2\sqrt{2}$ suy ra phương trình đường tròn biểu diễn cho bồn hoa là $x^2 + y^2 = 8$

\Rightarrow Phương trình nửa đường tròn phía trên trục hoành là $y = \sqrt{8-x^2}$.

Đường parabol nằm phía trên trục hoành có phương trình $y = \frac{1}{2}x^2$.

Phần diện tích $S_1 = \int_{-2}^2 \left(\sqrt{8-x^2} - \frac{1}{2}x^2 \right) dx = 7,6165 \text{ m}^2$.

Để thấy $S_2 = S_1$ nên diện tích phần trồng hoa là $S = 15,23 \text{ m}^2$.

Vậy kinh phí trồng hoa là $2.280.000 \text{ đồng}$.

Diện tích trồng cỏ bằng diện tích bồn hoa trừ đi diện tích trồng hoa, bằng $8\pi - 15,23 = 9,90 \text{ m}^2$.

Suy ra kinh phí trồng cỏ là 990.000 đồng .

Vậy số tiền nhà trường cần để trồng bồn hoa đó là $2.280.000 + 990.000 = 3.270.000 \text{ (đồng)}$.

Vậy số tiền nhà trường cần để trồng bồn hoa đó là $3270 \text{ (nghìn đồng)}$

Đáp số: 3270

Câu 5: Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người

giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

Giải

Câu 5. Gọi số máy móc công ty sử dụng để sản xuất là $x(x \in \mathbb{N}, x > 0)$.

Thời gian cần để sản xuất hết 8000 quả bóng là: $\frac{8000}{30x}$.

Tổng chi phí để sản xuất là: $P(x) = 200x + \frac{8000}{30x} \cdot 192 = 200x + \frac{51200}{x}$

Ta có: $P'(x) = 200 - \frac{51200}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x^2 = 256 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 \\ x = -16(L) \end{cases}$

x	0	16	$+\infty$
$P'(x)$		-	0
			+
$P(x)$			6400

Vậy công ty nên sử dụng 16 máy để chi phí hoạt động là thấp nhất.

Đáp số: 16.

Câu 6: Lớp 12A có tỉ lệ học sinh học giỏi môn Toán là 20%. Tỉ lệ học sinh học giỏi môn Anh Văn trong số học sinh học giỏi môn Toán là 70%, trong số học sinh không giỏi môn Toán là 15%. Chọn ngẫu nhiên một học sinh lớp 12A tham dự trại hè toàn quốc. Tính xác suất học sinh được chọn giỏi môn Anh Văn. Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.

Giải

Câu 6. Gọi A là biến cố: “ Học sinh học giỏi môn Toán” suy ra

\bar{A} là biến cố: “Học sinh không học giỏi môn Toán”

Gọi B là biến cố: “Học sinh học giỏi môn Anh Văn”

Để học sinh được chọn là học sinh giỏi môn Toán thì học sinh đó hoặc giỏi môn Anh Văn hoặc không giỏi môn Anh Văn.

Ta có $P(A) = 0,2 \Rightarrow P(\bar{A}) = 0,8$

$P(B|A) = 0,7$

$P(B|\bar{A}) = 0,15$

Vậy $P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,15 = 0,26$

Xác suất học sinh được chọn giỏi môn Anh Văn là 0,26

Đáp số: 0,26

Tài liệu Toán lớp 12
