

(Đề thi gồm 02 trang)

Bài 1. (1,5 điểm)Cho Parabol (P): $y = -\frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (d): $y = -\frac{3}{4}x - 1$

- a) Vẽ đồ thị hàm số (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .
b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

Bài 2. (1,0 điểm)Cho phương trình $x^2 - 11x + 5 = 0$

- a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2
b) Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:

$$A = \left(\frac{2}{x_2} - \frac{2}{x_1} \right) (x_1 - x_2)$$

Bài 3. (1,0 điểm)

Công thức YMCA dùng để đo lượng “mỡ thừa” trong cơ thể dựa vào cân nặng và số đo vòng 2 như sau: $YMCA = \frac{a+4,15m-0,082n}{n}$

Trong đó hệ số $a = -98,42$ nếu là nam và $a = -76,76$ đối với nữ; m là số đo vòng 2 tính bằng inch, n là cân nặng tính bằng pound. Biết 1 inch = 2,54cm; 1 kg = 2,2 pound.

Bảng đánh giá lượng mỡ thừa trong cơ thể

Xếp loại	Nữ (% chất béo)	Nam (% chất béo)
Tối thiểu	10% - 13%	2% - 5%
Ít mỡ	14% - 20%	6% - 13%
Bình thường	21% - 24%	14% - 17%
Thừa cân	25% - 31%	18% - 25%
Béo phì	32% +	26% +

a) Anh Hoàng có số đo vòng 2 là 78cm, nặng 74kg. Dựa vào cách tính trên hãy đánh giá lượng “mỡ thừa” trong cơ thể của anh Hoàng.

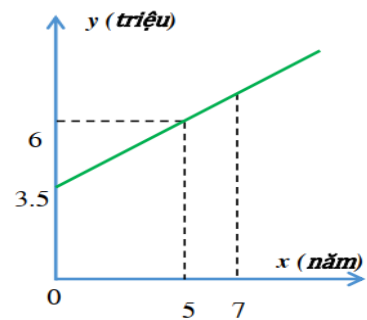
b) Chị Hoa cân nặng 60kg. Chị Hoa nên có số đo vòng 2 bao nhiêu để % chất béo chỉ từ 21% đến 24%.

Bài 4. (0,75 điểm)

Một cửa hàng cần bán một lô hàng gồm 32 sản phẩm cùng loại với giá bán ban đầu là 2 400 000 đồng. Nhân dịp lễ Noel, cửa hàng giảm 10% so với giá bán ban đầu thì bán được 12 sản phẩm. Vào dịp tết Tây, mỗi sản phẩm được giảm 200 000 đồng (so với giá đã giảm ở dịp lễ Noel) thì cửa hàng bán được hết số sản phẩm còn lại. Sau khi bán hết thì cửa hàng lãi được 60% so với tổng số tiền bỏ ra gồm giá vốn của các sản phẩm và giá vận chuyển 2 000 000 đồng. Hỏi giá vốn của mỗi sản phẩm trong lô hàng cần bán là bao nhiêu tiền?

Bài 5. (1,0 điểm)

Anh Bình là công nhân trong một công ty may có vốn đầu tư nước ngoài. Lương cơ bản khởi điểm khi vào làm là 3,5 triệu đồng. Công ty có chế độ tính thâm niên cho công nhân làm lâu năm, cứ mỗi năm được tăng một khoản nhất định. Vì thế khi làm được 5 năm thì lương cơ bản của anh Bình là 6 triệu đồng. Không tính các khoản phụ cấp, thưởng và các khấu trừ khác thì ta thấy mối liên hệ giữa lương cơ bản và số năm làm việc là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị như hình bên.

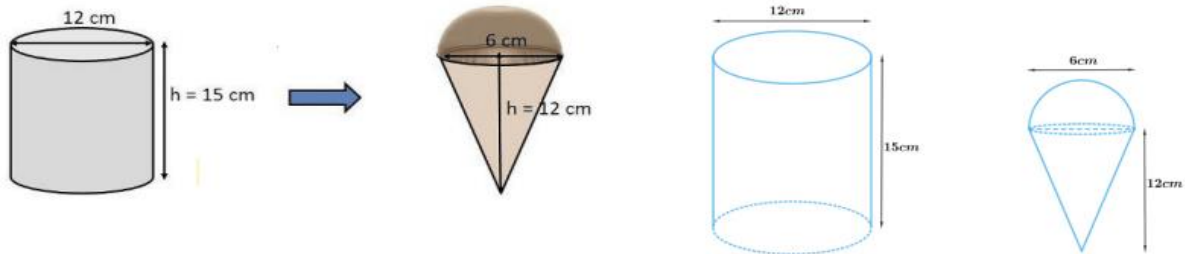


a) Xác định hệ số a , b .

b) Nếu thâm niên là 7 năm làm việc thì lương cơ bản của anh Bình là bao nhiêu?

Bài 6. (1,0 điểm)

Một hộp kem hình trụ có đường kính 12 cm và chiều cao 15 cm đựng đầy kem. Kem sẽ được người bán hàng chia vào các bánh ốc quế hình nón có chiều cao 12 cm và đường kính 6 cm, có hình bán cầu trên đỉnh như hình vẽ.



a) Tính thể tích hộp kem hình trụ?

b) Tính số que kem có thể chia được? Biết rằng người bán hàng đã chia kem vào bánh ốc quế ít hơn 5% so với thể tích thực của chiếc bánh như hình vẽ trên tính luôn phần bán cầu. Cho biết công thức tính thể tích:

Hình trụ là: $V = S \cdot h$ trong đó S là diện tích đáy hình trụ, h là chiều cao hình trụ

Hình nón: $V = \frac{1}{3} S \cdot h$ trong đó S là diện tích đáy hình nón, h là chiều cao hình nón

Hình cầu: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ trong đó $\pi \approx 3,14$, R là bán kính hình cầu

Bài 7. (0,75 điểm)

Lớp 9A có 35 học sinh tham gia thực hiện kế hoạch “Mùa hè xanh” trồng một số cây xanh theo phân công. (Số cây xanh được trồng chia đều cho mỗi bạn tham gia). Nhưng đến giờ trồng cây, có 5 bạn vắng, vì vậy mỗi bạn phải trồng thêm 2 cây nữa để bù lại cho các bạn vắng. Hỏi tổng số cây phải trồng của lớp 9A là bao nhiêu ?

Bài 8. (3,0 điểm)

Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp (O). Gọi H là giao điểm 2 đường cao BD và CE. Gọi I là giao điểm 2 tia CB và DE.

a) Chứng minh: tứ giác BCDE nội tiếp và $IB \cdot IC = ID \cdot IE$

b) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O). Chứng minh: tứ giác BKCH là hình bình hành.

c) Vẽ AI cắt đường tròn tại M. Chứng minh: tứ giác ADEM nội tiếp.

--- Hết ---

Bài 9 (Xác suất tham khảo)

Hộp thứ nhất đựng 1 quả bóng trắng, 1 quả bóng đỏ. Hộp thứ 2 đựng 1 quả bóng đỏ, 1 quả bóng vàng. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 quả bóng.

a) Xác định số phần tử của không gian mẫu ?

b) Biết rằng các quả bóng có cùng kích thước và cùng khối lượng. Hãy tính xác suất của biến cố A: “Có đúng một quả bóng màu đỏ trong 2 quả bóng lấy ra”.

Đáp án**Bài 1.** (1,5 điểm)**Lời giải:**

a)

- Lập đúng 2 bảng giá trị

- Vẽ đúng đồ thị (P) và (d)

b) Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình sau:

$$-\frac{1}{4}x^2 = -\frac{3}{4}x - 1 \Leftrightarrow -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \Rightarrow y = -4 \\ x = -1 \Rightarrow y = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm có tọa độ lần lượt là $(4; -4), (-1; -\frac{1}{4})$.

Bài 2. (1,0 điểm)**Lời giải:**

a) Tính: $\Delta = 11^2 - 4 \cdot 5 = 101 > 0$

Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Theo hệ thức Vi-et, ta có: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 11 \\ P = x_1 \cdot x_2 = 5 \end{cases}$

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = 111$$

$$A = \left(\frac{2}{x_2} - \frac{2}{x_1} \right) (x_1 - x_2) = \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{x_1 \cdot x_2} - 4 = \frac{2 \cdot 111}{5} - 4 = \frac{202}{5}$$

Bài 3. (1,0 điểm)**Lời giải:**

a) Ta có: $a = -98,42; m = 78 \text{ cm} = \frac{3900}{127} \text{ inch}; n = 74 \text{ kg} = 162,8 \text{ pound}$

Lượng “mỡ thừa” trong cơ thể của anh Hoàng là:

$$YMCA = \frac{-98,42 + 4,15 \cdot \frac{3900}{127} - 0,082 \cdot 162,8}{162,8} \approx 0,1 \approx 10\%$$

Vậy lượng mỡ thừa có trong cơ thể anh Hoàng là ít.

b) Ta có: $a = -76,76; n = 60 \text{ kg} = 132 \text{ pound}$

Đề % chất béo chỉ từ 21% đến 24%:

$$\Leftrightarrow 21 \leq \frac{a + 4,15m - 0,082n}{n} \leq 24$$

$$\Leftrightarrow 0,21 \leq \frac{-76,76 + 4,15 \cdot m - 0,082 \cdot 132}{132} \leq 0,24$$

$$\Leftrightarrow 115,304 \leq 4,15m \leq 119,264$$

$$\Leftrightarrow 27,784 \leq m \leq 28,738 \text{ (inch)}$$

$$\Leftrightarrow 70,572 \leq m \leq 72,995 \text{ (cm)}$$

Bài 4. (0,75 điểm)

Lời giải:

Số tiền của cửa hàng thu được khi bán hết 32 sản phẩm là:

$$12.2400000 \cdot 0,9 + 20 \cdot (2400000 \cdot 0,9 - 200000) = 68720000 \text{ (đồng)}$$

Gọi giá vốn của mỗi sản phẩm trong lô hàng là: x (đồng), $x > 0$.

Vì cửa hàng lãi được 60% khi bán hết lô hàng nên ta có:

$$32x + 2000000 = 68720000 : 1,6$$

$$\Leftrightarrow x = 1279687,5 \text{ (đồng)}$$

Bài 5. (1,0 điểm)

Lời giải:

a) Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy:

$$x = 0 \text{ ứng với } y = 3,5 \Leftrightarrow b = 3,5 \text{ (1)}$$

$$x = 5 \text{ ứng với } y = 6 \Leftrightarrow 5a + b = 6 \text{ (2)}$$

Từ (1), (2) suy ra $a = \frac{1}{2}$, $b = 3,5 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 3,5$

b) Thâm niên là 7 năm ($x = 7$) làm việc thì lương cơ bản của anh Bình là:

$$y = \frac{1}{2} \cdot 7 + 3,5 = 7 \text{ (triệu)}$$

Bài 6. (1,0 điểm)

Lời giải:

a) Thể tích hộp kem hình trụ:

$$V = S \cdot h = \pi R^2 h = \pi \cdot 6^2 \cdot 15 \approx 1695,6 \text{ (cm}^3\text{)}$$

b) Thể tích que kem hình bánh ôc que là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 12 + \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 \approx 226,08 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Lượng kem mà người bán bỏ vào bánh là:

$$V = 226,08 \cdot 0,9 \approx 203,472 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Số que kem có thể chia được là: $1695,6 : 203,472 \approx 8,3 \approx 8 \text{ (que)}$

Bài 7. (0,75 điểm)

Lời giải:

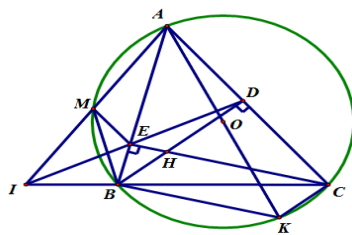
Số cây cả lớp phải trồng bù cho 5 bạn là: $30 \cdot 2 = 60 \text{ (cây)}$

Số cây mỗi bạn phải trồng lúc đầu là: $60 : 5 = 12 \text{ (cây)}$

Tổng số cây cả lớp phải trồng là: $35 \cdot 12 = 420 \text{ (cây)}$

Bài 8. (3,0 điểm)

Lời giải:



a) Chứng minh: tứ giác BCDE nội tiếp

Xét tứ giác BCDE có :

$$\widehat{BEC} = \widehat{BDC} = 90^0 \text{ (do CE và BD là 2 đường cao của } \Delta ABC)$$

\Rightarrow 2 đỉnh kề nhau E, D cùng nhìn cạnh BC dưới một góc 90^0

Vậy tứ giác BCDE nội tiếp

* Chứng minh: $IB \cdot IC = ID \cdot IE$

$$\text{Chứng minh } \Delta IBE \text{ đồng dạng } \Delta IDC \text{ (g-g)} \Rightarrow \frac{IB}{ID} = \frac{IE}{IC} \Rightarrow IB \cdot IC = ID \cdot IE$$

b) Chứng minh: tứ giác BKCH là hình bình hành

$$\text{Ta có : } \widehat{ABK} = 90^0 \text{ (góc nội tiếp chắn nửa (O))} \Rightarrow KB \perp AB$$

Mà $CH \perp AB$ (do CH là đường cao của ΔABC)

Nên $KB \parallel CH$

Chứng minh tương tự ta được : $KC \parallel BH$

Vậy tứ giác BKCH là hình bình hành

c) Chứng minh: tứ giác ADEM nội tiếp

$$\text{- Chứng minh } \Delta IMB \text{ đồng dạng } \Delta ICA \text{ (g.g)} \Rightarrow IM \cdot IA = IB \cdot IC$$

$$\text{Mà } IB \cdot IC = ID \cdot IE \text{ (cmt)}$$

$$\text{Nên } IM \cdot IA = ID \cdot IE$$

$$\Rightarrow \frac{IM}{IE} = \frac{ID}{IA}$$

Ta lại có : \widehat{AID} chung

$$\text{Vậy } \Delta IME \text{ đồng dạng } \Delta IDA \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{IME} = \widehat{IDA}$$

Vậy tứ giác ADEM nội tiếp (góc ngoài bằng góc đối trong)

Bài 9 (Xác suất tham khảo)

Lời giải:

a) Gọi quả bóng màu trắng là T, quả bóng màu đỏ là Đ, quả bóng màu vàng là V:

$$\text{Không gian mẫu: } \Omega = \{TĐ; TV; ĐĐ; ĐV\}$$

$$\text{Số phần tử của không gian mẫu: } n(\Omega) = 4$$

b) Kết quả lấy ra có đúng 1 quả bóng màu đỏ là TĐ và ĐV nên $n(A) = 2$

$$\text{Xác suất của biến cố A là: } \frac{2}{4} = 0,5$$