

Họ và tên:.....Lớp:.....

Phần 1. Trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1: Cho tam giác ABC . Trên các đoạn AB, AC lấy các điểm M, N sao cho $BM = 2MA, AN = CN$. Gọi I là giao điểm của BN và CM . Đường thẳng AI cắt đoạn BC tại điểm P . Đặt $CI = x.IM, \overrightarrow{BC} = y.\overrightarrow{PB}$. Tính giá trị của biểu thức $T = xy$.

- A. $T = 1$. B. $T = -1$. C. $T = \frac{-9}{4}$. D. $T = -3$.

Câu 2: Hai vector được gọi là bằng nhau nếu:

- A. Chúng có độ dài bằng nhau và ngược hướng. B. Chúng có độ dài bằng nhau.
C. Chúng có độ dài bằng nhau và cùng phương. D. Chúng có độ dài bằng nhau và cùng hướng.

Câu 3: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1. Tính độ dài của vector tổng $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

- A. $|\vec{u}| = \sqrt{3}$. B. $|\vec{u}| = 1$. C. $|\vec{u}| = \frac{a}{2}$. D. $|\vec{u}| = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4: Cho hai vector bằng nhau khác vector không. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. Chúng có cùng điểm gốc. B. Chúng luôn cùng phương.
C. Chúng luôn có cùng độ dài. D. Chúng luôn cùng hướng.

Câu 5: Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$. Tập hợp điểm M là?

- A. Một đường tròn. B. Một nửa đường tròn. C. Một đoạn thẳng. D. Một đường thẳng.

Câu 6: Cho tam giác ABC . Biết $AB = 8, AC = 9, BC = 11$. Gọi M là trung điểm của BC , N là điểm trên đoạn AC sao cho $AN = x (0 < x < 9)$. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\overrightarrow{MN} = \left(\frac{1}{2} - \frac{x}{9}\right)\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{MN} = \left(\frac{1}{2} - \frac{x}{9}\right)\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$.
C. $\overrightarrow{MN} = \left(\frac{1}{2} + \frac{x}{9}\right)\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{MN} = \left(\frac{x}{9} - \frac{1}{2}\right)\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$.

Câu 7: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi I là trung điểm của BC , biết rằng $\overrightarrow{AI} = m\overrightarrow{AD} + n\overrightarrow{AB}$. Cặp $(m; n)$ thỏa mãn bài toán là.

- A. $\left(1; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $\left(\frac{3}{4}; \frac{1}{4}\right)$.

Câu 8: Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ và không cùng phương. Tìm x để hai vector $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b}, \vec{v} = \vec{a} + (x-1)\vec{b}$ cùng phương.

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

Câu 9: Cho $\overrightarrow{AB} \neq \vec{0}$ và một điểm C , có bao nhiêu điểm D thỏa mãn $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$

- A. 2. B. 1. C. 0. D. Vô số.

Câu 10: Cho các điểm phân biệt A, B, C, D . Chọn đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau:

A. $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{BC}$.

B. $\overline{AB} - \overline{CB} - \overline{DC} = \overline{AD}$.

C. $\overline{AB} - \overline{AC} = \overline{BC}$.

D. $\overline{AB} + \overline{BC} - \overline{DC} = \overline{DA}$.

Câu 11: Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ cùng tác động vào một vật M đặt cố định. Biết lực $\vec{F}_1$ có cường độ là 40 N , lực $\vec{F}_2$ có cường độ là 30 N và hai lực tạo với nhau một góc 90° . Tìm cường độ của lực tổng hợp của chúng tác động vào M .

A. 35 N .

B. 50 N .

C. 70 N .

D. 10 N .

Câu 12: Cho tam giác ABC . Điểm M thuộc đoạn thẳng BC sao cho $BM = 2MC$. Đặt $\overline{AM} = x\overline{AB} + y\overline{AC}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 2x - y$.

A. $T = \frac{4}{3}$.

B. $T = 0$.

C. $T = -1$.

D. $T = 1$.

Câu 13: Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là trung điểm của BC và O là điểm bất kì. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\overline{OG} = \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC}$.

B. $\overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$.

C. $\overline{OB} + \overline{OC} = 2\overline{OM}$.

D. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$.

Câu 14: Cho điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $3MA = 2MB$. Khi đó ta có.

A. $\overline{MA} = \frac{-2}{5}\overline{AB}$.

B. $\overline{MA} = \frac{-3}{5}\overline{AB}$.

C. $\overline{MA} = \frac{2}{3}\overline{MB}$.

D. $\overline{MA} = \frac{2}{5}\overline{AB}$.

Câu 15: Cho $\vec{v} = \overline{AC} + \overline{DB} + \overline{CD} + \overline{BA}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\vec{v} = \vec{0}$.

B. $\vec{v} = \overline{BA}$.

C. $\vec{v} = \overline{CB}$.

D. $\vec{v} = \overline{AB}$.

Câu 16: Cho 4 điểm phân biệt A, B, C, D . Xác định được bao nhiêu vector khác vector không có đỉnh là các điểm nói trên.

A. 10.

B. 12.

C. 8.

D. 6.

Câu 17: Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Số các vector bằng $\overline{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là:

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

Câu 18: Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\vec{a} \neq \vec{0} \Leftrightarrow |\vec{a}| \neq 0$

B. Hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ cùng phương với vector $\vec{c}$ thì cùng phương với nhau.

C. Cho 3 điểm A, B, C phân biệt thẳng hàng. Hai vector $\overline{CA}, \overline{CB}$ cùng hướng khi và chỉ khi điểm C nằm ngoài đoạn AB .

D. $|\overline{AB} + \overline{BC}| = |\overline{AC}|$.

Câu 19: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hai vector được gọi là cùng giá nếu chúng nằm trên một đường thẳng.

B. Mọi vector chỉ có đúng một giá.

C. Hai vector khác nhau thì có giá khác nhau.

D. Hai vector được gọi là cùng giá nếu chúng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc trùng nhau.

Câu 20: Điều kiện nào là điều kiện cần và đủ để $\overline{AB} = \overline{CD}$.

A. $AB = CD$ và $AB \parallel CD$.

B. $ABDC$ là hình bình hành.

C. AD và BC có cùng trung điểm.

D. $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 21: Cho hai tam giác ABC và DEF có cùng trọng tâm. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $\overline{AE} + \overline{BF} + \overline{CD} = \vec{0}$.

B. $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = \vec{0}$.

C. $\overline{DB} + \overline{EC} + \overline{FA} = \vec{0}$.

D. $\overline{AE} + \overline{BF} + \overline{CE} = \vec{0}$.

Câu 22: Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC} = \vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. M là trung điểm của AC .

B. M là trọng tâm tam giác ABC .

C. $ABCM$ là hình bình hành.

D. $ABMC$ là hình bình hành.

Câu 23: Cho tam giác ABC . Gọi M là điểm trên đoạn BC sao cho $BM = 2MC$. Trên đoạn AM , xác định các điểm I, J sao cho $AI = IJ = JM$. Đặt $\overrightarrow{BC} = x\overrightarrow{BI} + y\overrightarrow{CJ}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 2x + y$.

A. $T = -3$.

B. $T = 0$.

C. $T = \frac{5}{2}$.

D. $T = \frac{3}{2}$.

Câu 24: Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ và không cùng phương. Hai vector nào sau đây cùng phương?

A. $\vec{u} = \frac{3}{5}\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{v} = 2\vec{a} - \frac{3}{5}\vec{b}$.

B. $\vec{u} = \frac{2}{3}\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{v} = 2\vec{a} - 9\vec{b}$.

C. $\vec{u} = 2\vec{a} - \frac{3}{2}\vec{b}, \vec{v} = \frac{-1}{3}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}$.

D. $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{v} = \frac{1}{2}\vec{a} - 3\vec{b}$.

Câu 25: Cho tam giác ABC . Các điểm M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng AB, AC sao cho $BM = 2MA$, $AN = 2NC$. Đường thẳng MN cắt BC kéo dài tại P . Đặt $\overrightarrow{BC} = x\overrightarrow{PC}$. Tìm x .

A. $x = 4$.

B. $x = -4$.

C. $x = -3$.

D. $x = 3$.

Phần 2. Tự Luận (5 điểm)

Bài 1. Cho hình bình hành $ABCD$, trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{MB}$, trên đoạn DM lấy điểm N sao cho $\overrightarrow{DN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{MN}$. Kéo dài AN cắt cạnh DC tại K . Đặt $\overrightarrow{DK} = x\overrightarrow{KC}$. Tìm x .

Bài 2. Cho tam giác ABC , dựng điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

Bài 3. Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp những điểm M thỏa mãn $\left| 4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right| = \left| 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right|$.

Bài 4. Cho lục giác $ABCDEF$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DE, EF, FA . Chứng minh rằng hai tam giác MPR và NQS có cùng trọng tâm.

Bài 5. Cho tam giác ABC . Đặt $BC = a, CA = b, AB = c$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Chứng minh $a\overrightarrow{IA} + b\overrightarrow{IB} + c\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

.....**Hết**.....
Thí sinh không được sử dụng tài liệu.