

Họ và tên học sinh :
Số báo danh: Lớp:

Mã đề thi 01

Câu 1. (2đ) Cho hình chữ nhật ABCD, $AB = 3$; $AD = 4$ Hãy tính?

a. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$

b. $|2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AD}|$

Câu 2. (1đ) Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm của AM .

Chứng minh các đẳng thức vector sau:

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{CB}$

b) $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$

Câu 3. (2đ) Cho các véc tơ : $\vec{a} = (2; -3)$, $\vec{b} = (-5; 1)$ và $\vec{c} = (-5; -12)$.

a. Tính tọa độ véc tơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$.

b. Phân tích vector $\vec{c}$ theo hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

Câu 4. (2.5đ) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm A(4;1); B(0;3); C(1;2).

a. Chứng minh ba điểm A, B, C lập thành ba đỉnh của một tam giác.

b. Tìm tọa độ của trung điểm cạnh AB.

c. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

d. Tìm tọa độ điểm D của hình bình hành ABCD.

e. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho $AE + BE$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. (1đ) Cho hình bình hành ABCD. Gọi M là trung điểm của AB.

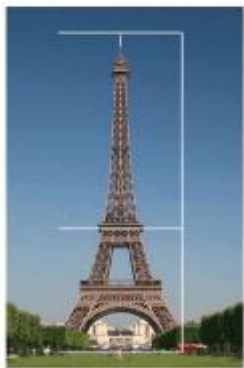
a. Tính $\overrightarrow{DM}$ theo $\overrightarrow{DA}$ và $\overrightarrow{DC}$;

b. Gọi N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{NC} + 2\overrightarrow{NA} = \vec{0}$. Chứng minh D, N, M thẳng hàng.

Câu 6. (0.75đ) Cho tam giác ABC. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = \frac{3}{2} |\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$$

Câu 7. (0.75đ) Biết tháp Eiffel ở thủ đô Paris nước Pháp có chiều cao là 324m. Khi xây dựng người ta thiết kế theo tỉ lệ vàng. Tính độ cao từ mặt đất tới tầng 2 của tháp (Đoạn AB)



HẾT



Mã đề thi 02

Số báo danh: Lớp:

a. $\left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \right|$ b. $\left| 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD} \right|$

a. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$;

b. $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$;

a. Tính tọa độ véc tơ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$.

b. Phân tích vector $\vec{c}$ theo hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

a. Chứng minh ba điểm A, B, C lập thành ba đỉnh của một tam giác.

b. Tìm tọa độ của trung điểm cạnh AB.

c. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

d. Tìm tọa độ điểm D của hình bình hành ABCD.

e. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục tung sao cho $AE + BE$ đạt giá trị nhỏ nhất.

a. Phân tích vector $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BI}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

b. Chứng minh B, I, D thẳng hàng.

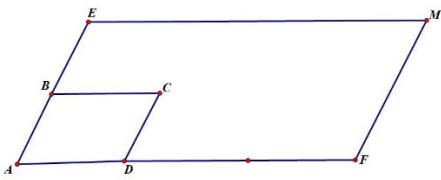
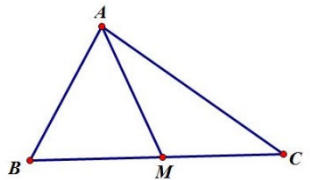
$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$$

Câu 7. (0.75đ) Để cổ vũ cho trận bán kết giữa U23 Việt Nam và U23 Hàn Quốc tại Asiad 2018. Hội cổ động viên Việt nam đã may lá quốc kì cỡ lớn diện tích 405m^2 . Biết quốc kì có chiều dài và chiều rộng theo tỉ lệ vàng. Tính chiều dài và chiều rộng của lá cờ trên.

HẾT

ĐÁP ÁN

ĐỀ I

Câu 1. (2 điểm)	a. Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} = AC = 5$ b. Ta có: $\overrightarrow{2AB} + 3\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AM} = AM$. Với M là đỉnh còn lại của hình bình hành AEMF. $2\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AE}, 3\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AF}$ $AM = \sqrt{6^2 + 12^2} = 6\sqrt{5}$ 	0.5*2 0.5*2
Câu 2. (1 điểm)	a. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CI} = \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow (\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AI}) + \overrightarrow{CI} - \overrightarrow{CB} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CB} = \vec{0}$ b. $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IM} = \vec{0}$ đpcm vì I là trung điểm của AM 	0.25 *2 0.25 *2
Câu 3 (2 điểm)	$\vec{a} = (2; -3)$, $\vec{b} = (-5; 1)$ và $\vec{c} = (-5; -12)$ a. $2\vec{a} = (4; -6)$ $3\vec{b} = (-15; 3)$ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} = (-11; -3)$ b. Gọi hai số m, n thỏa mãn $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 2m - 5n = -5 \\ -3m + n = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 5 \\ n = 3 \end{cases}$ Vậy: $\vec{c} = 5\vec{a} + 3\vec{b}$	0.5 0.5 0.25 0.5 0.25
Câu 4 2.5đ	A(4;1); B(0;3); C(1;2). a. $\overrightarrow{AB} = (-4; 2); \overrightarrow{AC} = (-3; 1)$ ta có $\frac{-4}{-3} \neq \frac{2}{1}$ nên $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. Vậy A, B, C là 3 đỉnh của tam giác. b. Tọa độ trung điểm của AB là: $M(2; 2)$ c. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC: $G\left(\frac{5}{3}; 2\right)$ d. Tọa độ đỉnh $D(x_D; y_D)$ để ABCD là hình bình hành	0.25*2 0.5 0.5 0.5

	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 4 = 1 \\ y_D - 1 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 5 \\ y_D = 0 \end{cases} \quad D(5;0)$ e. $E(x_E; 0) \in Ox$ Gọi B' đối xứng với B qua trục Ox: $B'(0; -3)$ $AE + BE = AE + B'E$ đạt giá trị nhỏ nhất khi A, B', E thẳng hàng $\overrightarrow{AE} = k \overrightarrow{AB'} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E - 4 = -4k \\ 0 - 1 = k \cdot (-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{1}{4} \\ x_E = 3 \end{cases} \quad E(3;0)$	0.25 0.25
Câu 5 (1 điểm)	a. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB}) = \frac{1}{2}(2\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}) = \overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} \quad (1)$ b. $\overrightarrow{NC} + 2\overrightarrow{NA} = \vec{0} \Leftrightarrow 3\overrightarrow{DN} = 2\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \frac{3}{2}\overrightarrow{DN} = \overrightarrow{DA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} \quad (2)$ từ (1)(2). $\overrightarrow{DM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DN}$ nên 3 điểm D, M, N thẳng hàng.	0.25*2 0.25 0.25
Câu 6	Gọi G là trọng tâm tam giác ABC, I là trung điểm BC $ \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \frac{3}{2} \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \Leftrightarrow 3 \overrightarrow{MG} = 3 \overrightarrow{MI} \Leftrightarrow MG = MI$ Tập hợp các điểm M là đường trung trực của đoạn GI	0.25*2 0.25
Câu 7	Do xây theo tỉ lệ vàng nên ta có $\frac{BC}{AB} = 1,618$ $BC + AB = 324$ $BC = 200,24m$ $AB = 123,76m$	0.25 0.25 0.25

ĐỀ II

Câu 1. (2 điểm)	c. Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} = AC = 5\sqrt{2}$ d. Ta có: $\overrightarrow{3AB} - 2\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AM} = AM$. Với M là đỉnh còn lại của hình bình hành AEMF. $3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AE}, -2\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AF}$ $AM = \sqrt{15^2 + 10^2} = 5\sqrt{13}$	0.5*2 0.5*2
Câu 2. (1 điểm)	a. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB} = \vec{0}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CC} = \vec{0}$ b.	0.25 *2 0.25 *2

	$\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{ND}$ $= 2\overrightarrow{MN} + (\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{ND}) = 2\overrightarrow{MN} + \vec{0} = VT$ vì N là trung điểm của BD	
Câu 3 (2 điểm)	$\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (2; 5)$ và $\vec{c} = (2; 6)$. a. $2\vec{a} = (2; 4)$ $3\vec{b} = (6; 15)$ $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} = (8; 19)$ b. Gọi hai số m, n thỏa mãn $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} m + 2n = 2 \\ 2m + 5n = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = 2 \end{cases}$ Vậy: $\vec{c} = -2\vec{a} + 2\vec{b}$	0.5 0.5 0.25 0.5 0.25
Câu 4 2.5đ	A(4;3); B(1;3); C(1;-3). a. $\overrightarrow{AB} = (-3; 0)$; $\overrightarrow{AC} = (-3; -6)$ ta có $\frac{-3}{-3} \neq \frac{0}{-6}$ nên $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. Vậy A, B, C là 3 đỉnh của tam giác. b. Tọa độ trung điểm của AB là: $M\left(\frac{5}{2}; 3\right)$ c. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC: $G(2; 1)$ d. Tọa độ đỉnh $D(x_D; y_D)$ để ABCD là hình bình hành $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 4 = 0 \\ y_D - 3 = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 4 \\ y_D = -3 \end{cases} \quad D(4; -3)$ e. $E(0; y_E) \in Oy$ Gọi B' đối xứng với B qua trục Ox: $B'(1; -3)$ $AE + BE = AE + B'E$ đạt giá trị nhỏ nhất khi A, B', E thẳng hàng $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AB'} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 - 4 = -3k \\ y_E - 3 = k \cdot (-6) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{4}{3} \\ y_E = -5 \end{cases} \quad E(0; -5)$	0.25*2 0.5 0.5 0.5 0.25 0.25
Câu 5 (1 điểm)	a. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = -\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ (1) $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI} = -\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = -\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$ (2) b. từ (1)(2). $\overrightarrow{BD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BI}$ nên 3 điểm B, D, I thẳng hàng.	0.25 0.25 0.25*2

Câu 6 0.75 điểm	Gọi D là đỉnh còn lại của hình bình hành ABCD $\left \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} \right = \left \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} \right \Leftrightarrow \left \overrightarrow{MD} \right = \left \overrightarrow{BA} \right \Leftrightarrow MD = AB$ Tập hợp các điểm M là đường tròn tâm D bán kính AB	0.25*2 0.25
Câu 7 0.75 điểm	Đặt chiều dài và chiều rộng lá cờ lần lượt là x,y>0 Do xây theo tỉ lệ vàng nên ta có $\begin{cases} \frac{x}{y} = 1,618 \\ xy = 405 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 15.82 \\ x = 25.6 \end{cases}$ Chiều dài là 25.6m. Chiều rộng là 15.82m	0.25 0.25 0.25