

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

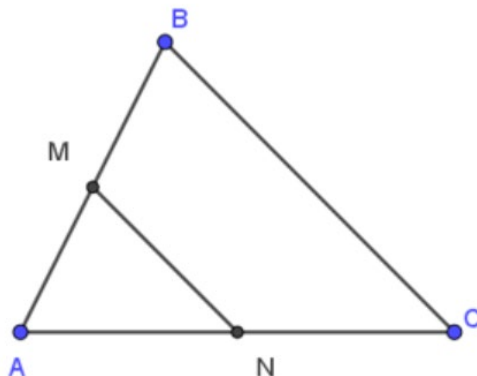
Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tam giác ABC như hình vẽ. M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?



- A. $\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{MB}$ B. $\overrightarrow{MN}; \overrightarrow{CB}$ C. $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{MB}$ D. $\overrightarrow{AN}; \overrightarrow{CA}$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(3; -5)$, $B(1; 7)$. Trung điểm I của đoạn thẳng AB có tọa độ là:

- A. $I(4; 2)$. B. $I(-2; 12)$. C. $I(2; -1)$. D. $I(2; 1)$.

Câu 3. Cho $\vec{a} = -3\vec{b}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$. B. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng và $|\vec{a}| = -3|\vec{b}|$.
C. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = -3|\vec{b}|$. D. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng và $|\vec{a}| = 3|\vec{b}|$.

Câu 4. Khảo sát điểm kiểm tra giữa kỳ I môn Toán (thang điểm 10) của một nhóm học sinh ta được bảng phân bố tần số sau đây:

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Số học sinh	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	$N = 100$

Mốt của mẫu số liệu là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 5. Khi sử dụng máy tính bỏ túi ta được: $\sqrt[3]{7} = 1,912931183...$ Giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{7}$ chính xác đến hàng phần nghìn là:

- A. 1,920. B. 1,922. C. 1,913. D. 1,912.

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho vector $\vec{a}(1; -2)$ và $\vec{b}(-1; -3)$. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$.

Câu 7. Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên ?



- A. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$. B. $\overrightarrow{AB} = -4\overrightarrow{AI}$. C. $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AI}$. D. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$.

Câu 8. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$?

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

Câu 9. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 10. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ có giá trị là:

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.
C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$.

Câu 11. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Xác định tập hợp $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = \{1; 5\}$. B. $A \setminus B = \{0; 1\}$. C. $A \setminus B = \{0\}$. D. $A \setminus B = \{1; 2\}$.

Câu 12. Chỉ số IQ của một nhóm học sinh là:

60	64	70	74	76	78	80	80	86	90
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Trung vị của mẫu số liệu là

- A. $M_e = 77$. B. $M_e = 75$. C. $M_e = 76$. D. $M_e = 65$.

Câu 13. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $2x^2 + 5y^2 > 3$. C. $2x + y > 5$. D. $2x + 5y - 3z > 0$

Câu 14. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. Bạn bao nhiêu tuổi? B. Hãy mở cửa ra!
C. Số 2 là số tự nhiên chẵn. D. Trời hôm nay lạnh quá!

Câu 15. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 1)$, $B(-3; 0)$ và $C(4; 2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

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

Câu 16. Cho 4 điểm A, B, C, D phân biệt. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CB}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d), thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh 2 cm. Khi đó:

a) $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{DA}$.

c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \vec{0}$

d) $|\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DB}| = 3$

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AC = 7$, $AB = 5$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Các khẳng định sau đúng hay sai?

a) Góc A là góc tù.

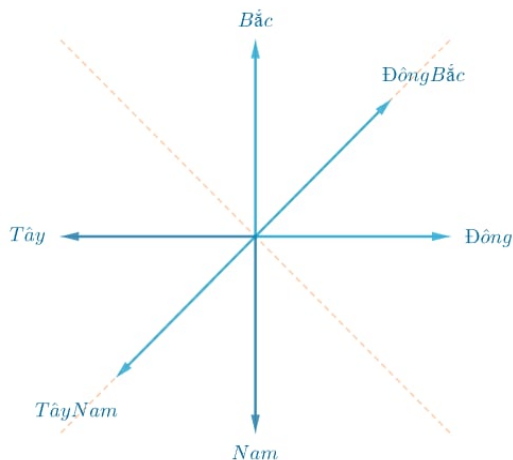
b) $\sin A = \frac{4}{5}$.

c) $BC = 4\sqrt{2}$.

d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có bán kính $R = 5\sqrt{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Một máy bay đang bay từ hướng đông sang hướng tây với tốc độ 700 km/h thì gặp luồng gió thổi từ hướng đông bắc sang hướng tây nam với tốc độ 40 km/h . Máy bay bị thay đổi vận tốc sau khi gặp gió thổi. Tìm vận tốc mới của máy bay (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị km/h).



Câu 2. Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 40 hộ gia đình như sau:

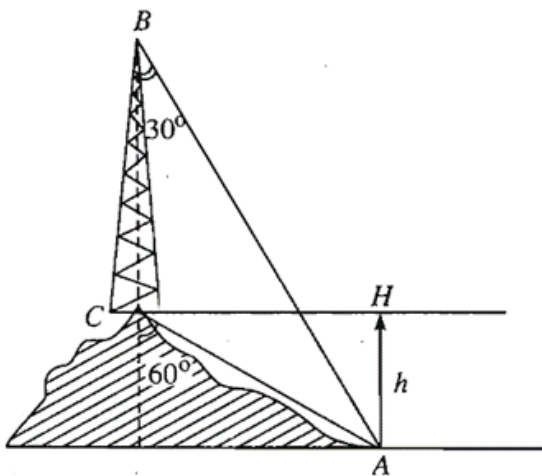
Sản lượng chè	111	112	113	114	115	116	117	
Số hộ gia đình	9	6	4	8	7	4	2	$N = 40$

Tính hiệu giữa tứ phân vị thứ ba và tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.

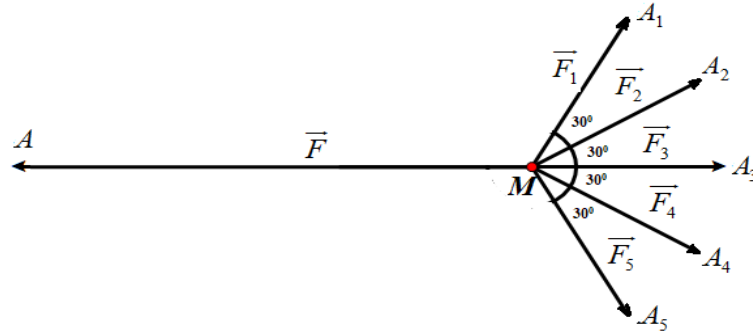
PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho $A(2;2), B(1;-3), C(-3;0)$. Xác định toạ độ điểm E thoả mãn $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.

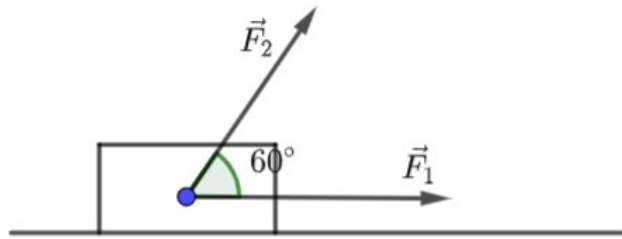
Câu 2. Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 90m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Xác định chiều cao HA của ngọn đồi.



Câu 3. Trong mặt phẳng cho sáu lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}_1$, $\vec{F}_2 = \vec{MA}_2$, $\vec{F}_3 = \vec{MA}_3$, $\vec{F}_4 = \vec{MA}_4$, $\vec{F}_5 = \vec{MA}_5$ và $\vec{F} = \vec{MA}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$ đều là $60N$ và $\widehat{A_1MA_2} = \widehat{A_2MA_3} = \widehat{A_3MA_4} = \widehat{A_4MA_5} = 30^\circ$ (Hình vẽ). Tính cường độ của lực $\vec{F}$.



Câu 4. Một vật nằm trên mặt phẳng ngang chịu tác dụng của hai lực $\vec{F}_1 = 50N$ có phương song song với mặt phẳng ngang và $\vec{F}_2 = 30N$ theo phương tạo với mặt phẳng ngang một góc 60° (như hình vẽ). Ta nhận thấy vật di chuyển theo phương nằm ngang một quãng đường 28 m .



Tính công sinh ra (đơn vị: Jun) bởi lực $\vec{F}$ là hợp lực của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ nói trên.

---HẾT---

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Mã đề 101

1.C	2.D	3.A	4.C	5.C	6.C	7.C	8.B
9.D	10.B	11.B	12.A	13.C	14.C	15.C	16.A

Mã đề 102

1.C	2.C	3.C	4.D	5.D	6.C	7.A	8.D
9.A	10.A	11.A	12.D	13.B	14.A	15.C	16.D

Mã đề 103

1.C	2.C	3.A	4.D	5.A	6.B	7.A	8.C
9.D	10.D	11.D	12.D	13.C	14.D	15.A	16.C

Mã đề 104

1.C	2.D	3.C	4.A	5.B	6.A	7.C	8.B
9.B	10.A	11.C	12.A	13.D	14.C	15.A	16.C

Mã đề 105

1.B	2.D	3.A	4.B	5.D	6.C	7.C	8.D
9.B	10.D	11.C	12.C	13.B	14.C	15.C	16.A

Mã đề 106

1.A	2.C	3.C	4.C	5.B	6.C	7.C	8.C
9.D	10.C	11.B	12.A	13.A	14.A	15.B	16.A

Mã đề 107

1.B	2.A	3.A	4.D	5.A	6.A	7.C	8.B
9.B	10.D	11.A	12.B	13.A	14.D	15.A	16.C

Mã đề 108

1.A	2.D	3.C	4.C	5.D	6.D	7.A	8.B
9.A	10.C	11.A	12.B	13.B	14.B	15.C	16.A

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

	Câu 1	Câu 2
a.	Đúng	Sai
b.	Đúng	Đúng
c.	sai	Đúng
d.	Sai	Sai

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Mã đề	Câu 1	Câu 2
101	729	3
102	772	2
103	825	2,5
104	792	4
105	879	5
106	812	3,5
107	715	4,5
108	841	6

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho $A(2;2), B(1;-3), C(-3;0)$. Toạ độ điểm E thoả mãn $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Giả sử $E(x; y)$. Ta có: $\overrightarrow{AE} = (x-2; y-2), \overrightarrow{AB} = (-1; -5), \overrightarrow{AC} = (-5; -2)$.

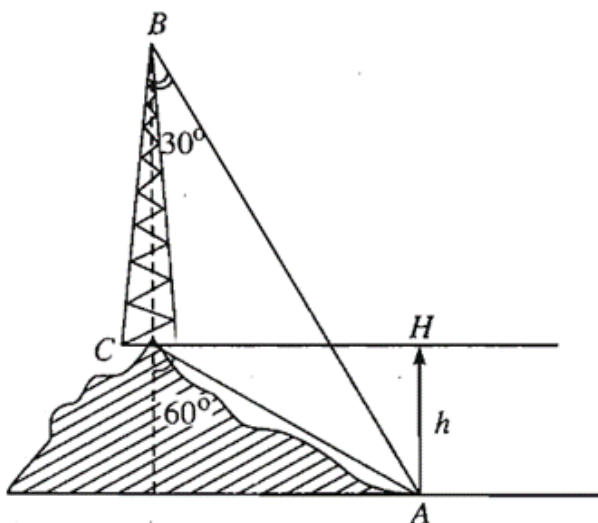
0,5 điểm

Suy ra $-2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} = (-13; 4)$. Do đó $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = -13 \\ y-2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -11 \\ y = 6 \end{cases}$.

Vậy $E(-11; 6)$.

0,5 điểm

Câu 2.



Ta có $\widehat{ACB} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 30^\circ$

Do đó $\triangle ABC$ là tam giác cân tại C , suy ra $CA = CB = 90\text{ m}$.

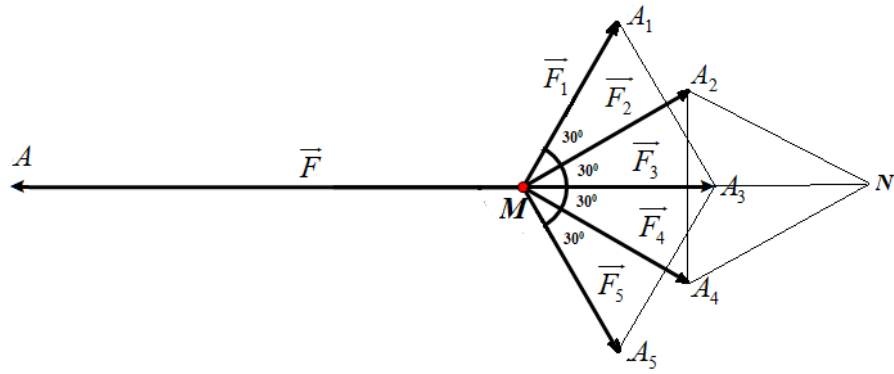
0,5 điểm

Trong $\triangle AHC$, ta có $\sin ACH = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = AC \cdot \sin ACH = 90 \cdot \sin 30^\circ = 45$

0,5 điểm

Vậy chiều cao ngọn đồi là 45m

Câu 3.



Theo giả thiết ta có $MA_1A_3A_5$ là hình thoi cạnh 60. Gọi N là điểm sao cho MA_2NA_4 là hình bình hành, khi đó MA_2NA_4 là hình thoi và M, A_3, N thẳng hàng.

Vật đứng yên nên ta có

$$\begin{aligned} \vec{F} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 &= \vec{0} \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= (\vec{F}_1 + \vec{F}_5) + \vec{F}_3 + (\vec{F}_2 + \vec{F}_4) \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= \vec{MA_3} + \vec{F}_3 + \vec{MN} \\ \Leftrightarrow -\vec{F} &= 2\vec{F}_3 + \vec{MN} \end{aligned}$$

0,25điểm

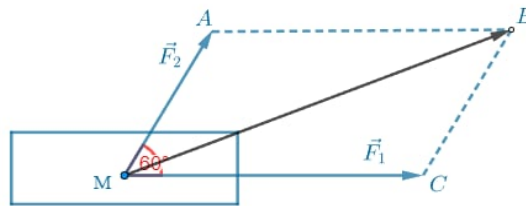
Mặt khác, trong $\triangle MA_2N$ ta có: $MN = \sqrt{MA_2^2 + NA_2^2 - 2 \cdot MA_2 \cdot NA_2 \cdot \cos 120^\circ} = MA_2 \sqrt{3}$

Do đó $-\vec{F} = 2\vec{F}_3 + \sqrt{3}\vec{F}_3 = (2 + \sqrt{3})\vec{F}_3$

Suy ra $|\vec{F}| = |(2 + \sqrt{3})\vec{F}_3| = 60(2 + \sqrt{3}) \approx 224 \text{ N}$

0,25điểm

Câu 4.



Dựng hình bình hành $ABCM$. Ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MA} + \vec{MC} = \vec{MB}$.

Suy ra độ lớn của tổng hợp lực tác dụng lên vật là: $|\vec{F}| = |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = |\vec{MB}| = MB$

Xét tam giác CMB có $MB^2 = MC^2 + BC^2 - 2MC \cdot BC \cdot \cos \widehat{MCB}$
 $= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cdot \cos 120^\circ = 4900$.

Suy ra $|\vec{F}| = \sqrt{4900} = 70 \text{ N}$.

0,25 điểm

Góc tạo bởi lực $\vec{F}$ và phương chuyển động là $\widehat{BMC}$ với

$$\cos BMC = \frac{MB^2 + MC^2 - BC^2}{2MB \cdot MC} = \frac{70^2 + 50^2 - 30^2}{2 \cdot 70 \cdot 50} = \frac{13}{14}$$

Gọi MD là quãng đường vật di chuyển, khi đó công sinh bởi lực $\vec{F}$ là:

$$A = \vec{F} \cdot \vec{MD} = |\vec{F}| \cdot |\vec{MD}| \cdot \cos BMC = 70 \cdot 28 \cdot \frac{13}{14} = 1820 \text{ J}.$$

0,25 điểm