



**Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 22. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Với ba điểm  $A, B, C$  bất kì,  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{BA}$                       B.  $\overrightarrow{CA}$                       C.  $\overrightarrow{AC}$                       D.  $\overrightarrow{CB}$

**Câu 2.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Khi đó  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{AC}$                       B.  $\overrightarrow{BD}$                       C.  $\overrightarrow{CA}$                       D.  $\overrightarrow{DB}$

**Câu 3.** Với ba điểm  $M, N, P$  bất kì, đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MP}$                       B.  $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{PM}$   
C.  $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NP}$                       D.  $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MP}$

**Câu 4.** Với hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  bất kì,  $\vec{a} + \vec{b}$  bằng

- A.  $\vec{a} - \vec{b}$                       B.  $\vec{b} + \vec{a}$                       C.  $\vec{b} - \vec{a}$                       D.  $-\vec{a} - \vec{b}$

**Câu 5.** Cho tam giác  $ABC$ . Khi đó  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{AC}$                       B.  $\vec{0}$                       C.  $\overrightarrow{AB}$                       D.  $\overrightarrow{CB}$

**Câu 6.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh 4. Độ dài vectơ  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$  bằng

- A. 16                      B. 8                      C. 4                      D.  $4\sqrt{2}$

**Câu 7.** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Khi đó  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{DB}$                       B.  $\overrightarrow{BD}$                       C.  $\overrightarrow{AC}$                       D.  $\overrightarrow{CA}$

**Câu 8.** Với bốn điểm  $M, N, P, Q$  bất kì,  $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NP}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{MP}$                       B.  $\overrightarrow{QM}$                       C.  $\overrightarrow{MQ}$                       D.  $\overrightarrow{NQ}$

**Câu 9.** Cho hai điểm phân biệt  $A, B$ . Vectơ đối của  $\overrightarrow{AB}$  là

- A.  $\overrightarrow{BB}$                       B.  $\overrightarrow{AB}$                       C.  $\overrightarrow{AA}$                       D.  $\overrightarrow{BA}$

**Câu 10.** Với hai vectơ  $\vec{a}, \vec{b}$  bất kì,  $\vec{a} - \vec{b}$  bằng

- A.  $\vec{a} + \vec{b}$                       B.  $\vec{b} - \vec{a}$                       C.  $\vec{a} + (-\vec{b})$                       D.  $-\vec{a} + \vec{b}$

**Câu 11.** Với ba điểm  $O, A, B$  bất kì,  $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{BA}$                       B.  $\overrightarrow{AB}$                       C.  $\overrightarrow{OB}$                       D.  $\vec{0}$

**Câu 12.** Cho tam giác  $ABC$ . Khi đó  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{CB}$                       B.  $\overrightarrow{BC}$                       C.  $\vec{0}$                       D.  $\overrightarrow{CA}$

**Câu 13.** Cho hình bình hành  $ABCD$  tâm  $O$ . Vectơ đối của  $\overrightarrow{OA}$  là

- A.  $\overrightarrow{OC}$                       B.  $\overrightarrow{CO}$                       C.  $\overrightarrow{BO}$                       D.  $\overrightarrow{AC}$

**Câu 14.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh 3. Độ dài vectơ  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$  bằng

- A. 0                      B. 3                      C.  $3\sqrt{3}$                       D. 6

**Câu 15.** Hai vectơ đối nhau khi và chỉ khi chúng

- A.** có hiệu bằng  $\vec{0}$   
**B.** bằng nhau  
**C.** cùng hướng  
**D.** có tổng bằng  $\vec{0}$

**Câu 16.** Điểm  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  khi và chỉ khi

- A.  $\vec{AI} + \vec{IB} = \vec{0}$   
 B.  $\vec{IA} = \vec{IB}$   
 C.  $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$   
 D.  $\vec{IA} - \vec{IB} = \vec{0}$

**Câu 17.** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\vec{GA} = \vec{GB} + \vec{GC}$   
 B.  $\vec{GA} + \vec{GB} = \vec{GC}$   
 C.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$   
 D.  $\vec{AG} + \vec{BG} + \vec{GC} = \vec{0}$

**Câu 18.** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$ . Khi đó  $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{BC}$       B.  $\overrightarrow{GA}$       C.  $\vec{0}$       D.  $\overrightarrow{AG}$

**Câu 19.** Cho hình bình hành  $ABCD$  tâm  $O$ . Khi đó  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$  bằng

- A.  $\overrightarrow{AC}$       B.  $\vec{0}$       C.  $\overrightarrow{BD}$       D.  $\overrightarrow{AB}$

**Câu 20.** Hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  cùng tác động vào một vật tại một điểm. Hợp lực tác động vào vật được biểu diễn bởi vectơ

- A.**  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$       **B.**  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$       **C.**  $\vec{F}_2 - \vec{F}_1$       **D.**  $-\vec{F}_1 - \vec{F}_2$

**Câu 21.** Hai lực vuông góc có độ lớn 6 N và 8 N cùng tác động vào một vật tại một điểm. Độ lớn hợp lực là

- A.** 14 N                      **B.** 10 N                      **C.** 2 N                      **D.** 48 N

**Câu 22.** Một con thuyền có vận tốc riêng  $\vec{v}_r$ , vận tốc dòng nước là  $\vec{v}_n$ . Vận tốc thực tế của thuyền (so với bờ) là

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

## Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hình bình hành  $ABCD$  tâm  $O$ .

- a)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ .  
b)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$ .  
c)  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AC}$ .  
d)  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ .

**Câu 2.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh 3.

- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = 3\sqrt{2}$ .
- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 6$ .
- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}| = 3$ .
- $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}| = 6$ .

**Câu 3.** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$  bất kì.

- a)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$ .
- b)  $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$ .
- c)  $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AB}$ .
- d)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ .

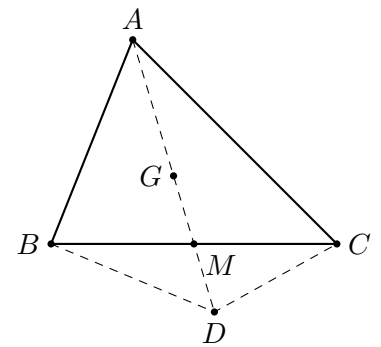
**Câu 4.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh 2;  $M$  là trung điểm của  $BC$ .

- a)  $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = 2$ .
- b)  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2\sqrt{3}$ .
- c)  $|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = 0$ .
- d)  $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AM}| = 1$ .

**Câu 5.** Cho  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  và  $O$  là một điểm bất kì.

- a)  $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$ .
- b)  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OI} + \overrightarrow{OI}$ .
- c)  $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$ .
- d)  $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}| = AB$ .

**Câu 6.** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$ ,  $M$  là trung điểm của  $BC$ ;  $D$  là điểm đối xứng với  $G$  qua  $M$  (hình bên).



- a) Tứ giác  $GBDC$  là hình bình hành.
- b)  $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$ .
- c)  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ .
- d)  $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GM}$ .

**Câu 7.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 3$ ,  $AD = 4$  và tâm  $O$ .

- a)  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 5$ .
- b)  $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 5$ .
- c)  $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = 5$ .
- d)  $|\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}| = 5$ .

**Câu 8.** Hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  cùng tác động vào một vật tại điểm  $O$ ,  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 10$  N, góc giữa hai lực bằng  $120^\circ$ .

- a) Hình bình hành dựng trên hai vectơ lực là hình thoi.
- b)  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = 10$  N.
- c)  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = 20$  N.
- d) Lực  $\vec{F}_3$  làm vật cân bằng ( $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$ ) có độ lớn 20 N.

**Câu 9.** Một con thuyền qua sông rộng 600 m, luôn giữ lái vuông góc với bờ; vận tốc riêng 12 km/h, vận tốc dòng nước 5 km/h.

- a) Độ lớn vận tốc thực tế của thuyền là 13 km/h.
- b) Độ lớn vận tốc thực tế của thuyền là 17 km/h.
- c) Thời gian thuyền sang bờ bên kia là 3 phút.
- d) Điểm cập bờ cách điểm đối diện với nơi xuất phát 300 m.

**Câu 10.** Ba lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  cùng tác động vào một vật tại một điểm và vật đứng yên.

- a)  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$ .
- b)  $\vec{F}_3$  là vectơ đối của  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ .
- c) Nếu  $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2$ ,  $|\vec{F}_1| = 30$  N,  $|\vec{F}_2| = 40$  N thì  $|\vec{F}_3| = 50$  N.
- d) Trong trường hợp ở ý c),  $|\vec{F}_3| = 70$  N.

### Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

**Câu 1.** Cho hình vuông  $ABCD$  cạnh 5. Tính  $|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}|$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Cho hình thoi  $ABCD$  cạnh 6 có  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ . Tính  $|\vec{AB} + \vec{AD}|$ .

**Câu 3.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6$ ,  $AC = 8$ . Tính  $|\vec{AB} - \vec{AC}|$ .

**Câu 4.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 8$ ,  $AD = 6$ . Tính  $|\vec{CA} - \vec{DB}|$ .

**Câu 5.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh 6. Tính  $|\vec{AB} + \vec{AC}|$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 6.** Cho tam giác đều  $ABC$  cạnh 3 có trọng tâm  $G$ . Tính  $|\vec{GB} + \vec{GC}|$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 7.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 6$ ,  $AC = 8$  và trọng tâm  $G$ . Tính  $|\vec{GB} + \vec{GC}|$  (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 8.** Hai lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  cùng tác động lên một vật,  $|\vec{F}_1| = 3$  N,  $|\vec{F}_2| = 2$  N, góc giữa hai lực bằng  $120^\circ$ . Tính độ lớn hợp lực (N, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Câu 9.** Một vật đứng yên dưới tác dụng của ba lực; hai lực vuông góc với nhau có độ lớn 60 N và 80 N. Tính độ lớn của lực thứ ba (N).

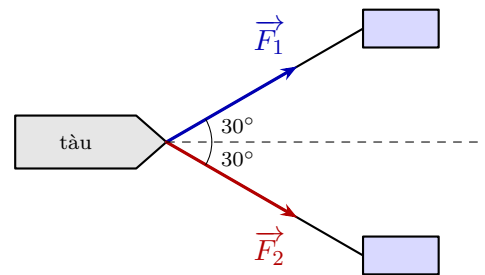
**Câu 10.** Một chiếc xuồng qua sông rộng 300 m, luôn giữ lái vuông góc với bờ; vận tốc riêng 9 km/h, vận tốc dòng nước 3 km/h. Điểm cập bờ cách điểm đối diện với nơi xuất phát bao nhiêu mét?

### PHẦN NÂNG CAO

### Nâng cao 1. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

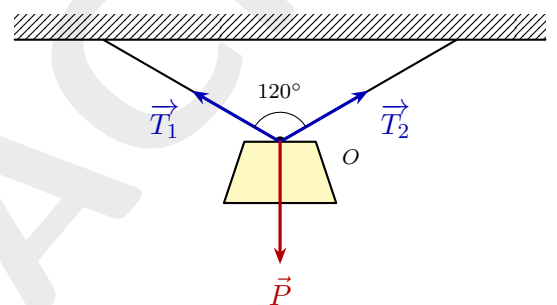
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Hai tàu kéo một con tàu bằng hai dây cáp (hình bên); mỗi dây tạo với trục của tàu một góc  $30^\circ$ , lực kéo mỗi dây  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 2000 \text{ N}$ .



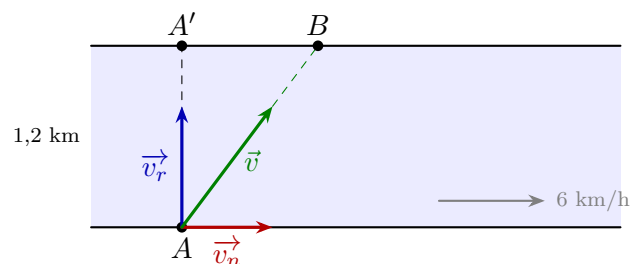
- a) Hợp lực  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$  có hướng dọc theo trục của tàu.
- b)  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = 4000 \text{ N}$ .
- c)  $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2| \approx 3464 \text{ N}$ .
- d) Nếu mỗi dây tạo với trục góc  $60^\circ$  (độ lớn mỗi lực không đổi) thì hợp lực bằng  $2000 \text{ N}$ .

**Câu 2.** Một chiếc đèn có trọng lượng  $40 \text{ N}$  được treo bằng hai sợi dây; hai dây hợp với nhau góc  $120^\circ$  và đối xứng qua phương thẳng đứng (hình bên). Đèn đứng yên dưới tác dụng của trọng lực  $\vec{P}$  và các lực căng  $\vec{T}_1, \vec{T}_2$ .



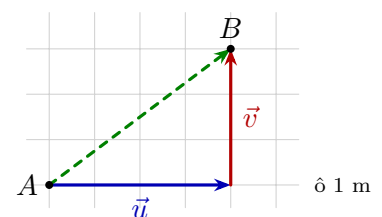
- a)  $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0}$ .
- b)  $\vec{T}_1 + \vec{T}_2$  là vectơ đối của  $\vec{P}$ .
- c)  $|\vec{T}_1| = 20 \text{ N}$ .
- d)  $|\vec{T}_1 + \vec{T}_2| = 40 \text{ N}$ .

**Câu 3.** Một chiếc phà qua sông rộng  $1,2 \text{ km}$ , luôn giữ lái vuông góc với bờ; vận tốc riêng  $8 \text{ km/h}$ , vận tốc dòng nước  $6 \text{ km/h}$  (hình bên).



- a) Độ lớn vận tốc thực tế của phà là  $10 \text{ km/h}$ .
- b) Phà sang tới bờ bên kia sau  $9$  phút.
- c) Phà cập bờ tại điểm cách điểm đối diện  $A'$  một khoảng  $1,2 \text{ km}$ .
- d) Quãng đường thực tế phà đi được là  $1,5 \text{ km}$ .

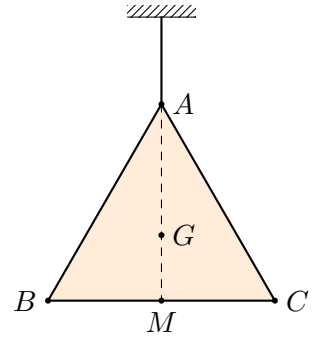
**Câu 4.** Một robot đi từ  $A$  theo vectơ  $\vec{u}$  ( $4 \text{ m}$  về phía đông) rồi theo vectơ  $\vec{v}$  ( $3 \text{ m}$  về phía bắc) đến  $B$  (hình bên).



- a)  $\vec{AB} = \vec{u} + \vec{v}$ .
- b)  $|\vec{AB}| = 7 \text{ m}$ .
- c)  $|\vec{AB}| = 5 \text{ m}$ .

d) Để từ  $B$  quay về  $A$ , robot đi theo vectơ  $-\vec{u} + \vec{v}$ .

**Câu 5.** Một tấm bìa mỏng hình tam giác đều  $ABC$  cạnh 30 cm được treo tại  $A$  (hình bên);  $G$  là trọng tâm tam giác,  $M$  là trung điểm  $BC$ . Trọng tâm của tấm bìa (điểm đặt của trọng lực) là điểm  $I$  thỏa mãn  $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$ .



a) Trọng tâm của tấm bìa trùng với trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ .

b)  $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{AG}$ .

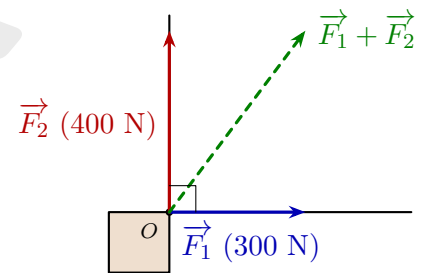
c) Với tấm bìa hình vuông  $ABCD$  tâm  $O$ , trọng tâm (điểm  $I$  thỏa mãn  $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} + \vec{ID} = \vec{0}$ ) là  $O$ .

d)  $|\vec{GB} + \vec{GC}| = 15$  cm.

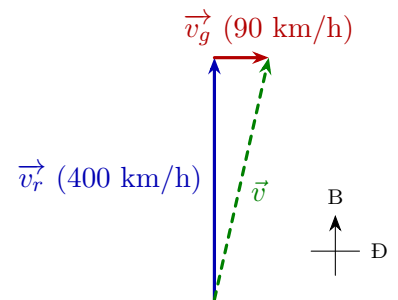
## Nâng cao 2. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

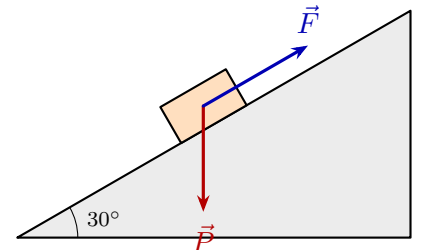
**Câu 1.** Hai người kéo một thùng hàng bằng hai sợi dây vuông góc với nhau, lực kéo lần lượt là 300 N và 400 N (hình bên). Tính độ lớn hợp lực tác động lên thùng hàng (N).



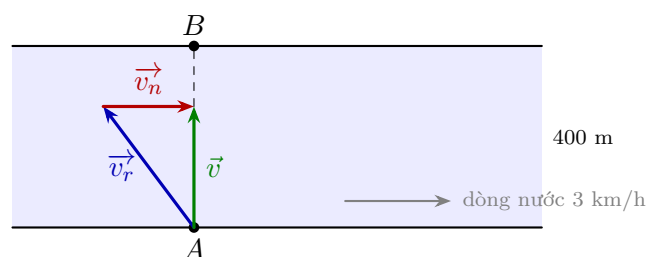
**Câu 2.** Một máy bay có vận tốc riêng 400 km/h hướng bắc; gió thổi theo hướng đông với vận tốc 90 km/h (hình bên). Tính độ lớn vận tốc thực tế của máy bay (km/h).



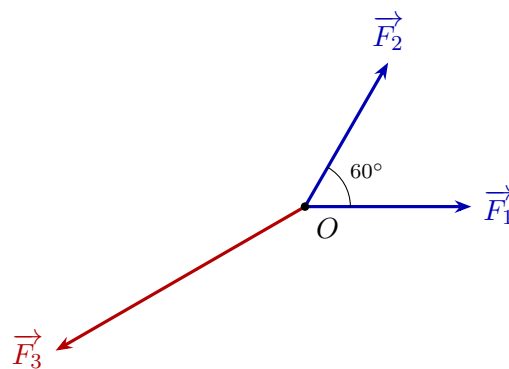
**Câu 3.** Kéo một xe hàng có trọng lượng 15 000 N lên con dốc nghiêng  $30^\circ$  so với phương nằm ngang (hình bên), bỏ qua ma sát; lực kéo  $\vec{F}$  theo phương dốc phải cân bằng với thành phần của trọng lực dọc theo dốc, có độ lớn  $|\vec{P}| \sin 30^\circ$ . Nếu mỗi người kéo được 200 N theo phương dốc thì cần tối thiểu bao nhiêu người?



**Câu 4.** Một con thuyền muốn đi thẳng từ  $A$  sang điểm  $B$  đối diện ở bờ bên kia ( $AB$  vuông góc với bờ,  $AB = 400$  m). Vận tốc riêng của thuyền 5 km/h, vận tốc dòng nước 3 km/h; thuyền được giữ lái chệch về phía thượng nguồn sao cho vận tốc thực tế  $\vec{v} = \vec{v}_r + \vec{v}_n$  hướng từ  $A$  đến  $B$  (hình bên). Tính thời gian thuyền đi từ  $A$  đến  $B$  (phút).



**Câu 5.** Một vật đứng yên tại  $O$  dưới tác dụng của ba lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ ;  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 50 \text{ N}$  và góc giữa  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  bằng  $60^\circ$  (hình bên). Tính  $|\vec{F}_3|$  (N, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



————— HẾT —————