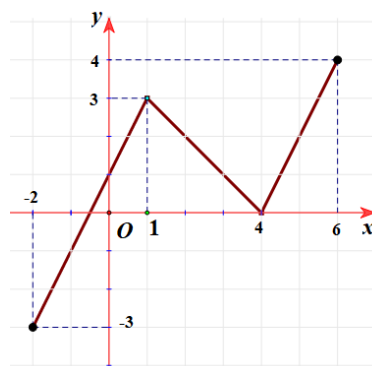


Câu 1. (1,5 điểm). Cho hai tập hợp $A = [-3; 5]$ và $B = (-\infty; 2)$. Hãy xác định $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$ và $A \cap \mathbb{Z}$.

Câu 2. (0,75 điểm). Xác định parabol (P) biết: (P): $y = ax^2 + bx + 3$ đi qua điểm $A(-1; 9)$ và có trục đối xứng $x = -2$.

Câu 3. (0,75 điểm). Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f(x)$ (hình vẽ) hãy trả lời các câu hỏi sau.

- Tìm tập xác định và tập giá trị của hàm số.
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số.



Câu 4. (0,75 điểm) Cho α thỏa $\cos \alpha = m$ với $(0^\circ < \alpha < 90^\circ)$. Tính giá trị biểu thức $P = \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \sin(90^\circ - \alpha)$ theo m

Câu 5. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC có $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$ và $C = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC và bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

Câu 6. (0,5 điểm). Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O , M là điểm tùy ý. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MO}$.

Câu 7. (1,25 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a , và điểm M tùy ý.

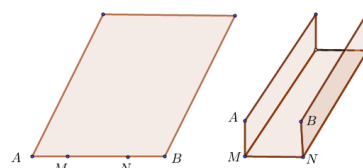
- Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .
- Tính độ dài véc tơ sau theo a : $|\vec{u}| = |4\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} - 3\overrightarrow{MD}|$

Câu 8. (1,5 điểm). Tuổi của mỗi thành viên trong đội bóng đá của một công ty như sau:
21 21 22 24 24 24 25 25 28 28 28 32 32 36 38
Tính số trung bình; tứ phân vị và một của mẫu số liệu.

Câu 9. (1 điểm) Bạn An muốn dùng tối đa 40000 đồng để mua viết, bạn ấy muốn mua ít nhất 2 cây viết loại thường và ít nhất 1 cây viết loại tốt. Viết loại tốt giá 10000 đồng/1 cây, viết loại thường giá 5000 đồng/1 cây.

- Tìm hệ bất phương trình mô tả số cây viết bạn An muốn mua. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên mặt phẳng tọa độ.
- Nếu bạn An mua 4 viết tốt ; 2 viết thường có phải là phương án phù hợp hay không. Và bạn An có tất cả bao nhiêu phương án lựa chọn?

Câu 10. (0,5 điểm). Một tấm tôn hình chữ nhật có bề rộng AB là 100cm . Người ta chọn 2 điểm M và N trên đoạn AB sao cho $AM = BN$ (hình 1) ta có thể làm được một máng nước như hình 2. ($AMNB$ là hình chữ nhật). Tìm đoạn MN để máng nước có diện tích $AMNB$ lớn nhất.



hình 1

hình 2

HẾT

Câu 1. $A \cap B = [-3; 2),$ (0,5)

$A \cup B = (-\infty; 5)$ (0,5)

$A \setminus B = [2; 5),$ (0,25)

$A \cap \square = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}.$ (0,25)

Câu 2. $A \in (P) \Rightarrow a - b = 6$ (0,25)

TĐX $x = -2 \Rightarrow 4a - b = 0$ (0,25)

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow (P): y = -2x^2 - 8x + 3$ (0,25).

Câu 3. $D = [-2; 6], T = [-3; 4]$ (0,5)

$\max f(x) = 4; \min f(x) = -3$ (0,25).

Câu 4. $P = \cos(180^\circ - \alpha). \sin(90^\circ - \alpha)$

$P = -\cos \alpha. \cos \alpha = -m^2.$ (0,25x3).

Câu 5. $S = \frac{1}{2} a.b. \sin C = \sqrt{3}$ (0,25x2)

$c^2 = a^2 + b^2 - 2bc. \cos C \Rightarrow c = 2$ (0,25x2)

$R = \frac{abc}{4S} = 2$ (0,25x2).

Câu 6.

$VT = (\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OA}) + (\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OB}) + (\overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OC})$
 $= 4\overrightarrow{MO} = VP.$ (0,25x2).

Câu 7. a. $\overrightarrow{AB}. \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}|. |\overrightarrow{AC}|. \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

$= a.a\sqrt{2}. \cos 45^\circ = a^2.$ (0,25x3).

b.

$|\vec{u}| = |(3\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB}) + (2\overrightarrow{MC} - 2\overrightarrow{MD}) + (\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MD})|$

$= |\overrightarrow{CA}| = CA = a\sqrt{2}.$ (0,25x2).

Câu 8.

$\bar{x} = \frac{2.21 + 22 + 3.24 + 2.25 + 3.28 + 2.32 + 36 + 38}{15} = 27,2$

(0,25x2)

tứ phân vị: $Q_2 = 25.$ (0,25)

$Q_1 = 24, Q_3 = 32$ (0,25)

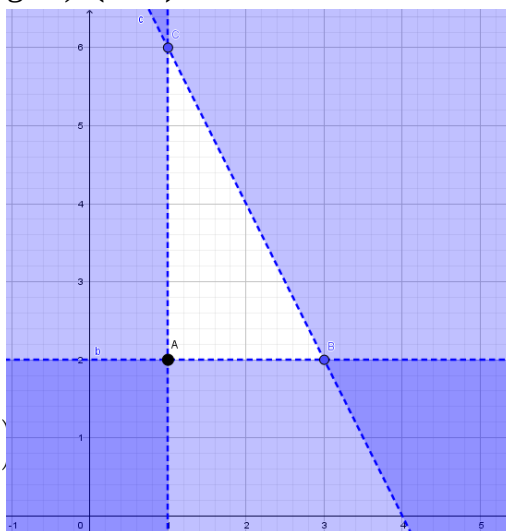
Mốt: 24 và 28 (0,25x2).

Câu 9.

Gọi x và y lần lượt là số lượng viết loại tốt và thường.

Ta có hệ: $\begin{cases} x \geq 1 \\ y \geq 2 \\ 10000x + 5000y \leq 40000 \end{cases}$ (0,25)

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần giới hạn bởi tam giác ABC (kể cả cạnh tam giác). (0,25)



Từ miền nghiệm (hoặc hệ bpt) ta thấy phương án $x = 4; y = 2$ là không phù hợp. (0,25)

Ta có 9 điểm có tọa độ nguyên thuộc miền nghiệm vậy có 9 phương án cần tìm. (0,25)

Câu 10. Gọi $AM = x \Rightarrow BN = x \Rightarrow MN = 100 - 2x$

$S_{AMNB} = AM.MN = -2x^2 + 100x (0 < x < 50)$

$S_{\max} = 1250 \Leftrightarrow x = 25 \Leftrightarrow MN = 50.$ (0,25x2)

