



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. Vectơ có điểm đầu A , điểm cuối B được kí hiệu là

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

Câu 2. Hai vectơ được gọi là cùng phương nếu giá của chúng

- A. song song hoặc trùng nhau B. vuông góc với nhau
C. cắt nhau D. cùng đi qua một điểm

Câu 3. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$ D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

Câu 4. 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 5. 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 6. Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng AB khi và chỉ khi

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

Câu 7. Hai lực vuông góc có độ lớn 5 N và 12 N cùng tác động vào một điểm. Độ lớn hợp lực là

- A. 13 N B. 17 N C. 7 N D. 60 N

Câu 8. Cho $\vec{a} \neq \vec{0}$. Vectơ $-2\vec{a}$

- A. ngược hướng với $\vec{a}$, có độ dài $-2|\vec{a}|$ B. cùng hướng với $\vec{a}$, có độ dài $2|\vec{a}|$
C. ngược hướng với $\vec{a}$, có độ dài $2|\vec{a}|$ D. cùng hướng với $\vec{a}$, có độ dài $\frac{1}{2}|\vec{a}|$

Câu 9. Với mọi vectơ $\vec{a}, \vec{b}$, $2(\vec{a} - \vec{b}) + 3\vec{b}$ bằng

- A. $2\vec{a} - \vec{b}$ B. $2\vec{a} - 5\vec{b}$ C. $2\vec{a} + 3\vec{b}$ D. $2\vec{a} + \vec{b}$

Câu 10. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và điểm O bất kì. Khi đó $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$ bằng

- A. $2\overrightarrow{OG}$ B. $\overrightarrow{OG}$ C. $3\overrightarrow{OG}$ D. $\vec{0}$

Câu 11. Vectơ $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ có toạ độ là

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

Câu 12. Cho $A(1; 2), B(4; 6)$. Khoảng cách AB bằng

- A. 5 B. 7 C. $\sqrt{7}$ D. 25

Câu 13. (Bài tập 4.27) Trong mặt phẳng toạ độ, cặp vectơ nào sau đây có cùng phương?

- A. $\vec{u} = (2; 3)$ và $\vec{v} = (\frac{1}{2}; 6)$ B. $\vec{a} = (\sqrt{2}; 6)$ và $\vec{b} = (1; 3\sqrt{2})$
C. $\vec{i} = (0; 1)$ và $\vec{j} = (1; 0)$ D. $\vec{c} = (1; 3)$ và $\vec{d} = (2; -6)$

Câu 14. Cho $A(1; 5), B(3; -1)$. Toạ độ trung điểm của AB là

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

Câu 15. Cho $A(0;0)$, $B(6;0)$, $C(3;6)$. Toạ độ trọng tâm tam giác ABC là

- A. $(2;3)$ B. $(3;3)$ C. $(9;6)$ D. $(3;2)$

Câu 16. Cho tam giác đều ABC . Số đo góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$ bằng

- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

Câu 17. Cho $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 3$, $(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$. Khi đó $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

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

Câu 18. (Bài tập 4.28) Trong mặt phẳng toạ độ, cặp vectơ nào sau đây vuông góc với nhau?

- A. $\vec{u} = (2;3)$ và $\vec{v} = (4;6)$ B. $\vec{a} = (1;-1)$ và $\vec{b} = (-1;1)$
C. $\vec{z} = (a;b)$ và $\vec{t} = (-b;a)$ D. $\vec{n} = (1;1)$ và $\vec{k} = (2;0)$

Câu 19. (Bài tập 4.29) Trong mặt phẳng toạ độ, vectơ nào sau đây có độ dài bằng 1?

- A. $\vec{a} = (1;1)$ B. $\vec{b} = (1;-1)$ C. $\vec{c} = (2; \frac{1}{2})$ D. $\vec{d} = (\frac{1}{\sqrt{2}}; -\frac{1}{\sqrt{2}})$

Câu 20. (Bài tập 4.30) Góc giữa vectơ $\vec{a} = (1;-1)$ và vectơ $\vec{b} = (-2;0)$ có số đo bằng

- A. 90° B. 0° C. 135° D. 45°

Câu 21. (Bài tập 4.31) Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(\vec{a} \cdot \vec{b})\vec{c} = \vec{a}(\vec{b} \cdot \vec{c})$ B. $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \cdot \vec{b}^2$
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$ D. $\vec{a} \cdot (\vec{b} - \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{a} \cdot \vec{c}$

Câu 22. (Bài tập 4.32) Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}) = 45^\circ$ B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2$
C. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = a^2\sqrt{2}$ D. $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BD} = -a^2$

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 chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 4$.

- a) $|\overrightarrow{AC}| = 5$.
b) $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng hướng.
c) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.
d) $|\overrightarrow{BD}| = |\overrightarrow{AC}|$.

Câu 2. Cho tam giác đều ABC cạnh 2.

- a) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = 2$.
b) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = 2$.
c) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2\sqrt{3}$.
d) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 4$.

Câu 3. (Bài tập 4.33) Trên cạnh BC của tam giác ABC lấy điểm M sao cho $MB = 3MC$.

- a) $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MC}$.
b) $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.
c) $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$.
d) $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$.

Câu 4. (Bài tập 4.34) Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O và điểm M bất kì.

- a) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$.
- b) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MO}$.
- c) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.
- d) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.

Câu 5. (Bài tập 4.35) Cho $A(2; 1)$, $B(-2; 5)$, $C(-5; 2)$.

- a) $\overrightarrow{BA} = (4; -4)$.
- b) Tam giác ABC vuông tại B .
- c) Trọng tâm tam giác ABC là $G(-5; 8)$.
- d) $BCAD$ là hình bình hành khi $D(5; 4)$.

Câu 6. (Bài tập 4.36) Cho $A(1; 2)$, $B(3; 4)$, $C(-1; -2)$, $D(6; 5)$ và $E(a; 1)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (2; 2)$.
- b) $\overrightarrow{CD} = 3\overrightarrow{AB}$.
- c) $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BE}$ cùng phương khi $a = \frac{3}{2}$.
- d) Với $a = \frac{3}{2}$: $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

Câu 7. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh 2.

- a) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} = 4$.
- b) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$.
- c) $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BD} = -4$.
- d) $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}) = 135^\circ$.

Câu 8. Cho $\vec{u} = (3; 1)$, $\vec{v} = (2; 4)$ (Bài tập 4.21b).

- a) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 10$.
- b) $(\vec{u}, \vec{v}) = 45^\circ$.
- c) $|\vec{u}| = \sqrt{10}$.
- d) $\vec{u} \perp (1; 3)$.

Câu 9. (Bài tập 4.24) Cho $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$.

- a) $AB = AC$.
- b) Trực tâm là $H(\frac{1}{2}; 1)$.
- c) $\cos A = 0,6$.
- d) Trọng tâm là $G(0; 3)$.

Câu 10. Một lực $\vec{F}$ có độ lớn 50 N kéo vật dời thẳng 10 m.

- a) Nếu $\vec{F}$ hợp với hướng dời góc 60° thì công là 250 J.
- b) Nếu $\vec{F}$ cùng hướng dời thì công là 500 J.
- c) Nếu thêm một lực có độ lớn 50 N vuông góc với $\vec{F}$ cùng tác động vào vật thì hợp lực có độ lớn $50\sqrt{2}$ N.
- d) Công lớn nhất khi $\vec{F}$ vuông góc với hướng dời.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. (Bài tập 4.33) Trên cạnh BC của tam giác ABC lấy M với $MB = 3MC$. Biết $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$. Tính y .

Câu 2. (Bài tập 4.35) Cho $A(2; 1)$, $B(-2; 5)$, $C(-5; 2)$. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 3. Với A, B, C như Câu 2, tính chu vi tam giác ABC (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 4. (Bài tập 4.36) Cho $A(1; 2), B(3; 4), C(-1; -2), E(a; 1)$. Tìm a để $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BE}$ cùng phương.

Câu 5. (Bài tập 4.39) Trên sông, một ca nô chuyển động thẳng đều theo hướng S15°E với vận tốc có độ lớn 20 km/h; nước chảy về hướng đông với vận tốc 3 km/h. Tính độ lớn vận tốc riêng của ca nô (km/h, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 6. Tính số đo góc (độ) giữa $\vec{a} = (-3; 1)$ và $\vec{b} = (2; 6)$ (Bài tập 4.21a).

Câu 7. (Bài tập 4.23) Cho $A(1; 2), B(-4; 3), M(t; 0)$. Tính tổng các giá trị t để $\widehat{AMB} = 90^\circ$.

Câu 8. (Bài tập 4.24) Cho $A(-4; 1), B(2; 4), C(2; -2)$; trực tâm $H(x; y)$. Tính $x + y$.

Câu 9. (Bài tập 4.18) Cho $A(1; 3), B(2; 4)$. Tìm $D(x; y)$ để $O(0; 0)$ là trọng tâm tam giác ABD ; tính $x + y$.

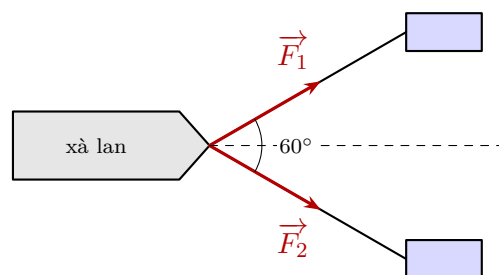
Câu 10. (Bài tập 4.25) Cho $A(0; 0), B(4; 1), C(1; 3)$. Tính $S_{ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{\overrightarrow{AB}^2 \cdot \overrightarrow{AC}^2 - (\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC})^2}$.

PHẦN NÂNG CAO

Nâng cao 1. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

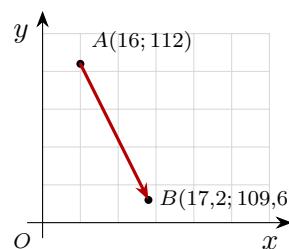
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hai tàu kéo một xà lan bằng hai dây cáp; hai dây hợp với nhau góc 60° và đối xứng qua trục xà lan, mỗi lực kéo có độ lớn 400 N (hình bên).



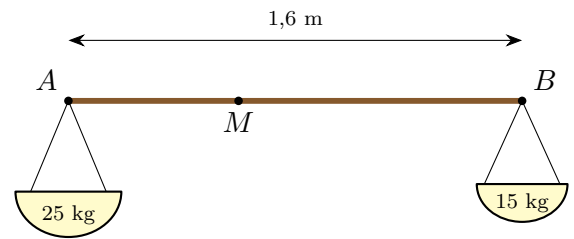
- a) Hợp lực có hướng dọc theo trục xà lan.
- b) Độ lớn hợp lực xấp xỉ 693 N.
- c) Độ lớn hợp lực bằng 800 N.
- d) Nếu hai dây vuông góc thì hợp lực xấp xỉ 566 N.

Câu 2. Trong 12 giờ, tâm bão di chuyển thẳng đều từ $A(16; 112)$ đến $B(17,2; 109,6)$ trên mặt phẳng tọa độ (hình bên).



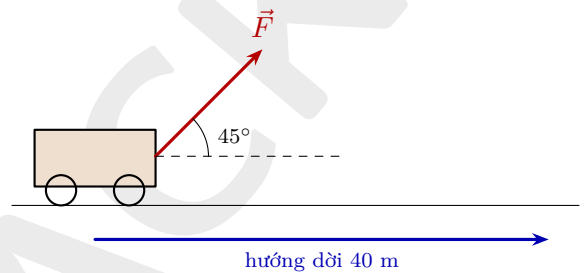
- a) $\overrightarrow{AB} = (1,2; -2,4)$.
- b) Sau 6 giờ tâm bão ở $(16,6; 110,8)$.
- c) Sau 9 giờ tâm bão ở $(16,9; 110,2)$.
- d) Sau 3 giờ tâm bão ở $(16,3; 111,2)$.

Câu 3. Đòn gánh AB dài 1,6 m có thúng 25 kg ở A , thúng 15 kg ở B (hình bên, bỏ qua trọng lượng đòn gánh). Vai đặt tại khối tâm M .



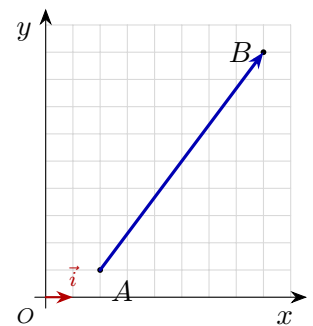
- a) $25\overrightarrow{MA} + 15\overrightarrow{MB} = \vec{0}$.
- b) $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{8}\overrightarrow{AB}$.
- c) $AM = 1$ m.
- d) Vai đặt gần thúng nặng hơn.

Câu 4. Kéo xe bằng lực 150 N hợp với phương ngang góc 45° ; xe dời 40 m theo phương ngang (hình bên).



- a) Công của lực kéo xấp xỉ 4243 J.
- b) Thành phần thẳng đứng của lực không sinh công.
- c) Nếu kéo theo phương ngang thì công là 6000 J.
- d) Nếu kéo theo phương thẳng đứng thì công là 6000 J.

Câu 5. Một thiết bị bay đi thẳng từ $A(2; 1)$ đến $B(8; 9)$ trên mặt phẳng tọa độ, đơn vị 100 m (hình bên).

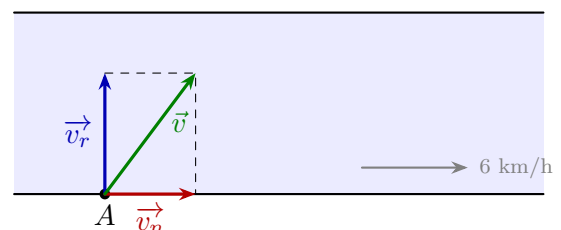


- a) Quãng đường AB là 1 km.
- b) Vectơ dời là $(6; 8)$.
- c) Trung điểm của AB là $(5; 5)$.
- d) Góc giữa $\overrightarrow{AB}$ và $\vec{i}$ xấp xỉ $36,87^\circ$.

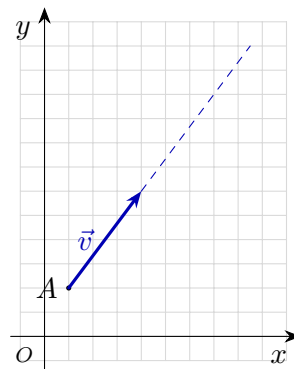
Nâng cao 2. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

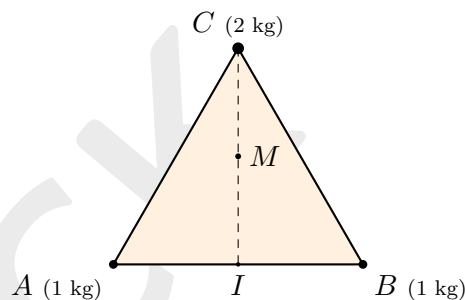
Câu 1. Một con thuyền qua sông, luôn giữ lái vuông góc với bờ; vận tốc riêng 8 km/h, vận tốc dòng nước 6 km/h (hình bên). Tính độ lớn vận tốc thực tế (km/h).



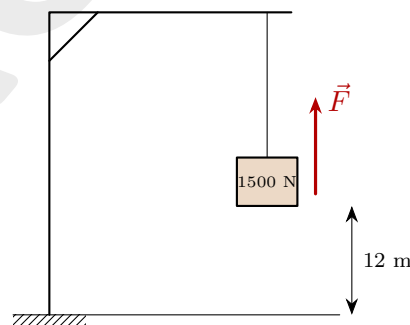
Câu 2. Tàu khởi hành từ $A(1; 2)$, chuyển động thẳng đều với vận tốc (theo giờ) $\vec{v} = (3; 4)$, đơn vị km (hình bên). Sau 2,5 giờ tàu cách A bao nhiêu kilômét?



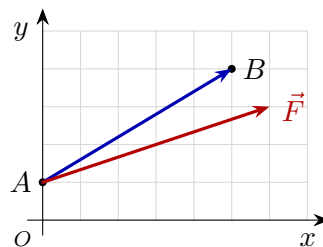
Câu 3. Tấm ván mỏng hình tam giác đều ABC cạnh 6 dm có vật 1 kg ở A , 1 kg ở B , 2 kg ở C (hình bên, bỏ qua khối lượng tấm ván). Tính khoảng cách từ C đến khối tâm M (dm, làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 4. Cần cẩu nâng thùng hàng nặng 1500 N lên cao 12 m bằng lực thẳng đứng có độ lớn bằng trọng lượng thùng (hình bên). Tính công của lực nâng (kJ).



Câu 5. Lực $\vec{F} = (6; 2)$ (N) tác động vào vật, điểm đặt dời thẳng từ $A(0; 1)$ đến $B(5; 4)$ (đơn vị m, hình bên). Tính công của lực (J).



HẾT