

Họ và tên:

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. Mệnh đề kéo theo nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 2.
- B. Nếu a là số nguyên tố lớn hơn 2 thì a là số lẻ.
- C. Nếu $a < b$ thì $a^2 < b^2$.
- D. Nếu $ABCD$ là hình chữ nhật thì $AC \perp BD$.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 3\}$. Số phần tử của tập hợp A là bao nhiêu?

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3

Câu 3. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 + y \geq 1$
- B. $3x - 2y + 1 = 0$
- C. $xy + 3y > 5$
- D. $5x - y < 0$

Câu 4. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$ là miền chứa điểm nào sau đây?

- A. Miền chứa điểm $(0; 3)$.
- B. Miền chứa điểm $(-1; 0)$.
- C. Miền chứa điểm $(-1; 4)$.
- D. Miền chứa điểm $(1; 3)$.

Câu 5. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ là:

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- B. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $-\frac{8}{9}$

Câu 6. Cho hình vuông $ABCD$. Vector nào sau đây là vector-không?

- A. $\overrightarrow{AB}$
- B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC}$
- C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD}$
- D. $\overrightarrow{AC}$

Câu 7. Cho điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$
- B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MB}$
- C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$
- D. $|\overrightarrow{MA}| = \frac{|\overrightarrow{AB}|}{2}$

Câu 8. Cho vector $\vec{u} = (3; -1)$. Cho điểm $A(1; 4)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$.

- A. $B(4; 3)$
- B. $B(-2; 5)$
- C. $B(3; 4)$
- D. $B(-4; -3)$

Câu 9. Chiều dài của một cây cầu là $l = 175 \pm 0,5\text{m}$. Độ chính xác d của phép đo này là bao nhiêu?

- A. $0,5\text{m}$
- B. 175m
- C. $175,5\text{m}$
- D. $0,5/175$

Câu 10. Cho mẫu số liệu $X = \{10, 12, 11, 15, 8, 20\}$. Khoảng biến thiên (R) của mẫu số liệu là:

- A. 12
- B. 8
- C. 20
- D. 15

Câu 11. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 4]$ và $B = [1; 6)$. Xác định tập hợp $A \cup B$.

- A. $[1; 4]$
- B. $(-\infty; 6)$
- C. $[1; 4)$
- D. $(-\infty; 1]$

Câu 12. Cho mẫu số liệu sau: 2, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10. Tìm tứ phân vị thứ nhất (Q_1).

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 7,5

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi Câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Mẫu số liệu dưới đây thống kê thời gian chờ xe bus (đơn vị: phút) của 10 học sinh ở cùng một bến:

1 4 5 6 6 8 10 11 12 25

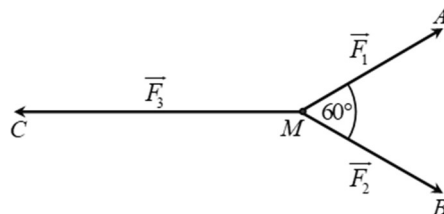
- a) Không có học sinh nào chờ quá 30 phút.
- b) Thời gian chờ xe bus trung bình của 10 học sinh là: 8 phút.
- c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 5$ (phút).
- d) Phương sai của mẫu số liệu là: $s^2 = 39,36$

Câu 2: Cho $\triangle ABC$ đều. Các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Khi đó:

- a) Hai vector $\overrightarrow{DF}, \overrightarrow{AC}$ ngược hướng.
- b) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DF} = \overrightarrow{DE}$.
- c) $\overrightarrow{DF} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
- d) $\overrightarrow{DF} \cdot \overrightarrow{BE} = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên (theo hình vẽ). Cho biết cường độ của $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ đều bằng $20\sqrt{3}(N)$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Biết cường độ lực của $\overrightarrow{F_3}$ bằng $a(N)$. Tính a .



Câu 2. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x^2 + 1| \leq 2\}$. Tập hợp B có bao nhiêu phần tử?

Câu 3. Tính giá trị biểu thức $B = \frac{2\sin^2 30^\circ}{1 - 2\cos^2 30^\circ} + 4\sin 60^\circ - \cot 30^\circ$. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-4;1), B(2;4), C(2;-2)$. Tọa độ trực tâm $H(x;y)$ của tam giác ABC . Tính $x + y$

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Giải hệ bất phương trình bằng cách vẽ miền nghiệm:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ 3x + y \leq 9 \end{cases}$$

Câu 2. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm là sản phẩm loại I và sản phẩm loại II:

- Mỗi kg sản phẩm loại I cần $2kg$ nguyên liệu và 30 giờ, thu lời được 40 nghìn.
- Mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, thu lời được 30 nghìn. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc tối đa. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lời cao nhất?

Câu 3: Ở một giải đua ô tô địa hình, một vận động cần hoàn thành chặng đường từ A đến B gồm 3 đoạn: đường bằng, leo dốc và xuống dốc như hình vẽ bên dưới. Trên đoạn đường bằng AC dài $10km$, xe chạy với vận tốc $100km/h$. Xe leo dốc CD với vận tốc là $10km/h$ và xe xuống dốc DB với vận tốc là $50km/h$. Biết rằng: $BC = 20km$, $\widehat{DCB} = 45^\circ$ và $\widehat{DBC} = 30^\circ$. Hỏi vận động viên mất bao nhiêu giờ để hoàn thành chặng đường từ A đến B ?