



**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:** Cho các tập hợp  $A = \left[-3; \frac{3}{2}\right]$ ,  $B = (-1; +\infty)$ . Khi đó tập hợp  $A \cap B$  bằng:

- A.  $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq \frac{3}{2}\right\}$ .      B.  $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq \frac{3}{2}\right\}$ .  
 C.  $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq -1\right\}$ .      D.  $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\right\}$ .

**Câu 2:** Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $\begin{cases} 5x^2 + y \geq 3 \\ 2x^2 - 3xy < 5 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} 3x - 4y^2 > 2 \\ -2x + 5y > 4 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x - 4xy \leq 3y \\ y^2 + 3 > 0 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x + 2y \geq 6 \\ x - 3y < 15 \end{cases}$ .

**Câu 3:** Cho hai bảng gồm có các đại lượng  $x$ ;  $y$  như sau. Bảng nào là hàm số

|     |   |     |   |   |     |
|-----|---|-----|---|---|-----|
| $x$ | 1 | 2   | 4 | 5 | 6   |
| $y$ | 5 | 5,5 | 5 | 6 | 6,5 |

Bảng 1

|     |   |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|-----|---|
| $x$ | 1 | 2   | 1 | 3   | 5 |
| $y$ | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 |

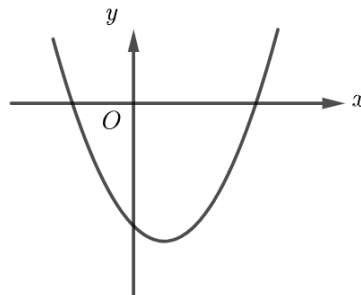
Bảng 2

- A. Chỉ có bảng 1.      B. Chỉ có bảng 2.  
 C. Cả bảng 1 và bảng 2.      D. Không có bảng nào.

**Câu 4:** Cho parabol  $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$ . Điểm nào sau đây là đỉnh của  $(P)$ ?

- A.  $I(0;1)$ .      B.  $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .      C.  $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ .      D.  $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A.  $a > 0, b < 0, c < 0$ .      B.  $a > 0, b < 0, c > 0$ .      C.  $a < 0, b < 0, c < 0$ .      D.  $a > 0, b > 0, c > 0$ .

**Câu 6:** Tìm số quy tròn của số gần đúng  $b$ , biết rằng  $\bar{b} = 0,1792 \pm 0,002$ .

- A. 0,17.      B. 0,18.      C. 0,19.      D. 0,2.

**Câu 7:** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.  $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .      B.  $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ .  
 C.  $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .      D.  $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$ .

**Câu 8:** Trong tam giác  $ABC$  với  $BC = a, AC = b, AB = c$  và  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

A.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R.$

B.  $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = R.$

C.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R.$

D.  $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = 2R.$

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5; BC = 7; AC = 8$ . Số đo góc  $A$  bằng

A.  $45^\circ$ .

B.  $90^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $30^\circ$ .

**Câu 10:** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Có duy nhất một véc tơ cùng phương với mọi véc tơ.

B. Có ít nhất 2 véc tơ cùng phương với mọi véc tơ.

C. Có vô số véc tơ cùng phương với mọi véc tơ.

D. Không có véc tơ nào cùng phương với mọi véc tơ.

**Câu 11:** Cho  $O$  là tâm hình bình hành  $ABCD$ . Hỏi vectơ  $(\vec{AO} - \vec{DO})$  bằng vectơ nào?

A.  $\vec{AC}$ .

B.  $\vec{BA}$ .

C.  $\vec{BC}$ .

D.  $\vec{DC}$ .

**Câu 12:** Cho 4 điểm  $A, B, C, D$  phân biệt thỏa  $\vec{AB} = -2\vec{DC}$ . Chọn khẳng định sai?

A.  $\vec{AB}$  và  $\vec{DC}$  cùng phương.

B.  $\vec{AB}$  và  $\vec{CD}$  cùng hướng.

C.  $AB = -2DC$ .

D.  $AB = 2CD$ .

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

a) Hai vectơ  $\vec{DF}, \vec{AC}$  ngược hướng.

b)  $\vec{DA} + \vec{DF} = \vec{DE}$ .

c)  $\vec{DF} = -\frac{1}{2}\vec{AC}$ .

d)  $\vec{DF} \cdot \vec{BE} = 0$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1:** Một công ty dịch vụ cho thuê xe ô tô vào dịp tết nguyên đán với giá thuê mỗi chiếc xe ô tô như sau: Khách phải thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1000000 đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700000 đồng/ngày. Giả sử  $T(x)$  là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe ô tô của công ty và  $x$  là số ngày thuê của khách. Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết nguyên đán, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa bao nhiêu ngày?

**Câu 2:** Mẫu số liệu sau đây cho biết điểm số của 5 bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của bạn Dũng và Minh như sau:

| Bài kiểm tra | Số 1 | Số 2 | Số 3 | Số 4 | Số 5 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| Bạn Dũng     | 8    | 6    | 7    | 5    | 9    |
| Bạn Minh     | 6    | 7    | 7    | 8    | 7    |

Tính tổng độ lệch chuẩn của bài kiểm tra của hai bạn (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 10, \widehat{ABC} = 60^\circ, \widehat{BAC} = 80^\circ$ . Tính chu vi tam giác  $ABC$  (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 4:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$ . Kẻ  $BK \perp AC, K \in AC$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AK$  và  $CD$ . Số đo góc  $\widehat{BMN}$  bằng bao nhiêu độ?

#### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) đạt giá trị nhỏ nhất là 4 tại  $x = 2$  và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6. Khi đó  $2a - b + c$  bằng bao nhiêu?

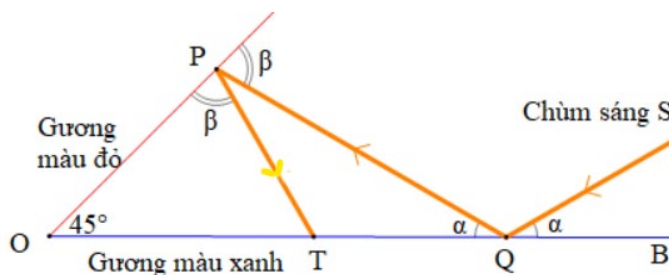
**Câu 2:** Trong một đợt khảo sát về tốc độ viết của học sinh lớp 3, người ta cho hai nhóm học sinh chép một đoạn văn trong 15 phút. Bảng dưới đây thống kê số chữ mỗi bạn viết được.

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Nhóm 1 | 72 | 79 | 77 | 75 | 74 | 77 | 71 |    |
| Nhóm 2 | 70 | 65 | 68 | 90 | 73 | 78 | 72 | 84 |

a) Sử dụng số trung bình để so sánh tốc độ viết của học sinh hai nhóm.

b) Sử dụng trung vị để so sánh tốc độ viết của học sinh hai nhóm.

**Câu 3:** Trong sơ đồ, chùm sáng  $S$  hướng vào gương màu xanh, phản xạ vào gương màu đỏ và sau đó phản xạ vào gương màu xanh như hình vẽ, biết  $OP = 2, OQ = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ , biết góc giữa hai gương bằng  $45^\circ$ . Tính  $PT$ .



**Câu 4:** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh  $a$ . Điểm  $M$  thỏa mãn  $\left| \overrightarrow{2MA} + 3\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC} \right| = \left| \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA} \right|$  thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính đường tròn đó.

-----HẾT-----



- A.  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $AC = 10$ .      C.  $AC = 5\sqrt{2}$ .      D.  $AC = 5\sqrt{3}$ .

**Câu 10:** Gọi  $O$  là giao điểm hai đường chéo  $AC$  và  $BD$  của hình bình hành  $ABCD$ . Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ .      B.  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ .      C.  $\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{OC}$ .      D.  $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$ .

**Câu 11:** Cho tam giác  $ABC$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{CA}$ .      B.  $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AC}$ .  
 C.  $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BC}$ .      D.  $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}$ .

**Câu 12:** Cho tam giác  $ABC$ , gọi  $M, N$  là trung điểm của  $BC, AC$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ .      B.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ .      C.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ .      D.  $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ .

**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:** Một cơ sở chăn nuôi gia cầm tiến hành nuôi thử nghiệm giống gà đẻ trứng mới. Khi gà đã cho trứng họ tiến hành khảo sát với 20 quả được cân nặng cho ở bảng sau:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 40 | 42 | 36 | 38 | 40 | 42 | 29 | 48 | 43 | 43 |
| 41 | 41 | 39 | 44 | 45 | 41 | 40 | 39 | 42 | 41 |

Xét các mệnh đề sau:

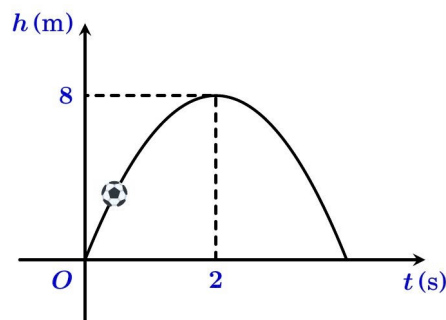
- a) Giá trị nhỏ nhất của mẫu là 29 .  
 b) Giá trị trung bình của mẫu là  $\bar{x} = 40,7$  .  
 c) Khoảng tứ phân vị  $\Delta Q = 2$  .  
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu là  $s \approx 3,69$  .

**Câu 2:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = a; AC = 2a, A = 60^\circ$ .  $M$  là điểm thỏa mãn  $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0}$ .

- a) Điểm  $M$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $B$ .  
 b)  $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$ .  
 c)  $\overrightarrow{CM} = -\frac{2}{5}\overrightarrow{AC} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$ .  
 d)  $\overrightarrow{CACM} = \frac{17}{5}a^2$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1:** Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Hình vẽ bên dưới minh họa quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ  $Oth$ , trong đó  $t$  là thời gian kể từ khi quả bóng được đá lên và  $h$  là độ cao của quả bóng, trục  $Ot$  nằm dưới mặt đất. Giả thiết rằng quả bóng được đá từ mặt đất. Sau khoảng 2(s), quả bóng đó lên đến vị trí cao nhất là 8(m). Hỏi sau 3(s) thì quả bóng cách mặt đất bao nhiêu mét.



**Câu 2:** Điểm số của 100 học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi toán ở tỉnh Bắc Ninh được thống kê theo bảng sau:

|                |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Điểm ( $x$ )   | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Tần số ( $n$ ) | 1 | 1  | 3  | 5  | 8  | 13 | 19 | 24 | 14 | 10 | 2  |

Tìm trung bình cộng của bảng số liệu trên

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$ ,  $BC = 7$  và  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $AC$ .

**Câu 4:** Cho  $\Delta ABC$  đều cạnh là 3. Điểm  $M$  thỏa mãn:  $2MA^2 + MB^2 + MC^2 = 18$ , khi đó tập hợp điểm  $M$  thuộc đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.

#### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$ , có đồ thị là  $(P)$ .

a) Vẽ đồ thị  $(P)$ .

b) Dựa vào đồ thị tìm điều kiện của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị  $(P)$  tại 2 điểm phân biệt.

**Câu 2:** Tìm số trung bình, trung vị, mốt và tứ phân vị của mỗi mẫu số liệu sau đây:

a) Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu:

9 8 15 8 20

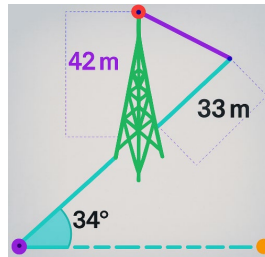
b) Giá của một số loại giày :

350 300 650 300 450 500 300 250.

c) Số kênh được chiếu của một số hãng truyền hình cáp:

36 38 33 34 32 30 34 35.

**Câu 3:** Một tháp viễn thông cao  $42m$  được dựng thẳng đứng trên một sườn dốc  $34^\circ$  so với phương ngang. Từ đỉnh tháp người ta neo một sợi cáp xuống một điểm trên sườn dốc cách chân tháp  $33m$  như Hình. Tính chiều dài của sợi dây cáp đó.



**Câu 4:** Cho hình thoi  $ABCD$  cạnh  $a$ ,  $\widehat{BCD} = 60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ ,  $K$  là trung điểm của  $AD$ . Cho điểm  $I, J$  thỏa mãn hệ thức  $\overrightarrow{IK} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$ ,  $5\overrightarrow{JG} - 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$ . Biểu diễn véc tơ  $\overrightarrow{BG}$  theo các véc tơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$ . Tính độ dài của đoạn thẳng  $CI$ .

-----HẾT-----



**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.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề.

- A.  $2n + 1$  là một số tự nhiên lẻ.
- B. Việt Nam có bao nhiêu tỉnh thành?
- C. Hà Nội không phải là thủ đô của Việt Nam.
- D. Con yêu mẹ lắm!

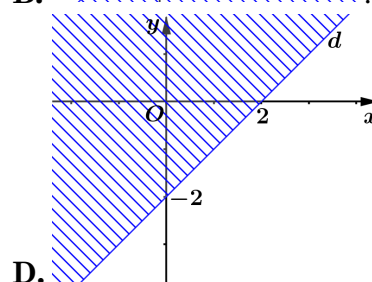
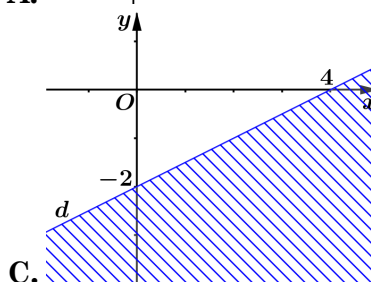
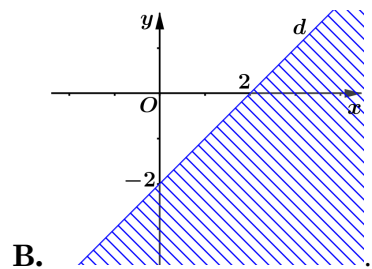
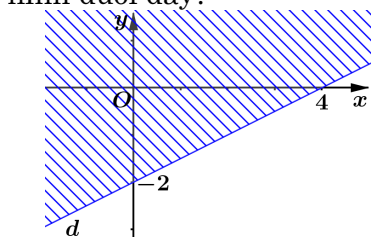
**Câu 2.** Cho hai tập:  $A = (1;5)$  và  $B = [3;8]$ . Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A.  $A \cup B = (3;5]$ .
- B.  $A \cap B = [3;5]$ .
- C.  $A \setminus B = (5;8]$ .
- D.  $A \setminus B = (1;3]$ .

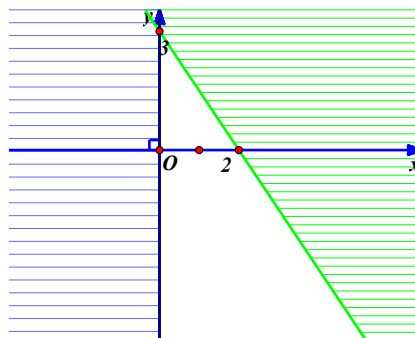
**Câu 3.** Thầy giáo dạy môn giáo dục thể chất cho 45 học sinh lớp 10C đăng kí học ít nhất một trong hai môn thể thao tự chọn là môn bóng đá và môn cầu lông. Có 30 học sinh đăng kí môn bóng đá, 25 học sinh đăng kí môn cầu lông. Hỏi có bao nhiêu học sinh đăng kí cả hai môn thể thao?

- A. 5.
- B. 15.
- C. 10.
- D. 12.

**Câu 4.** Miền nghiệm của bất phương trình  $x - 2y \geq 4$  là nửa mặt phẳng không bị gạch bỏ nào trong các hình dưới đây?

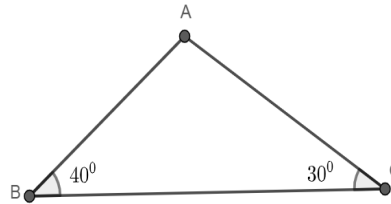


**Câu 5.** Miền không bị gạch trong hình vẽ dưới (không kể biên) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



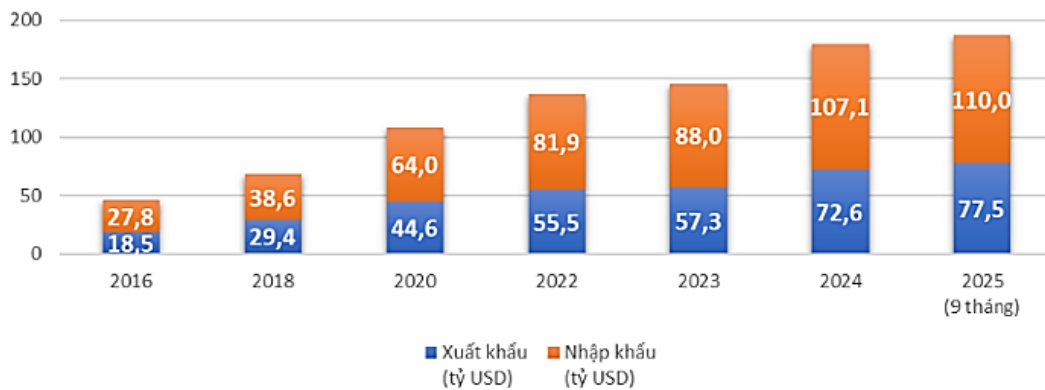
- A.  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$
- B.  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y \geq 6 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$
- D.  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

- Câu 6.** Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số  $y = x^2 - 2x - 2025$  ?  
**A.**  $M(2; 2025)$ .      **B.**  $N(-1; 0)$ .      **C.**  $P(2; -2025)$ .      **D.**  $Q(0; 2025)$ .
- Câu 7.** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d : y = x + 1$  cắt parabol  $(P) : y = x^2 - 1$  tại 2 điểm phân biệt  $A, B$ . Khi đó diện tích tam giác  $OAB$  bằng?  
**A.**  $\frac{3}{2}$ .      **B.** 1.      **C.**  $\frac{9}{2}$ .      **D.**  $\frac{1}{2}$ .
- Câu 8.** Cho  $\alpha$  là góc thỏa  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Khi đó khẳng định nào sai?  
**A.**  $\sin \alpha > 0$ .      **B.**  $\cos \alpha < 0$ .      **C.**  $\tan \alpha > 0$ .      **D.**  $\cot \alpha < 0$ .
- Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 6$ ,  $BC = 8$  và  $\widehat{A} = 60^\circ$ . Kết quả nào trong các kết quả sau là độ dài của cạnh  $AB$  ?  
**A.**  $2\sqrt{148}$ .      **B.**  $\sqrt{148}$       **C.**  $\sqrt{52}$ .      **D.**  $2\sqrt{52}$
- Câu 10.** Một cái cây dạng thẳng đứng bị gió mạnh làm gãy không hoàn toàn (hai đoạn thân bị gãy vẫn dính liền nhau tạo thành tam giác như hình vẽ). Một người muốn đo chiều cao của cây trước khi gãy, người ấy đo được đoạn thẳng nối từ gốc cây đến ngọn cây (sau khi đã gãy) là  $BC = 5m$ , hai góc  $\widehat{ABC} = 40^\circ, \widehat{BCA} = 30^\circ$ . Chiều dài của cây trước khi bị gãy gần giá trị nào nhất dưới đây? (giả sử sự biến dạng lúc gãy không ảnh hưởng đến tổng độ dài của cây).  
**A.** 6.      **B.** 8      **C.** 10.      **D.** 12



- Câu 11.** Cho số gần đúng  $a = 15,36$ . Sai số tuyệt đối của  $a$  trong khoảng nào?  
**A.**  $0,001 \leq \Delta_a < 0,01$ .      **B.**  $0,0001 \leq \Delta_a < 0,001$ .      **C.**  $0,01 \leq \Delta_a < 0,1$ .      **D.**  $0,1 \leq \Delta_a < 1$ .
- Câu 12.** Quan sát biểu đồ sau và cho biết trong giai đoạn 2016 – 2025 năm nào có tổng giá trị xuất khẩu và nhập khẩu cao nhất?

**GIÁ TRỊ XUẤT KHẨU, NHẬP KHẨU ĐIỆN TỬ, MÁY TÍNH VÀ LINH KIỆN  
 GIAI ĐOẠN 2016-2025**



- A.** Năm 2020.      **B.** Năm 2022.      **C.** Năm 2024.      **D.** Năm 2025 (9 tháng).

**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.** Cho hàm số bậc hai  $y = -2x^2 + 8x - 5$  có đồ thị  $(P)$ .
- a)**  $(P)$  có bề lõm hướng xuống dưới.  
**b)** Trục đối xứng của  $(P)$  là đường thẳng  $y = 3$ .  
**c)** Đỉnh của  $(P)$  là điểm  $I(2; -5)$ .  
**d)** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 2.** Cho  $\triangle ABC$  có  $M$  là trung điểm của  $BC$ ,  $G$  là trọng tâm.

a)  $\overrightarrow{MB}$  và  $\overrightarrow{BC}$  cùng hướng.

b)  $\overrightarrow{MB} = -\overrightarrow{MC}$ .

c)  $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$ .

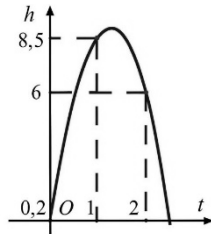
d)  $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

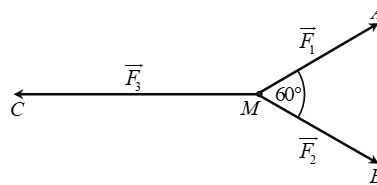
**Câu 1.** Biết rằng miền nghiệm của hệ bất phương trình: 
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 6 \\ 3x + y \leq 9 \end{cases}$$
 là một miền tứ giác có diện tích

$S = \frac{p}{q}$  với  $p$  và  $q$  tối giản. Tính tổng  $p + q$ .

**Câu 2.** Xét hệ tọa độ  $Oth$  trên mặt phẳng, trong đó trục  $Ot$  biểu thị thời gian  $t$  (tính bằng giây) và trục  $Oh$  biểu thị độ cao  $h$  (tính bằng mét) (như hình vẽ bên dưới). Một quả bóng được đá lên từ điểm  $A(0;0,2)$  và chuyển động theo quỹ đạo là một cung parabol. Quả bóng đạt độ cao  $8,5m$  sau 1 giây và đạt độ cao  $6m$  sau 2 giây. Vào thời điểm nào thì quả bóng chạm đất? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



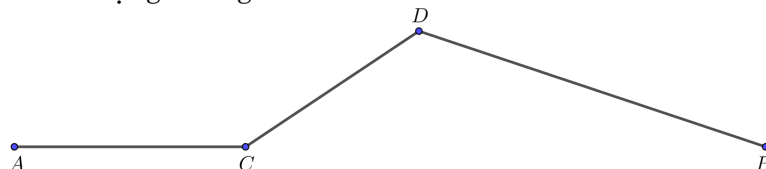
**Câu 3.** Cho ba lực  $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$ ,  $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$ ,  $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$  cùng tác động vào một vật tại điểm  $M$  và vật đứng yên (theo hình vẽ). Cho biết cường độ của  $\overrightarrow{F_1}$ ,  $\overrightarrow{F_2}$  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 4.** Một rạp chiếu phim có sức chứa 800 người. Với giá vé 40 nghìn đồng mỗi người trung bình sẽ có 300 người đến rạp chiếu phim mỗi ngày. Để tăng doanh thu, rạp chiếu phim đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 nghìn đồng sẽ có thêm 100 người đến rạp chiếu phim mỗi ngày. Gọi  $A$  (nghìn đồng) là giá vé để doanh thu từ tiền bán vé của rạp chiếu phim là lớn nhất. Giá trị của  $A$  là?

### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1:** Ở một giải đua ô tô địa hình, một vận động viên 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  $B$ ?



**Câu 2:** Hàm số  $y = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+2}$  có tập xác định là  $D = [a;b]$ . Tính  $a + 2b$ .

**Câu 3:** Thống kê điểm thi cuối kì 1 môn Toán của lớp 10A1 ta được bảng sau

|             |   |   |     |   |    |    |     |   |    |
|-------------|---|---|-----|---|----|----|-----|---|----|
| Điểm        | 2 | 5 | 5,5 | 6 | 7  | 8  | 8,5 | 9 | 10 |
| Số học sinh | 1 | 2 | 3   | 9 | 11 | 13 | 5   | 2 | 1  |

Hãy cho biết mẫu số liệu trên có bao nhiêu giá trị ngoại lệ?

**Câu 4:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 2BC$ , gọi  $N$  là điểm thuộc cạnh  $CD$  sao cho  $AC \perp BN$ .

Tính tỉ số  $\frac{DN}{CN}$ .

-----HẾT-----



**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.

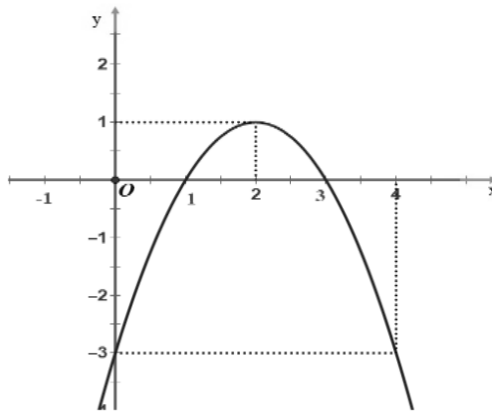
**Câu 1:** Cho hai tập hợp  $A = \{-7; 1; 5; 7\}$ ,  $B = \{-3; 5; 7; 13\}$ . Tìm tập hợp  $A \cap B$ .

- A.  $\{-7; -3; 1; 5; 7; 13\}$ .    B.  $\{-7; 1\}$ .    C.  $\{13\}$ .    D.  $\{5; 7\}$ .

**Câu 2:** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $2x - 5y + 3z \leq 0$ .    B.  $\frac{1}{x} + 2y - 4 > 0$ .    C.  $2x + 5y = 3$ .    D.  $2x + 3y < 5$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Khi đó  $f(0)$  bằng



- A.  $-3$ .    B.  $4$ .    C.  $2$ .    D.  $1$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  có đồ thị là một parabol  $(P)$ . Tìm tọa độ đỉnh  $S$  của  $(P)$  là

- A.  $S(-2; 1)$ .    B.  $S(-2; -1)$ .    C.  $S(2; -1)$ .    D.  $S(2; 3)$ .

**Câu 5:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\cos \alpha > 0$ .    B.  $\sin \alpha > 0$ .    C.  $\cot \alpha > 0$ .    D.  $\tan \alpha > 0$ .

**Câu 6:** Cho tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$ .    B.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ .  
C.  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ .    D.  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ .

**Câu 7:** Cho tam giác  $ABC$  có  $a = 4; b = 2; \hat{C} = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $c$  của tam giác  $ABC$ .

- A.  $c = 3$ .    B.  $c = 3\sqrt{2}$ .    C.  $c = 2\sqrt{3}$ .    D.  $c = 12$ .

**Câu 8:** Cho tam giác  $ABC$ . Từ các đỉnh của tam giác đã cho tạo ra được bao nhiêu véc tơ khác  $\vec{0}$ ?

- A.  $3$ .    B.  $9$ .    C.  $6$ .    D.  $0$ .

**Câu 9:** Cho tam giác  $MNP$  có trung tuyến  $MI$  và trọng tâm  $G$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $\vec{MN} + \vec{MP} = 2\vec{MI}$ .    B.  $\vec{GM} + \vec{GN} + \vec{GP} = \vec{0}$ .  
C.  $\vec{IP} + \vec{IN} = \vec{0}$ .    D.  $\vec{MN} - \vec{MP} = \vec{NP}$ .

**Câu 10:** Cho hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  không cùng phương. Giả sử  $x, y$  là cặp số thực để các véc tơ

$\vec{u} = (2x - 1)\vec{a} + (3y - 1)\vec{b}$  và  $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$  cùng phương. Tính  $P = \frac{x}{y}$ .

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

**Câu 11:** Làm tròn số 12,0356 đến hàng phần trăm ta được số

- A. 12,04.                      B. 12,03.                      C. 12,035.                      D. 12,036.

**Câu 12:** Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi môn toán. Kết quả như sau:

|        |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Điểm   | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Tần số | 1 | 1  | 3  | 5  | 8  | 13 | 19 | 24 | 14 | 10 | 2  |

Trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A. 15,5.                      B. 15.                      C. 16.                      D. 14.

**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:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + 2$  với  $a \neq 0$ , có đồ thị là  $(P)$ .

- a) Biết  $(P)$  đi qua điểm  $E(-1;5)$ . Khi đó  $a - b = 4$ .  
 b) Biết  $(P)$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = 1$ , khi đó  $2a - b = 0$ .  
 c) Biết  $(P)$  đi qua hai điểm  $M(1;0)$  và  $N(-1;0)$ , khi đó  $a + 2024b = -2$ .  
 d) Biết  $(P)$  có đỉnh là điểm  $S\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$ . Khi đó  $(2a + b) : 14$ .

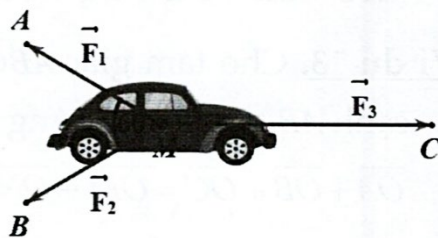
**Câu 2:** Cho hình vuông  $ABCD$  với độ dài cạnh bằng  $a$ .

- a)  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BD}$ .  
 b) Độ dài của vectơ  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$  bằng  $2a$ .  
 c)  $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{DB} = a^2$ .  
 d) Với điểm  $M$  bất kỳ. Giá trị nhỏ nhất của  $T = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \right|$  là  $2024a$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1:** Một doanh nghiệp tư nhân chuyên kinh doanh tủ lạnh các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh tủ lạnh Hitachi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng tủ lạnh mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng tủ lạnh đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc tủ lạnh thì số lượng tủ lạnh bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

**Câu 2:** Cho ba lực  $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$  cùng tác động vào một ô tô tại điểm  $M$  và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  đều bằng 25N và góc  $\widehat{AMB} = 60^\circ$ . Khi đó tính cường độ  $\vec{F}_3$ .

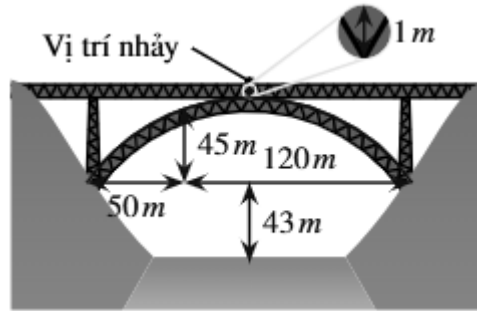


**Câu 3:** Cho hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
. Biết miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ

giác. Tính diện tích của miền tứ giác ấy. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 4:** Nhảy bungee là một trò chơi mạo hiểm. Trong trò chơi này, người chơi đứng ở vị trí trên cao, thả dây an toàn và nhảy xuống. Sợi dây này có tính đàn hồi và được tính toán chiều dài để nó kéo người chơi lại khi gần chạm đất (hoặc mặt nước). Chiếc cầu (Hình bên dưới) có bộ phận chống đỡ

dạng parabol. Một người muốn thực hiện một cú nhảy bungee từ giữa cầu xuống với dây an toàn. Người này cần trang bị sợi dây an toàn dài bao nhiêu? Biết rằng chiều dài của sợi dây đó bằng một phần ba khoảng cách từ vị trí bắt đầu nhảy đến mặt nước. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



#### PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$ , biết  $AB = 4$ ,  $\hat{A} = 75^\circ$ ,  $\hat{B} = 45^\circ$ . Tính các cạnh và góc còn lại của tam giác  $ABC$ .

**Câu 2.** Bảng sau đây cho biết số chỗ ngồi của một số sân vận động được sử dụng trong Giải Bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam năm 2025 (số liệu gần đúng).

| Sân vận động | Cắm phả | Thiên trường | Hàng Đầy | Thanh Hóa | Mỹ Đình |
|--------------|---------|--------------|----------|-----------|---------|
| Số chỗ ngồi  | 20120   | 21315        | 23405    | 20120     | 37546   |

Các giá trị số trung bình, trung vị, một bị ảnh hưởng thế nào nếu bỏ đi số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình?

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2 - 3x & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tính giá trị biểu thức sau  $P = f(4) + f(0)$ .

**Câu 4.** Bác An dùng  $40m$  lưới rào thành một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau, biết rằng một cạnh của hình chữ nhật là tường nên chỉ cần rào ba cạnh còn lại của hình chữ nhật. Tính diện tích lớn nhất theo đơn vị  $m^2$  mà bác An có thể rào được.

-----HẾT-----



**Câu 6:** Tổng giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  trên tập  $[-1; 4]$  là

- A. -1.                      B. 2.                      C. 7.                      D. 8.

**Câu 7:** Tìm  $m$  để phương trình  $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$  có nghiệm.

- A.  $m \geq -\frac{25}{4}$ .                      B.  $m \geq 3$ .                      C.  $m \geq 0$ .                      D.  $m \geq -\frac{25}{8}$ .

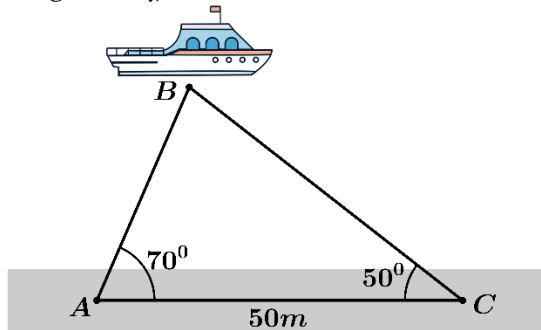
**Câu 8:** Cho  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$ .                      B.  $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .  
 C.  $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .                      D.  $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ .

**Câu 9:** Tam giác  $ABC$  có  $\widehat{B} = 30^\circ$ ,  $\widehat{C} = 45^\circ$  và  $AB = 5$ . Cạnh  $AC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $AC = 5\sqrt{2}$ .                      B.  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ .                      C.  $AC = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $AC = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 10:** Để đo khoảng cách từ vị trí  $A$  trên bờ sông đến vị trí  $B$  của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  cách  $A$  một khoảng bằng  $50m$  và đo các góc  $\widehat{BAC} = 70^\circ$ ,  $\widehat{BCA} = 50^\circ$  như hình minh họa dưới đây. Tính khoảng cách  $AB$  theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

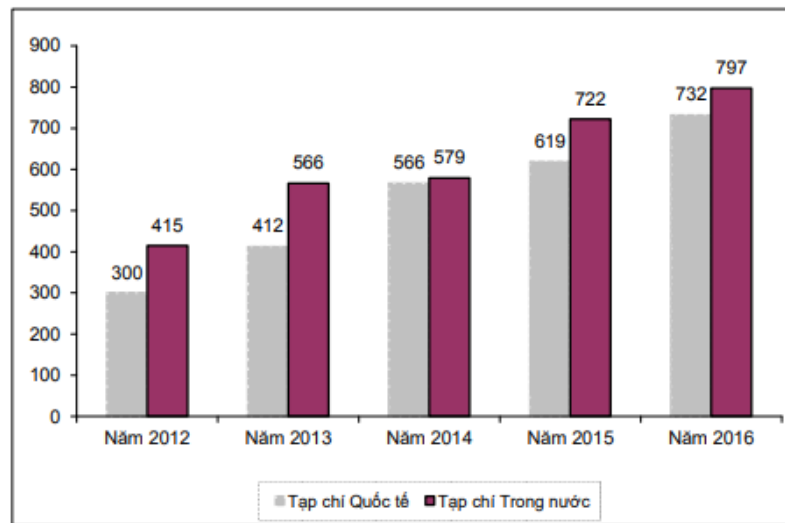


- A.  $43(m)$ .                      B.  $42(m)$ .                      C.  $44(m)$ .                      D.  $45(m)$ .

**Câu 11:** Một học sinh thực hành đo chiều cao của một tòa tháp cho kết quả là  $200m$ . Biết chiều cao thực của tòa tháp là  $201m$ , sai số tương đối là:

- A.  $0,5\%$ .                      B.  $5\%$ .                      C.  $2\%$ .                      D.  $4\%$ .

**Câu 12:** Theo báo cáo thường niên năm 2017 của ĐHQG- HCM, trong giai đoạn từ năm 2012 đến năm 2016, ĐHQG- HCM có 5708 công bố khoa học, gồm 2629 công trình được công bố trên tạp chí quốc tế và 3079 công trình được công bố trên tạp chí trong nước. Bảng số liệu chi tiết được mô tả ở hình bên.



Năm nào số công trình được công bố trên tạp chí quốc tế chiếm tỷ lệ cao nhất trong số các công bố khoa học của năm?

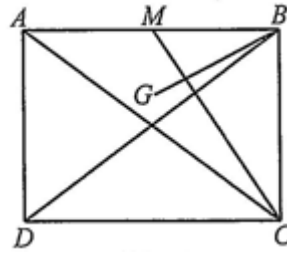
- A. Năm 2013.                      B. Năm 2014.                      C. Năm 2015.                      D. Năm 2016.

**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:** Cho hàm số  $f(x) = x^2 + 4x + 3$ .

- a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .
- b) Đồ thị hàm số nhận O làm tâm đối xứng.
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[-3; 1]$  là 0.

**Câu 2:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$ , với  $AB = 4a; AD = 3a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB, G$  là trọng tâm tam giác  $ACM$  (Hình bên dưới).



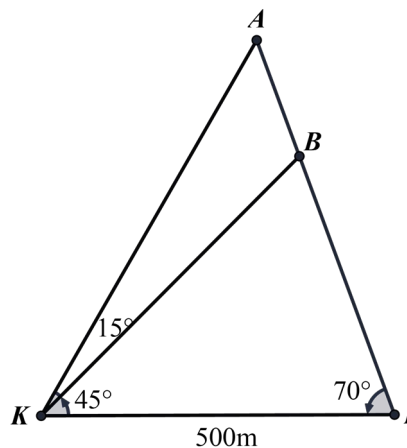
- a)  $\overrightarrow{AM}$  cùng hướng với  $\overrightarrow{DC}$ .
- b)  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GM} = \vec{0}$ .
- c)  $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$ .
- b)  $\overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{CM} = -a^2$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có cạnh  $AB = 4, BC = 6$ ,  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC, N$  là điểm trên cạnh  $CD$  sao cho  $ND = 3NC$ . Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $AMN$  bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{b}, \frac{a}{b}$  là phân số tối giản và  $a, b \in \mathbb{N}$ . Tính  $a + b$ .

**Câu 2:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 9, BC = 8, \widehat{ABC} = 60^\circ$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 3:** Trong một cuộc đua ô tô được tổ chức trên đường đua phẳng, có hai xe đua  $A$  và  $B$  đang di chuyển về đích  $I$  như hình vẽ. Một khán giả đứng ở vị trí  $K$  bên lề đường quan sát thấy xe  $A$  và xe  $B$  theo các góc tạo với mép đường  $IK$  lần lượt là  $60^\circ$  và  $45^\circ$ . Tại thời điểm đó, xe  $A$ , xe  $B$  và đích  $I$  nằm thẳng hàng, và đường thẳng  $AI$  tạo với mép đường một góc  $70^\circ$ . Khoảng cách từ  $I$  đến  $K$  là  $500m$ . Tính khoảng cách giữa hai xe đua  $A$  và  $B$  (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



**Câu 4:** Điểm kiểm tra 15 phút của lớp 12 được thống kê trong bảng sau:

|             |   |   |    |    |   |   |    |
|-------------|---|---|----|----|---|---|----|
| Điểm        | 4 | 5 | 6  | 7  | 8 | 9 | 10 |
| Số học sinh | 2 | 6 | 10 | 15 | 8 | 3 | 1  |

Hãy tính điểm trung bình của lớp.

## PHẦN IV. Tự luận

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = -x^2 + 2x + 3$ .

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị ( $P$ ) của hàm số.

b) Tìm giá trị của  $x$  để  $y$  nhận giá trị nguyên lớn nhất.

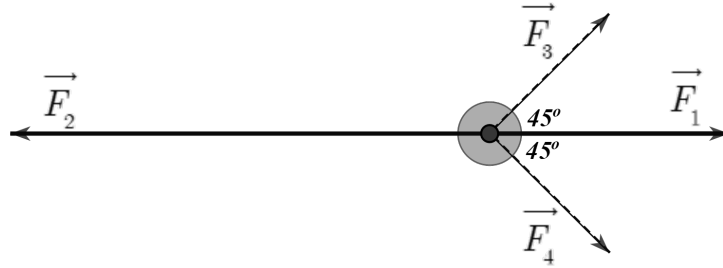
**Câu 2:** Cho tam giác  $ABC$  có  $M$  là trung điểm  $AB$ ,  $N$  thuộc cạnh  $AC$  thỏa mãn  $AN = 2NC$ ,  $P$  thuộc đường thẳng  $BC$  sao cho  $AP$  cắt  $MN$  tại trung điểm  $I$  của  $MN$ . Biết rằng  $\overrightarrow{BP} = \frac{a}{b}\overrightarrow{BC}$  ( $a, b \in \mathbb{Z}; (a, b) = 1$ ). Tính  $a + b$ .

**Câu 3:** Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra định kì môn Toán

| Điểm        | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9 | 10 | Cộng |
|-------------|---|---|---|----|----|---|----|------|
| Số học sinh | 1 | 3 | 7 | 12 | 10 | 5 | 2  | 40   |

Tính số điểm trung bình của học sinh.

**Câu 4:** Một vật đang ở vị trí  $O$  chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$ , trong đó độ lớn của  $\vec{F}_2$  gấp đôi độ lớn của  $\vec{F}_1$ . Người ta muốn vật dừng lại và đứng yên nên cần tác dụng vào vật hai lực  $\vec{F}_3, \vec{F}_4$  có phương hợp với lực  $\vec{F}_1$  các góc  $45^\circ$  như hình vẽ, chúng có độ lớn bằng nhau và bằng  $20N$ . Tính tổng độ lớn của các lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ .



-----HẾT-----