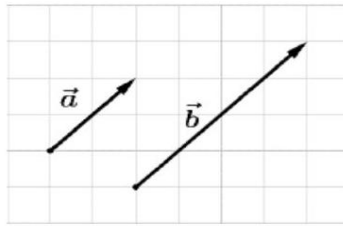


**PHẦN A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  trong hình sau:



Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{a} = -2\vec{b}$ .      B.  $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b}$ .      C.  $\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$ .      D.  $\vec{a} = 2\vec{b}$ .

**Câu 2.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $M(4; -3)$  và  $N(-2; 0)$ . Tọa độ của vectơ  $\overline{MN}$  là

- A.  $(-2; 3)$ .      B.  $(6; -3)$ .      C.  $(-6; 3)$ .      D.  $(2; -3)$ .

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  đều. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overline{AB} = \overline{BC}$ .      B.  $|\overline{AB}| = -|\overline{BA}|$ .      C.  $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$ .      D.  $\overline{AB} = \overline{AC}$ .

**Câu 4.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + y > 7 \\ 3x - y < 2 \end{cases}$ .

- A.  $(1; 6)$ .      B.  $(-2; 1)$ .      C.  $(3; 2)$ .      D.  $(4; 0)$ .

**Câu 5.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = c, AC = b, BC = a$ . Diện tích tam giác  $ABC$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}bc \sin B$ .      B.  $\frac{1}{2}ab \cos C$ .      C.  $\frac{1}{2}ab \sin C$ .      D.  $2ab \sin C$ .

**Câu 6.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với vec tơ đơn vị  $\vec{i}$  của trục  $Ox$  và vectơ đơn vị  $\vec{j}$  của trục  $Oy$ , cho  $\vec{u} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$ . Tọa độ của  $\vec{u}$  là

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

**Câu 7.** Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $EF$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overline{IE} + \overline{IF} = \vec{0}$ .      B.  $\overline{IE} = \overline{IF}$ .      C.  $\overline{FI} - \overline{EI} = \vec{0}$ .      D.  $IE + IF = 0$ .

**Câu 8.** Cho ba điểm  $A, B, C$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{CB}$ .      B.  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$ .      C.  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{CA}$ .      D.  $\overline{AB} + \overline{BA} = \vec{0}$ .

**Câu 9.** Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu  $\forall$  hoặc  $\exists$ : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”.

- A.  $\forall x \in \mathbb{Z}, x = x^2$ .      B.  $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$ .      C.  $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$ .      D.  $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$ .

**Câu 10.** Cho hai tập  $A = \{0; 1; 2; 4; 5; 6\}$  và  $B = \{-1; 0; 1; 4\}$ . Tìm  $A \setminus B$ .

- A.  $\{2; 5; 6\}$ .      B.  $\{-1\}$ .      C.  $\{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .      D.  $\{0; 1; 4\}$ .

**Câu 11.** Cho tam giác đều  $ABC$ , góc giữa hai véc tơ  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{AC}$  bằng:

- A.  $120^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 12.** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\cos 60^\circ = \cos 120^\circ$ .      B.  $\tan 60^\circ = \tan 120^\circ$ .      C.  $\cot 60^\circ = \cot 120^\circ$ .      D.  $\sin 60^\circ = \sin 120^\circ$ .

**PHẦN II. (2 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 8\text{ cm}$ ;  $\widehat{B} = 45^\circ$ ;  $\widehat{C} = 60^\circ$ .

a)  $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} = R$ , với  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác  $ABC$  là  $R = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ .

c) Độ dài cạnh  $BC$  là  $10,92\text{ cm}$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Diện tích của tam giác  $ABC$  là  $S = 24 + 8\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có  $A(3; -2)$ ,  $B(5; 3)$ ,  $C(-1; 2)$ .

a) Tọa độ của vectơ  $\overrightarrow{BC}$  là  $(6; 1)$ .

b)  $M$  là điểm đối xứng với  $A$  qua  $B$ , khi đó điểm  $M$  có tọa độ  $(7; 8)$ .

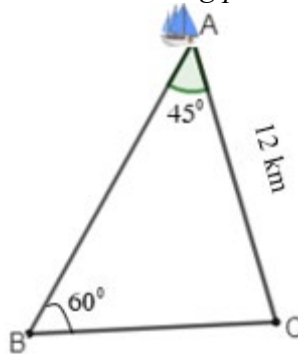
c) Độ dài vectơ  $\overrightarrow{BC}$  là  $\sqrt{37}$ .

d) Tam giác  $\Delta ABC$  có  $\widehat{ABC}$  là góc tù.

**PHẦN III. (2 điểm) Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là  $1000\text{ mg}$ . Trong một lạng đậu nành có  $277\text{ mg}$  canxi, một lạng thịt bò có  $18\text{ mg}$  canxi. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt bò mà một người đang ở độ tuổi trưởng thành ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng  $ax + by \geq 1000$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính giá trị  $T = a - b$ .

**Câu 2.** Một chiếc thuyền du lịch xuất phát từ điểm  $A$  trên mặt hồ và đi thẳng đến điểm  $B$ . Từ  $B$  thuyền tiếp tục đi thẳng đến điểm  $C$  và sau đó quay trở lại điểm xuất phát  $A$  theo đường thẳng như hình vẽ bên dưới. Biết  $\widehat{BAC} = 45^\circ$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$  và điểm  $C$  cách điểm  $A$  một khoảng  $12\text{ km}$ . Tính tổng quãng đường thuyền đã đi được (đơn vị  $\text{km}$  và kết quả làm tròn đến hàng phân chục).



**Câu 3.** Một người đàn ông và một người phụ nữ cùng kéo chiếc thuyền theo hai hướng khác nhau bởi hai sợi dây cột vào mũi thuyền như hình vẽ; các lực kéo lần lượt là  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  với  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 100\text{ N}$  và góc tạo

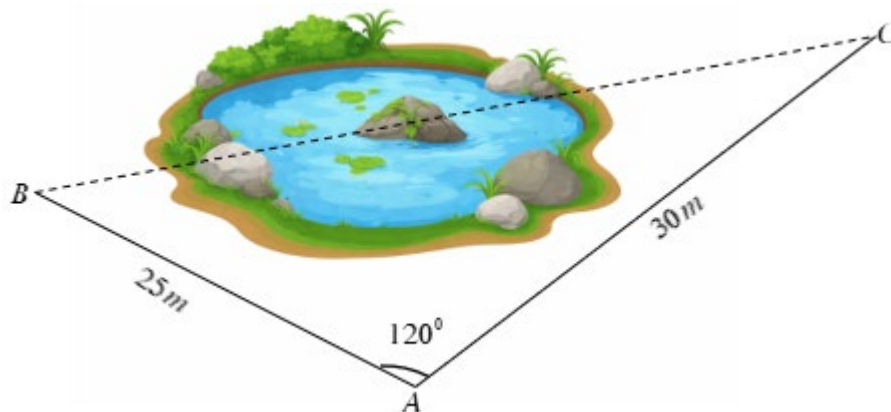
bởi hai lực kéo  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  là  $45^\circ$ . Khi đó chiếc thuyền tiến về phía trước vì chịu tác động của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ . Tính độ lớn của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  (đơn vị Newton và kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).



**Câu 4.** Sự chuyển động của một ô tô được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Ô tô di chuyển từ bãi đỗ xe ở điểm  $O(0;0)$  chuyển động thẳng đều với véc tơ vận tốc  $\vec{v} = (20;35)$  (đơn vị  $km/h$ ). Sau khi di chuyển 2 giờ, chiếc xe gặp phải sự cố tại vị trí  $A(x_0; y_0)$ . Tính giá trị biểu thức  $P = 2x_0 + y_0$ .

**PHẦN B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 1. (1,0 điểm)** Để kéo dây cáp điện thoại từ trụ cáp vào nhà phải qua một cái ao, bác Dũng không thể đo trực tiếp độ dài dây cần mua nên đã làm như sau: Bác lấy một điểm  $A$  như hình vẽ, bác đo được độ dài từ  $A$  đến  $B$  (nhà) là  $25m$ , từ  $A$  đến  $C$  (trụ cáp) là  $30m$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Hãy tính độ dài dây cáp điện thoại (đơn vị: mét) nối từ nhà ra đến trụ cáp. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



**Câu 2. (1,0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(3;-2), B(0;2), C(-1;2)$ .

- a) Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{u} = \vec{AB} - 2\vec{BC}$ .
- b) Tìm tọa độ điểm  $M$  sao cho  $2\vec{MA} - \vec{MC} = \vec{AB} - 2\vec{BC}$ .

**Câu 3. (1,0 điểm)** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = a, AD = a\sqrt{2}, \widehat{BAD} = 120^\circ$ .

- a) Tính  $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ .
- b) Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm nằm trên cạnh  $AB, CD$  sao cho  $AM = \frac{1}{2}AB, CN = \frac{1}{3}CD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BMN$ . Chứng minh rằng:  $\vec{AG} = \frac{-1}{3}\vec{DB} + \frac{19}{18}\vec{DC}$ .

----- HẾT -----

**PHẦN A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = c, AC = b, BC = a$ . Diện tích tam giác  $ABC$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}ab \cos C$ .                      B.  $2ab \sin C$ .                      C.  $\frac{1}{2}ab \sin C$ .                      D.  $\frac{1}{2}bc \sin B$ .

**Câu 2.** Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu  $\forall$  hoặc  $\exists$ : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”.

- A.  $\forall x \in \mathbb{Z}, x = x^2$ .                      B.  $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$ .                      C.  $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$ .                      D.  $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$ .

**Câu 3.** Cho ba điểm  $A, B, C$ . Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- A.  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{CA}$ .                      B.  $\overline{AB} + \overline{BA} = \vec{0}$ .                      C.  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$ .                      D.  $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{CB}$ .

**Câu 4.** Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $EF$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overline{IE} + \overline{IF} = \vec{0}$ .                      B.  $\overline{FI} - \overline{EI} = \vec{0}$ .                      C.  $IE + IF = 0$ .                      D.  $\overline{IE} = \overline{IF}$ .

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

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

**Câu 6.** Cho tam giác đều  $ABC$ , góc giữa hai véctơ  $\overline{AB}$  và  $\overline{AC}$  bằng:

- A.  $60^0$ .                      B.  $90^0$ .                      C.  $120^0$ .                      D.  $30^0$ .

**Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $M(4; -3)$  và  $N(-2; 0)$ . Tọa độ của vectơ  $\overline{MN}$  là

- A.  $(2; -3)$ .                      B.  $(-6; 3)$ .                      C.  $(-2; 3)$ .                      D.  $(6; -3)$ .

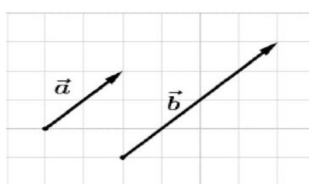
**Câu 8.** Cho hai tập  $A = \{0; 1; 2; 4; 5; 6\}$  và  $B = \{-1; 0; 1; 4\}$ . Tìm  $A \setminus B$ .

- A.  $\{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .                      B.  $\{-1\}$ .                      C.  $\{2; 5; 6\}$ .                      D.  $\{0; 1; 4\}$ .

**Câu 9.** Cho tam giác  $ABC$  đều. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\overline{AB} = \overline{AC}$ .                      B.  $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$ .                      C.  $\overline{AB} = \overline{BC}$ .                      D.  $|\overline{AB}| = -|\overline{BA}|$ .

**Câu 10.** Cho hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  trong hình sau:



Đẳng thức nào sau đây đúng?

A.  $\vec{a} = -2\vec{b}$ .

B.  $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b}$ .

C.  $\vec{a} = 2\vec{b}$ .

D.  $\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$ .

**Câu 11.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + y > 7 \\ 3x - y < 2 \end{cases}$ .

A. (3;2).

B. (1;6).

C. (-2;1).

D. (4;0).

**Câu 12.** Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $\cot 60^\circ = \cot 120^\circ$ . B.  $\tan 60^\circ = \tan 120^\circ$ . C.  $\sin 60^\circ = \sin 120^\circ$ . D.  $\cos 60^\circ = \cos 120^\circ$ .

**PHẦN II. (2 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $\Delta ABC$  có  $A(3;-2)$ ,  $B(5;3)$ ,  $C(-1;2)$ .

a) Độ dài vectơ  $\overline{BC}$  là  $\sqrt{37}$ .

b) Tọa độ của vectơ  $\overline{BC}$  là (6; 1).

c)  $M$  là điểm đối xứng với  $A$  qua  $B$ , khi đó điểm  $M$  có tọa độ (7; 8).

d) Tam giác  $\Delta ABC$  có  $\widehat{ABC}$  là góc tù.

**Câu 2:** Cho tam giác  $ABC$  có  $AC = 8\text{ cm}$ ;  $\widehat{B} = 45^\circ$ ;  $\widehat{C} = 60^\circ$ .

a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác  $ABC$  là  $R = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ .

b)  $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} = R$ , với  $R$  là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

c) Độ dài cạnh  $BC$  là  $10,92\text{ cm}$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Diện tích của tam giác  $ABC$  là  $S = 24 + 8\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .

**PHẦN III. (2 điểm) Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Sự chuyển động của một ô tô được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Ô tô di chuyển từ bãi đỗ xe ở điểm  $O(0;0)$  chuyển động thẳng đều với véc tơ vận tốc  $\vec{v} = (20;35)$  (đơn vị  $\text{km/h}$ ). Sau khi di chuyển 2 giờ, chiếc xe gặp phải sự cố tại vị trí  $A(x_0; y_0)$ . Tính giá trị biểu thức  $P = 2x_0 + y_0$ .

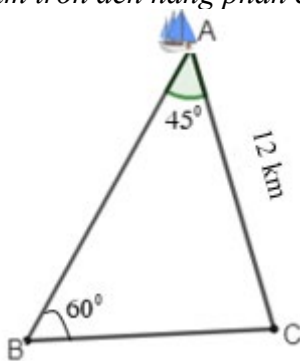
**Câu 2.** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là  $1000\text{ mg}$ . Trong một lạng đậu nành có  $277\text{ mg}$  canxi, một lạng thịt bò có  $18\text{ mg}$  canxi. Gọi  $x$  và  $y$  lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt bò mà một người đang ở độ tuổi trưởng thành ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $x, y$  để biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng  $ax + by \geq 1000$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính giá trị  $T = a - b$ .

**Câu 3.** Một người đàn ông và một người phụ nữ cùng kéo chiếc thuyền theo hai hướng khác nhau bởi hai sợi dây cột vào mũi thuyền như hình vẽ; các lực kéo lần lượt là  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  với  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 100\text{ N}$  và góc tạo bởi hai lực kéo  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  là  $45^\circ$ . Khi đó chiếc thuyền tiến về phía trước vì chịu tác động của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ . Tính độ lớn của hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  (đơn vị Newton và kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).



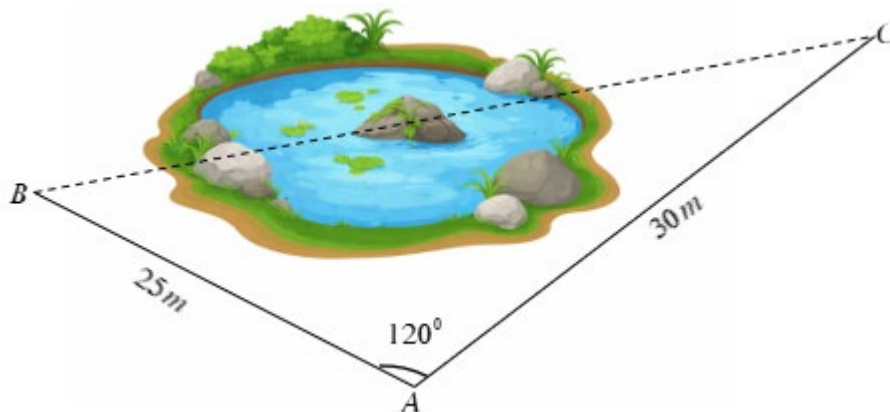
**Câu 4.** Một chiếc thuyền du lịch xuất phát từ điểm  $A$  trên mặt hồ và đi thẳng đến điểm  $B$ . Từ  $B$  thuyền tiếp tục đi thẳng đến điểm  $C$  và sau đó quay trở lại điểm xuất phát  $A$  theo đường thẳng như hình vẽ bên

dưới. Biết  $\widehat{BAC} = 45^\circ$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$  và điểm  $C$  cách điểm  $A$  một khoảng  $12 \text{ km}$ . Tính tổng quãng đường thuyền đã đi được (đơn vị  $\text{km}$  và kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



**PHẦN B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 1. (1,0 điểm)** Để kéo dây cáp điện thoại từ trụ cáp vào nhà phải qua một cái ao, bác Dũng không thể đo trực tiếp độ dài dây cần mua nên đã làm như sau: Bác lấy một điểm  $A$  như hình vẽ, bác đo được độ dài từ  $A$  đến  $B$  (nhà) là  $25 \text{ m}$ , từ  $A$  đến  $C$  (trụ cáp) là  $30 \text{ m}$  và  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Hãy tính độ dài dây cáp điện thoại (đơn vị: mét) nối từ nhà ra đến trụ cáp. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



**Câu 2. (1,0 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho ba điểm  $A(3; -2)$ ,  $B(0; 2)$ ,  $C(-1; 2)$ .

- a) Tìm tọa độ của vectơ  $\vec{u} = \overline{AB} - 2\overline{BC}$ .
- b) Tìm tọa độ điểm  $M$  sao cho  $2\overline{MA} - \overline{MC} = \overline{AB} - 2\overline{BC}$ .

**Câu 3. (1,0 điểm)** Cho hình bình hành  $ABCD$  có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ,  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ .

- a) Tính  $\overline{AB} \cdot \overline{AD}$ .
- b) Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm nằm trên cạnh  $AB, CD$  sao cho  $AM = \frac{1}{2}AB, CN = \frac{1}{3}CD$ . Gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BMN$ . Chứng minh rằng:  $\overline{AG} = \frac{-1}{3}\overline{DB} + \frac{19}{18}\overline{DC}$ .

----- HẾT -----

**ĐÁP ÁN**

**PHẦN A. PHẦN TRẮC NGHIỆM. (7,0 điểm)**

**PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm)**

Câu	ĐỀ GỐC	MÃ ĐỀ 1001	MÃ ĐỀ 1002	MÃ ĐỀ 1003	MÃ ĐỀ 1004
1	B	B	C	B	C
2	B	C	D	A	A
3	D	C	A	C	A
4	A	A	A	C	D
5	A	C	D	C	C
6	A	D	A	A	C
7	C	A	B	B	B
8	D	C	C	B	C
9	A	C	B	C	C
10	D	A	B	B	C
11	C	D	B	B	B
12	A	D	C	C	D

**PHẦN II. Mỗi ý đúng (a, b, c, d) 0.25 điểm.**

MÃ ĐỀ 1001		MÃ ĐỀ 1002		MÃ ĐỀ 1003		MÃ ĐỀ 1004	
Câu 1	Câu 2	Câu 1	Câu 2	Câu 1	Câu 2	Câu 1	Câu 2
S	S	Đ	Đ	S	S	S	S
Đ	Đ	S	S	S	Đ	Đ	Đ
S	Đ	Đ	S	Đ	S	Đ	S
Đ	S	S	Đ	Đ	Đ	S	Đ

**PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm)**

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
<b>MÃ ĐỀ 1001</b>	259	35,2	185	150
<b>MÃ ĐỀ 1002</b>	150	259	185	35,2
<b>MÃ ĐỀ 1003</b>	185	35,2	259	150
<b>MÃ ĐỀ 1004</b>	259	185	150	35,2

**PHẦN B. PHẦN TỰ LUẬN. (3,0 điểm)**

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1.0 điểm)	Đề kéo dây cáp điện thoại từ trụ cáp vào nhà phải qua một cái ao, bác Dũng không thể đo trực tiếp độ dài dây cần mua nên đã làm như sau: Bác lấy một điểm $A$ như hình vẽ, bác đo được độ dài từ $A$ đến $B$ (nhà) là $25m$ , từ $A$ đến $C$ (trụ cáp) là $30m$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Hãy tính độ dài dây cáp điện thoại (đơn vị: mét) nối từ nhà ra đến trụ cáp. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)	
	Áp dụng định lí côsin vào tam giác $\triangle ABC$ , ta có:	<b>0.25</b>

	$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos A$	
	$= 25^2 + 30^2 - 2.25.30.\cos 120^\circ = 2275$	<b>0,25</b>
	Suy ra $BC = 5\sqrt{91} \approx 47,7 m$ . Vậy độ dài dây cáp điện thoại nối từ nhà đến trụ cáp là $47,7 m$	<b>0,5</b>
<b>2</b> <b>(1.0 điểm)</b>	Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$ , cho ba điểm $A(3; -2), B(0; 2), C(-1; 2)$ . a) Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$ . b) Tìm tọa độ điểm $M$ sao cho $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$ .	
	a) Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$ .	
	Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3; 4), \overrightarrow{BC} = (-1; 0)$ .	<b>0,25</b>
	Suy ra $\vec{u} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC} = (-1; 4)$ .	<b>0,25</b>
	b) Tìm tọa độ điểm $M$ sao cho $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$ .	
	Gọi $M(a; b)$ . Ta có $\overrightarrow{MA} = (3 - a; -2 - b)$ $\overrightarrow{MC} = (-1 - a; 2 - b)$ . Suy $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} = (7 - a; -6 - b)$ .	<b>0,25</b>
	Vì $2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{BC}$ nên $\begin{cases} 7 - a = -1 \\ -6 - b = 4 \end{cases}$ . Suy ra $\begin{cases} a = 8 \\ b = -10 \end{cases}$ . Vậy $M(8; -10)$ .	<b>0,25</b>

<b>3</b>	Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a, AD = a\sqrt{2}, \widehat{BAD} = 120^\circ$ . a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ .
----------	---

<b>(1.0 điểm)</b>	<p><b>b)</b> Gọi <math>M, N</math> lần lượt là các điểm nằm trên cạnh <math>AB, CD</math> sao cho <math>AM = \frac{1}{2}AB, CN = \frac{1}{3}CD</math>. Gọi <math>G</math> là trọng tâm của tam giác <math>BMN</math>. Chứng minh rằng: <math>\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{DB} + \frac{19}{18}\overrightarrow{DC}</math>.</p>	
	<p><b>a)</b> Ta có <math>\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} =  \overrightarrow{AB}  \cdot  \overrightarrow{AD}  \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = AB \cdot AD \cos \widehat{BAD}</math></p>	<b>0,25</b>
	$= a \cdot a\sqrt{2} \cdot \cos 120^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}a^2.$	<b>0,25</b>
	<p><b>b)</b> Ta có <math>\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} + \overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AG}</math> mà <math>\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}</math> và</p> $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{DC} = \frac{5}{3}\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DB}.$	<b>0,25</b>
$\Rightarrow 3\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \frac{5}{3}\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = -\overrightarrow{DB} + \frac{19}{6}\overrightarrow{DC}$ $\Rightarrow \overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{DB} + \frac{19}{18}\overrightarrow{DC}.$	<b>0,25</b>	

----- HẾT -----

Quảng Ngãi, ngày 12 tháng 12 năm 2025  
**NGƯỜI RA ĐỀ**

**Thái Thị Kim Liên**  
**Nguyễn Thị Thanh Tâm**

Xem thêm: ĐỀ THI HK1 TOÁN 10  
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-10>