

**ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI**  
**MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 01**

**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:** Điểm trung bình từng môn học kì I của bạn An được cho bởi bảng sau:

| Môn  | Toán | Vật lí | Hoá học | Ngữ văn | Lịch sử | Địa lý | Tin học | Tiếng Anh |
|------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|-----------|
| Điểm | 9,1  | 8,6    | 9,3     | 6,8     | 8,0     | 7,5    | 8,7     | 6,8       |

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng:

- A.** 0,92.                      **B.** 2,5.                      **C.** 0,85.                      **D.** 0,72.

**Câu 2:** Từ ba điểm phân biệt  $A, B$  và  $C$ , có thể lập được bao nhiêu véc tơ khác véc tơ  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho.

- A.** 6.                      **B.** 9.                      **C.** 4.                      **D.** 3.

**Câu 3:** Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ti A được cho như sau: 3,5 6,5 6,8 7,2 8,2 8,5 9,2. Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 6,8                      **B.** 3,5                      **C.** 9,2                      **D.** 7,2

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $B = 40^\circ$ . Hệ thức nào sau đây là sai?

- A.**  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$                       **B.**  $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 50^\circ$                       **C.**  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 40^\circ$                       **D.**  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 140^\circ$

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với véc tơ đơn vị  $\vec{i}$  của trục  $Ox$  và véc tơ đơn vị  $\vec{j}$  của trục  $Oy$  cho  $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0}$ . Tọa độ của  $\vec{u}$  là

- A.**  $\vec{u} = (3; -2)$ .                      **B.**  $\vec{u} = (2; -3)$ .                      **C.**  $\vec{u} = (-3; 2)$ .                      **D.**  $\vec{u} = (-2; 3)$ .

**Câu 6:** Miền nghiệm của bất phương trình  $x + 2(y - 1) > x + 4$  chứa điểm nào sau đây?

- A.**  $Q(6; 0)$ .                      **B.**  $P(-5; 5)$ .                      **C.**  $M(-2; 1)$ .                      **D.**  $N(1; 3)$ .

**Câu 7:** Điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của 8 học sinh tổ I lớp 10A được cho như sau

8      6      7      8      9      10      9      7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

- A.**  $R = 4$ .                      **B.**  $R = 3$ .                      **C.**  $R = 2$ .                      **D.**  $R = 1$ .

**Câu 8:** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh  $a$ . Tính  $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ .

- A.**  $a^2$ .                      **B.**  $\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$ .                      **C.**  $\frac{a^2}{2}$ .                      **D.**  $-a^2$ .

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $M(1; 2), N(-3; 1)$  và  $P(0; 6)$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $BC, CA, AB$  của tam giác  $ABC$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C$ .

- A.**  $C(-4; -7)$ .                      **B.**  $C(-2; -3)$ .                      **C.**  $C(4; 7)$ .                      **D.**  $C(-4; 5)$ .

**Câu 10:** Cho số gần đúng  $a = 1263,5$  với độ chính xác  $d = 0,1$ . Số quy tròn của số  $a$  là:

- A.** 1262.                      **B.** 1264.                      **C.** 1260.                      **D.** 1300.

**Câu 11:** Một con thuyền di chuyển trên sông với vận tốc riêng được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}_r$ , vận tốc của dòng nước được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}_n$  và vận tốc thực tế của con thuyền được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $|\vec{v}_r| + |\vec{v}_n| = |\vec{v}|$ .      B.  $\vec{v}_n - \vec{v}_r = \vec{v}$ .      C.  $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$ .      D.  $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$ .

**Câu 12:** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = 7$ ,  $BC = 10$  và  $\angle ABC = 30^\circ$ . Tính diện tích  $S$  của hình bình hành  $ABCD$  là

- A.  $S = \frac{35}{2}$ .      B.  $S = 35$ .      C.  $S = 70$ .      D.  $S = \frac{35\sqrt{3}}{2}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

|               |    |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|----|
| Giá trị $x_i$ | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Tần số $n_i$  | 3  | 4  | 7  | 9  | 1  |

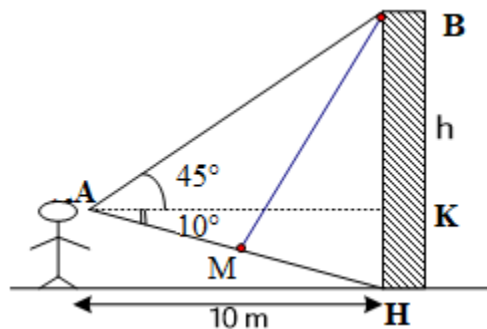
a) Số trung bình:  $\bar{x} \approx 30,4167$ .

b)  $M_e = 30$

c)  $Q_3 = 30$ .

d) Mốt:  $M_o = 40$ .

**Câu 2:** Một người quan sát đứng cách một cái tháp  $10m$ , nhìn thẳng cái tháp dưới một góc  $55^\circ$  và được phân tích như trong hình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



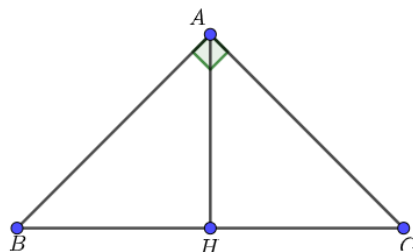
a) Độ dài cạnh  $HK \approx 1,76m$ .

b) Chiều cao cái tháp  $HB \approx 11,76m$ .

c) Diện tích tam giác  $ABH$  bằng  $117,6m^2$ .

d) Người ta muốn bắt dây điện nháy từ đỉnh tháp  $B$  chạy thẳng đến 3 vị trí  $A, H, M$  với  $M$  là trung điểm cạnh  $AH$ . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng  $38m$ .

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  biết  $BC = a\sqrt{2}$ , đường cao  $AH$ .



a)  $\overline{AH} - \overline{AB} = \overline{AH} - \overline{AC}.$ ;

b)  $\left| \overline{AH} + \overline{HB} \right| = \left| \overline{AH} + \overline{HC} \right|.$ ;

c)  $\left| \overline{AB} - \overline{HB} \right| = \frac{a}{2};$

d) Biết rằng điểm  $M$  thỏa mãn điều kiện  $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 0$ . Khi đó  $\left| \overline{AH} + \overline{AM} \right| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

**Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn.

a) 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi  $T$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  (kilogram) thịt bò và  $y$  (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn là:  $T = 35x + 45y$  (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

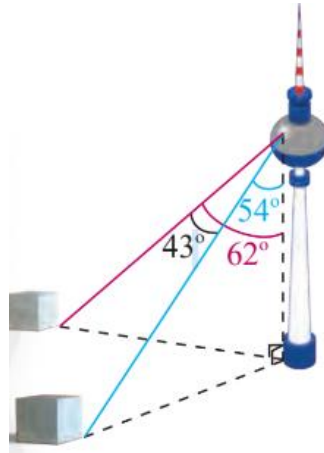
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Lớp 10A có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10A có 4 bạn không tham gia tiết mục nào.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(3;0), B(4;5)$  và  $C(-2;1)$ . Tọa độ điểm  $M(x;y)$  trên đường thẳng  $BC$  sao cho  $\overline{AM} \cdot \overline{BC} = -52$ . Tính  $x+y$

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$  và  $I$  là trung điểm của  $BG$ . Khi đó, vectơ  $\overline{AI}$  được biểu diễn qua hai vectơ  $\overline{AB}$  và  $\overline{AC}$  có dạng  $\overline{AI} = x \cdot \overline{AB} + y \cdot \overline{AC}$ . Tính  $3x+6y$

**Câu 4:** Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là  $43^\circ$ , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là  $62^\circ$  và đến điểm mốc khác là  $54^\circ$  (hình tham khảo bên dưới). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



**Câu 5:** Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí  $A(2;3)$  chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector  $\vec{v} = (a; b)$ , sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là  $B(8;9)$ . Tính  $a+b$ .

**Câu 6:** Hãy tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**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:** Điểm trung bình từng môn học kì I của bạn An được cho bởi bảng sau:

| Môn  | Toán | Vật lí | Hoá học | Ngữ văn | Lịch sử | Địa lý | Tin học | Tiếng Anh |
|------|------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|-----------|
| Điểm | 9,1  | 8,6    | 9,3     | 6,8     | 8,0     | 7,5    | 8,7     | 6,8       |

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng:

- A. 0,92.                      B. 2,5.                      **C. 0,85.**                      D. 0,72.

**Lời giải**

$$\text{Số trung bình của mẫu số liệu trên là } \bar{x} = \frac{9,1+8,6+9,3+6,8+8,0+7,5+8,7+6,8}{8} = 8,1$$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(9,1-\bar{x})^2 + (8,6-\bar{x})^2 + (9,3-\bar{x})^2 + (6,8-\bar{x})^2 + (8,0-\bar{x})^2 + (7,5-\bar{x})^2 + (8,7-\bar{x})^2 + (6,8-\bar{x})^2}{8} = 0,85$$

**Câu 2:** Từ ba điểm phân biệt  $A, B$  và  $C$ , có thể lập được bao nhiêu véc tơ khác véc tơ  $\vec{0}$  có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho.

- A. 6.**                      B. 9.                      C. 4.                      D. 3.

**Lời giải**

Ta có thể lập được các véc tơ:  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}$ , vậy có 6 véc tơ.

**Câu 3:** Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ti A được cho như sau: 3,5 6,5 6,8 7,2 8,2 8,5 9,2. Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A. 6,8                      B. 3,5                      C. 9,2                      **D. 7,2**

**Lời giải**

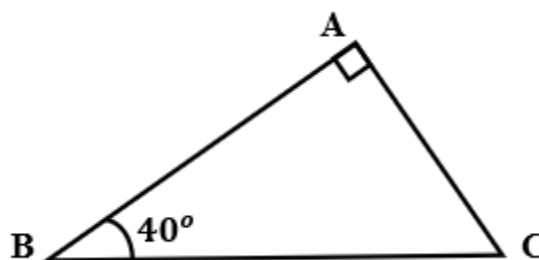
**Chọn D**

Ta có  $n=7$  nên số trung vị  $M_e = x_4 = 7,2$ .

**Câu 4:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $B = 40^\circ$ . Hệ thức nào sau đây là **sai**?

- A.  $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$**                       B.  $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 50^\circ$                       C.  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 40^\circ$                       D.  $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 140^\circ$

**Lời giải**



Ta có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $B = 40^\circ$  suy ra  $C = 50^\circ$ .

$$(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 180^\circ - (\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \text{ Do đó A sai.}$$

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với véc tơ đơn vị  $\vec{i}$  của trục  $Ox$  và véc tơ đơn vị  $\vec{j}$  của trục

Oy cho  $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0}$ . Tọa độ của  $\vec{u}$  là

- A.  $\vec{u} = (3; -2)$ . B.  $\vec{u} = (2; -3)$ . C.  $\vec{u} = (-3; 2)$ . D.  $\vec{u} = (-2; 3)$ .

**Lời giải**

Ta có:  $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{u} = -2\vec{i} + 3\vec{j} \Leftrightarrow \vec{u} = (-2; 3)$ .

**Câu 6:** Miền nghiệm của bất phương trình  $x + 2(y - 1) > x + 4$  chứa điểm nào sau đây?

- A.  $Q(6; 0)$ . B.  $P(-5; 5)$ . C.  $M(-2; 1)$ . D.  $N(1; 3)$ .

**Lời giải**

Thay tọa độ điểm  $Q(6; 0)$  vào bất phương trình ta được:  $6 + 2(0 - 1) > 6 + 4$  (Sai)

Thay tọa độ điểm  $P(-5; 5)$  vào bất phương trình ta được:  $-5 + 2(5 - 1) > -5 + 4$  (Đúng)

Thay tọa độ điểm  $M(-2; 1)$  vào bất phương trình ta được:  $-2 + 2(1 - 1) > -2 + 4$  (Sai)

Thay tọa độ điểm  $N(1; 3)$  vào bất phương trình ta được:  $1 + 2(3 - 1) > 1 + 4$  (Sai)

Vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho chứa điểm  $N(1; 3)$ .

**Câu 7:** Điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của 8 học sinh tổ I lớp 10A được cho như sau

8      6      7      8      9      10      9      7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

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

**Lời giải**

+) Ta có: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 10; 6. Do đó khoảng biến thiên là:

$$R = 10 - 6 = 4.$$

**Câu 8:** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh  $a$ . Tính  $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ .

- A.  $a^2$ . B.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ . C.  $\frac{a^2}{2}$ . D.  $-a^2$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

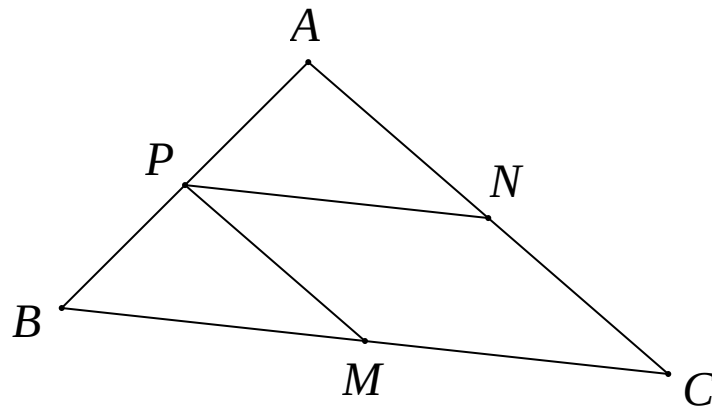
Tam giác đều  $ABC$  có  $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = \angle ACB = 60^\circ$ .

$$\text{Ta có } \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = CA \cdot CB \cdot \cos 60^\circ = a \cdot a \cdot \frac{1}{2} = \frac{a^2}{2}.$$

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $M(1; 2)$ ,  $N(-3; 1)$  và  $P(0; 6)$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $BC, CA, AB$  của tam giác  $ABC$ . Tìm tọa độ đỉnh  $C$ .

- A.  $C(-4; -7)$ . B.  $C(-2; -3)$ . C.  $C(4; 7)$ . D.  $C(-4; 5)$ .

**Lời giải**



Vì  $P, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, AC$  của tam giác  $ABC$  nên  $PN$  là đường trung

$$\text{bình của tam giác } ABC \Rightarrow \begin{cases} PN \parallel BC \\ PN = \frac{1}{2} BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} PN \parallel MC \\ PN = MC \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{MC}.$$

Mà  $\overrightarrow{PN} = (-3; -5), \overrightarrow{MC} = (x-1; y-2)$  với  $C(x; y)$ .

$$\text{Nên } \begin{cases} x-1 = -3 \\ y-2 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow C(-2; -3).$$

**Câu 10:** Cho số gần đúng  $a = 1263,5$  với độ chính xác  $d = 0,1$ . Số quy tròn của số  $a$  là:

A. 1262.

B. 1264.

C. 1260.

D. 1300.

**Lời giải**

Số quy tròn của số  $a$  là 1264.

**Câu 11:** Một con thuyền di chuyển trên sông với vận tốc riêng được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}_r$ , vận tốc của dòng nước được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}_n$  và vận tốc thực tế của con thuyền được biểu diễn bởi vector  $\vec{v}$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A.  $|\vec{v}_r| + |\vec{v}_n| = |\vec{v}|$ .

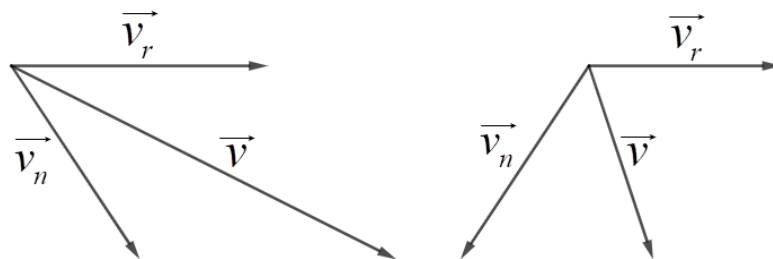
B.  $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$ .

C.  $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$ .

D.  $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$ .

**Lời giải**

**Chọn C**



Theo quy tắc hình bình hành ta có được  $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$ .

**Câu 12:** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = 7$ ,  $BC = 10$  và  $\angle ABC = 30^\circ$ . Tính diện tích  $S$  của hình bình hành  $ABCD$  là

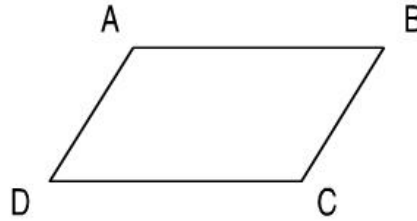
A.  $S = \frac{35}{2}$ .

B.  $S = 35$ .

C.  $S = 70$ .

D.  $S = \frac{35\sqrt{3}}{2}$ .

**Lời giải**



$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin \angle ABC = 35$$

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

|               |    |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|----|
| Giá trị $x_i$ | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Tần số $n_i$  | 3  | 4  | 7  | 9  | 1  |

a) Số trung bình:  $\bar{x} \approx 30,4167$ .

b)  $M_e = 30$

c)  $Q_3 = 30$ .

d) Mốt:  $M_o = 40$ .

**Lời giải**

|         |         |        |         |
|---------|---------|--------|---------|
| a) Đúng | b) Đúng | c) Sai | d) Đúng |
|---------|---------|--------|---------|

Số trung bình:  $\bar{x} = \frac{10 \cdot 3 + 20 \cdot 4 + 30 \cdot 7 + 40 \cdot 9 + 50 \cdot 1}{24} = \frac{365}{12} \approx 30,4167$ .

Kích thước mẫu là 24 (chẵn) nên trung vị là trung bình cộng giá trị thứ 12 và 13:

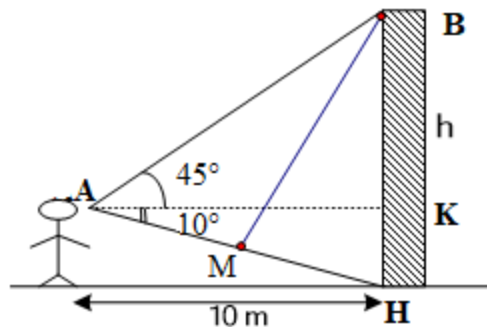
$M_e = \frac{1}{2}(30 + 30) = 30$ . Tứ phân vị thứ nhất là trung bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 6 và

7, hay  $Q_1 = \frac{1}{2}(20 + 20) = 20$ . Tứ phân vị thứ hai là  $Q_2 = M_e = 30$ . Tứ phân vị thứ ba là trung

bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 19 và 20, hay  $Q_3 = \frac{1}{2}(40 + 40) = 40$ .

Mốt:  $M_o = 40$ .

**Câu 2:** Một người quan sát đứng cách một cái tháp 10m, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc  $55^\circ$  và được phân tích như trong hình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Độ dài cạnh  $HK \approx 1,76m$ .

b) Chiều cao cái tháp  $HB \approx 11,76m$ .

c) Diện tích tam giác  $ABH$  bằng  $117,6m^2$ .

d) Người ta muốn bắt dây điện nhảy từ đỉnh tháp  $B$  chạy thẳng đến 3 vị trí  $A, H, M$  với  $M$  là trung điểm cạnh  $AH$ . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng  $38m$ .

**Lời giải**

|         |         |        |         |
|---------|---------|--------|---------|
| a) Đúng | b) Đúng | c) Sai | d) Đúng |
|---------|---------|--------|---------|

**a) Đúng**

Trong tam giác vuông  $AHK$  có  $HK = AK \cdot \tan 10^\circ = 10 \cdot \tan 10^\circ \approx 1,76$

**b) Đúng.**

Ta có tam giác  $ABK$  vuông cân nên  $BK = 10m$

Nên chiều cao tháp  $BH = BK + HK \approx 10 + 1,76 = 11,76m$

**c) Sai.**

Ta có diện tích tam giác  $ABH$  là  $S = \frac{1}{2} AK \cdot BH \approx \frac{1}{2} 10 \cdot 11,76 = 58,8m^2$

**d) Đúng.**

+ Ta có tam giác  $ABK$  vuông cân nên  $AB = AK\sqrt{2} = 10\sqrt{2} \approx 14,14m$

+ Trong tam giác vuông  $AHK$  có  $AH = \frac{AK}{\cos 10^\circ} = \frac{10}{\cos 10^\circ} \approx 10,15m$

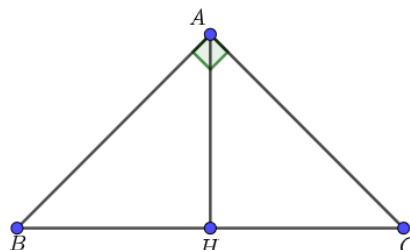
Suy ra  $AM \approx 5,08m$

Trong tam giác  $ABM$  có  $BM^2 = AB^2 + AM^2 - 2AB \cdot AM \cdot \cos 55^\circ \approx 143,34$

Suy ra  $BM \approx 11,97m$

Vậy độ dài dây điện nhảy là  $d = BA + BM + BH \approx 37,87m$

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$  biết  $BC = a\sqrt{2}$ , đường cao  $AH$ .



a)  $\overline{AH} - \overline{AB} = \overline{AH} - \overline{AC}.$ ;

b)  $\left| \overline{AH} + \overline{HB} \right| = \left| \overline{AH} + \overline{HC} \right|.$ ;

c)  $\left| \overline{AB} - \overline{HB} \right| = \frac{a}{2}.$ ;

d) Biết rằng điểm  $M$  thỏa mãn điều kiện  $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 0$ . Khi đó  $\left| \overline{AH} + \overline{AM} \right| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .

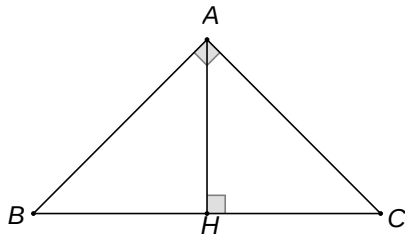
**Lời giải**

|        |         |        |        |
|--------|---------|--------|--------|
| a) Sai | b) Đúng | c) Sai | d) Sai |
|--------|---------|--------|--------|

**a) Sai.**

Vì  $\triangle ABC$  cân tại  $A$ , có  $AH$  là đường cao nên  $H$  là trung điểm  $BC$ .

Ta có 
$$\begin{aligned} \overline{AH} - \overline{AB} &= \overline{BH} \\ \overline{AH} - \overline{AC} &= \overline{CH} = -\overline{BH} \end{aligned}$$



**b) Đúng.**

Do  $\triangle ABC$  vuông cân tại  $A$  nên  $\begin{cases} \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2 = 2a^2 & (\text{Pythagore}) \\ \overline{AB} = \overline{AC} \end{cases}$

$\Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = a$

Ta có 
$$\begin{aligned} \overline{AH} + \overline{HB} &= \overline{AB} = a \\ \overline{AH} + \overline{HC} &= \overline{AC} = a \end{aligned}$$

$\Rightarrow \overline{AH} + \overline{HB} = \overline{AH} + \overline{HC}$

**c) Sai.**

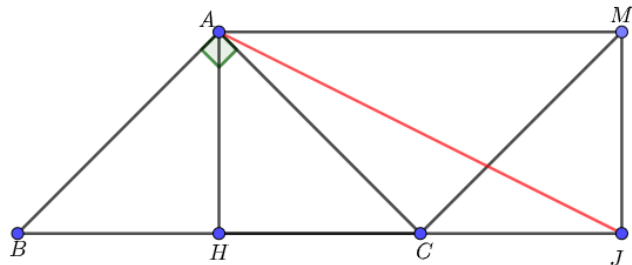
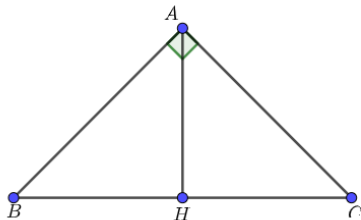
Ta có  $\overline{AB} - \overline{HB} = \overline{AB} + \overline{BH} = \overline{AH}$

Mặt khác,  $AH$  là đường trung tuyến trong tam giác vuông  $ABC$  nên  $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Vậy  $\overline{AB} - \overline{HB} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**d) Sai.**

Biết rằng điểm  $M$  thỏa mãn điều kiện  $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 0$ . Khi đó  $\overline{AH} + \overline{AM} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$ .



Ta có  $\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 0 \hat{=} \overline{BA} + \overline{MC} = 0 \hat{=} \overline{MC} = \overline{AB}$

$\Rightarrow$  Tứ giác  $ABCM$  là hình bình hành.

Vậy  $M$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ABCM$ . Suy ra  $AM = BC = a\sqrt{2}$

$$\text{Xét DAHM vuông tại } A \text{ ta có: } HM = \sqrt{AH^2 + AM^2} = \sqrt{\frac{a^2 \sqrt{2}^2}{2} + (a\sqrt{2})^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$$

$$\text{Ta có } \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM} \right| = \left| \overrightarrow{AJ} \right| = AJ = HM = \frac{a\sqrt{10}}{2}.$$

**Câu 4:** Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn.

a) 
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi  $T$  (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho  $x$  (kilogram) thịt bò và  $y$  (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn là:  $T = 35x + 45y$  (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

**Lời giải**

|         |        |        |         |
|---------|--------|--------|---------|
| a) Đúng | b) Sai | c) Sai | d) Đúng |
|---------|--------|--------|---------|

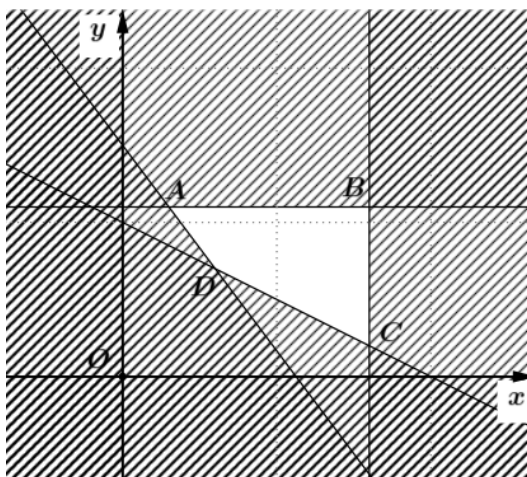
**a) Đúng:**

Giả sử gia đình đó mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn. Điều kiện:  $0 \leq x \leq 1,6; 0 \leq y \leq 1,1$ .

Khi đó lượng protein có được là  $80\%x + 60\%y$  và lượng lipid có được là  $20\%x + 40\%y$ .

Vì gia đình đó cần ít nhất 0,9 kg protein và 0,4 kg lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là:  $80\%x + 60\%y \geq 0,9$ ;  $20\%x + 40\%y \geq 0,4$ . Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$



**b) Sai:**

Miền nghiệm của hệ trên là miền của tứ giác lồi  $ABCD$  (kể cả biên) được mô tả ở hình bên.

**c) Sai:**

Chi phí để mua  $x$  kg thịt bò và  $y$  kg thịt lợn là:  $T = 45x + 35y$  (nghìn đồng).

**d) Đúng:**

Ta đã biết  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tứ giác  $ABCD$  trong đó:

$$A(0,3;1,1); B(1,6;1,1); C(1,6;0,2); D(0,6;0,7).$$

Với  $A(0,3;1,1)$  ta có  $T = 45.0,3 + 35.1,1 = 52$

Với  $B(1,6;1,1)$  ta có  $T = 45.1,6 + 35.1,1 = 110,5$

Với  $C(1,6;0,2)$  ta có  $T = 45.1,6 + 35.0,2 = 79$

Với  $D(0,6;0,7)$  ta có  $T = 45.0,6 + 35.0,7 = 51,5$

So sánh các giá trị trên ta thấy được  $T$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 51,5 (nghìn đồng), khi đó

$$\begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,7 \end{cases}$$

(tức là gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất).

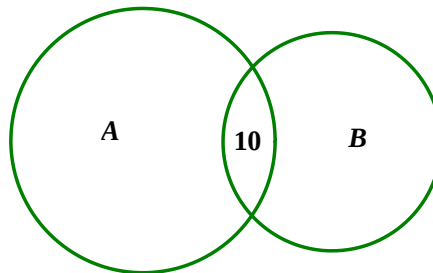
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Lớp 10A có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10A có 4 bạn không tham gia tiết mục nào.

**Lời giải**

**Trả lời: 16**

Gọi  $A$  là tập hợp học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob,  $B$  là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát.



Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là  $45 - 4 = 41 \Rightarrow n(A \cup B) = 41$

Theo giả thiết ta có  $n(A) = 35, n(A \cap B) = 10$ .

Ta có  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 41 = 35 + n(B) - 10 \Rightarrow n(B) = 16$ .

Vậy lớp 10A có 16 học sinh tham gia tiết mục hát.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho  $A(3;0), B(4;5)$  và  $C(-2;1)$ . Tọa độ điểm  $M(x;y)$  trên đường thẳng  $BC$  sao cho  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = -52$ . Tính  $x + y$

**Lời giải**

**Trả lời: 14**

$$\begin{cases} \overrightarrow{MB} = (4 - x; 5 - y) \\ \overrightarrow{MC} = (-2 - x; 1 - y) \end{cases}$$

Do  $M \in BC$  nên  $\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MC}$  cùng phương.

$$\text{Khi đó: } \frac{4-x}{-2-x} = \frac{5-y}{1-y} \Rightarrow (4-x)(1-y) = (x+2)(y-5) \Leftrightarrow 4x-6y = -14 \Leftrightarrow x = \frac{3y-7}{2}$$

$$\Rightarrow M\left(\frac{3y-7}{2}; y\right) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \left(\frac{3y-13}{2}; y\right), \overrightarrow{BC} = (-6; -4). \text{ Theo giả thiết ta có:}$$

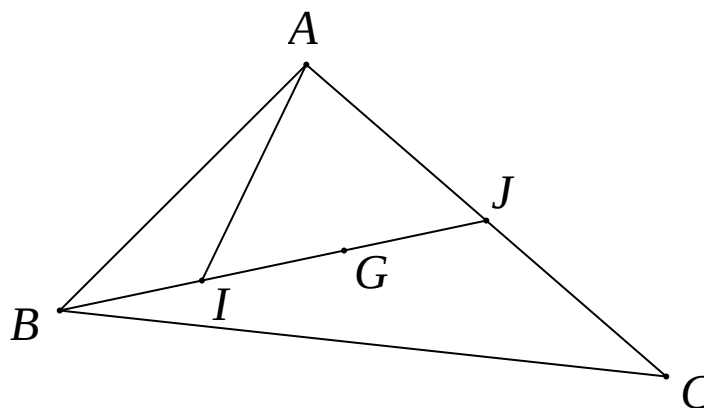
$$-3(3y-13) - 4y = -52 \Leftrightarrow -13y + 39 = -52 \Leftrightarrow y = 7$$

Vậy  $M(7; 7)$ .

**Câu 3:** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$  và  $I$  là trung điểm của  $BG$ . Khi đó, vectơ  $\overrightarrow{AI}$  được biểu diễn qua hai vectơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$  có dạng  $\overrightarrow{AI} = x.\overrightarrow{AB} + y.\overrightarrow{AC}$ . Tính  $3x + 6y$

**Lời giải**

**Trả lời: 3**

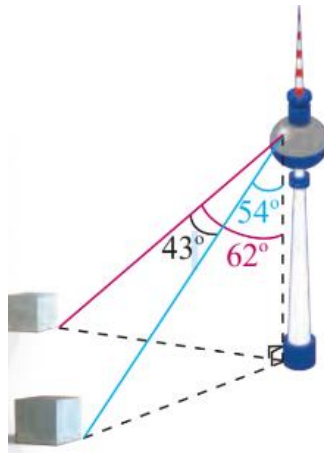


Gọi  $J$  là trung điểm của  $AC$ . Khi đó  $BG = \frac{2}{3}BJ$ .

Ta có

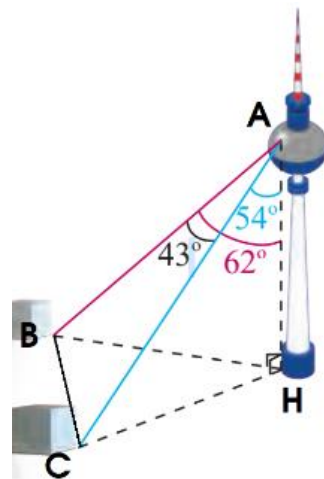
$$\begin{aligned} \overrightarrow{AI} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BJ} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \right) \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{6}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \\ &= \overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} \\ &= \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}. \end{aligned}$$

**Câu 4:** Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là  $43^\circ$ , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là  $62^\circ$  và đến điểm mốc khác là  $54^\circ$  (Hình). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



**Lời giải**

**Trả lời: 142**



Gọi các điểm A, B, C, H như hình trên.

Xét tam giác ABH ta có:

$$AH = 352, \angle BAH = 62^\circ$$

$$\text{Mà } \cos \angle BAH = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AB = 352 \cdot \cos 62^\circ \approx 165,25$$

Tương tự, ta có:

$$\cos \angle CAH = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AC = 352 \cdot \cos 54^\circ \approx 206,9$$

Áp dụng định lí cosin cho tam giác ABC, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A \Leftrightarrow BC^2 = 165,25^2 + 206,9^2 - 2 \cdot 165,25 \cdot 206,9 \cdot \cos 43^\circ$$

$$BC \approx 142$$

Vậy khoảng cách giữa hai cột mốc này là 142 m.

**Câu 5:** Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí A(2;3) chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector  $\vec{v} = (a; b)$ , sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là B(8;9). Tính  $a+b$ .

**Lời giải**

**Trả lời: 6**

Gọi  $\vec{v} = (a; b)$ .

Do thuyền chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector  $\vec{v}$  nên cứ sau mỗi giờ thuyền di chuyển được một quãng đường là  $|\vec{v}|$ .

Sau 2 giờ thuyền di chuyển tới  $B(8;9)$  nên ta có:

$$\overrightarrow{AB} = 2\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} 8-2 = 2.a \\ 9-3 = 2.b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \end{cases}.$$

Vậy  $a+b=6$ .

**Câu 6:** Hãy tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37

**Lời giải**

**Trả lời:** 70

Xét mẫu số liệu đã sắp xếp là:

22 24 35 37 38 38 43 47 48 48 70

Cỡ mẫu là  $n=11$ , là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là:  $Q_2 = 38$ .

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của nửa số liệu bên trái: 22; 24; 35; 37; 38.

Do đó  $Q_1 = 35$ .

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của nửa số liệu bên phải: 43; 47; 48; 48; 70.

Do đó  $Q_3 = 48$ .

Khoảng tứ phân vị của mẫu là:  $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 48 - 35 = 13$ .

Ta có:  $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 35 - 1,5.13 = 15,5$

$Q_3 + 1,5\Delta_Q = 48 + 1,5.13 = 67,5$

Suy ra 70 là giá trị bất thường trong mẫu số liệu.