

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 04 trang)

Mã đề: 101

Họ và tên:

Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (7,0 điểm)

Câu 1. Tam giác ABC vuông tại A , $\angle ABC = 50^\circ$. Góc giữa hai vector $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng
A. 130° **B.** 140° **C.** 50° **D.** 40°

Câu 2. Điểm thi giữa học kì I môn Toán của một tổ học sinh lớp 10:
4,5; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,5; 8,5; 9,0; 9,0; 10.
Số trung vị của mẫu số liệu trên là
A. 5,5. **B.** 7,5. **C.** 6. **D.** 6,5.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là
A. $(-3; 2)$. **B.** $(2; -3)$. **C.** $(2; 3)$. **D.** $(3; 2)$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $b^2 = a^2 + c^2$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$.
C. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$. **D.** $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$.

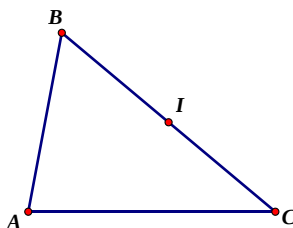
Câu 5. Cho a là số gần đúng của số đúng $\bar{a}$. Sai số tuyệt đối của a là
A. $\Delta_a = \left| \frac{\bar{a}}{a} \right|$. **B.** $\Delta_a = a - \bar{a}$.
C. $\Delta_a = \bar{a} - a$. **D.** $\Delta_a = |\bar{a} - a|$.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC cạnh a . Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.
C. $|\overrightarrow{AB}| = a$. **D.** $\overrightarrow{AC} = a$.

Câu 7. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng
A. $\overrightarrow{BD}$. **B.** $\overrightarrow{AC}$. **C.** $\overrightarrow{DB}$. **D.** $\overrightarrow{CA}$.

Câu 8. Mệnh đề nào sau đây đúng ?
A. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. **B.** $\cos(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. **D.** $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Câu 9. Cho $\triangle ABC$. Gọi I là trung điểm BC . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$. **B.** $\overrightarrow{CI} + \overrightarrow{AI} = \vec{0}$. **C.** $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CI} = \vec{0}$.

Câu 10. Cho x là một phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sau đây là đúng?
A. $x \subset X$. **B.** $\{x\} \in X$. **C.** $x \in X$. **D.** $X \in x$.

Câu 11. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x+3y \geq 2 \\ 2x+y \leq -1 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. (1;3). B. (-1;1). C. (-1;0). D. (0;1).

Câu 12. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MN} = -4\overline{NP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 4. C. Hình 3. D. Hình 2.

Câu 13. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. $a < 2$.
B. 123 là số nguyên tố phải không?
C. $5 + x = 3x^2$.
D. Quảng Ngãi là tỉnh thuộc miền Trung Việt Nam.

Câu 14. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overline{GA} + \overline{GB} - \overline{GC} = \vec{0}$. B. $\overline{GA} + \overline{GB} = 2\overline{GC}$.
C. $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$. D. $\overline{GA} + \overline{GB} = \overline{GC}$.

Câu 15. Cho $\alpha = 120^\circ$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\tan \alpha < 0$. C. $\cot \alpha > 0$. D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;4)$ và $B(3;5)$. Tính tọa độ $\overline{AB}$.

- A. $\overline{AB} = (-2; -1)$. B. $\overline{AB} = (4; 9)$. C. $\overline{AB} = (2; 1)$. D. $\overline{AB} = (1; 2)$.

Câu 17. Cho hai điểm phân biệt A, B . Số vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B là

- A. 6. B. 12. C. 13. D. 2.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\triangle ABC$ có $A(1;2)$, $B(4;6)$, $C(7;-2)$. Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là

- A. $G(4;2)$. B. $G(2;4)$. C. $G(8;4)$. D. $G\left(4; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 19. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3y < 5$. B. $\frac{1}{2}x^2 + 3y + 5 < 0$. C. $2x + 3y^2 \geq 5$. D. $x^2 + y^2 \leq 0$.

Câu 20. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều khác vectơ $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 21. Cho tam giác ABC . Gọi M là điểm sao cho $\overline{BM} = 2\overline{MC}$. Biểu diễn $\overline{AM} = m\overline{AB} + n\overline{AC}$, khi đó giá trị của $m + n$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để bất phương trình: $2023x + (a^2 - 1)y^2 > 0$ là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

- A. $a = \pm 1$. B. $a \neq \pm 1$. C. $a = 0$. D. $a > 1$.

Câu 23. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$. Xác định phần bù của tập hợp A trong $\mathbb{R}$.

- A. $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$. B. $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $[5; +\infty)$.

Câu 24. Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. B. $\sqrt{3}a$. C. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$. D. $2\sqrt{3}a$.

Câu 25. Cho $\triangle ABC$ với G là trọng tâm. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$. Khi đó, $\overrightarrow{AG}$ được biểu diễn theo hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2\vec{a} + \vec{b}}{3}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{\vec{a} + \vec{b}}{3}$.
C. $\overrightarrow{AG} = \frac{\vec{a} - \vec{b}}{3}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{\vec{a} + 2\vec{b}}{3}$.

Câu 26. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm I , $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Tính theo a độ dài vector $\vec{u} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}$

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a}{2}$. D. a .

Câu 27. Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ là

- A. đường thẳng AB .
B. đường thẳng qua A và song song với BC .
C. trung trực đoạn BC .
D. đường tròn tâm A , bán kính BC .

Câu 28. Cho $\tan \alpha = \frac{-1}{\sqrt{2}}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{4}$.
C. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$. D. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 29. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $2a$ và có chiều cao AH . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = -a^2\sqrt{3}$. B. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.
C. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 2a^2\sqrt{3}$. D. $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2\sqrt{3}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2; -3)$, $B(3; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho A, B, M thẳng hàng.

- A. $M(0; -17)$. B. $M(17; 0)$. C. $M(-17; 0)$. D. $M(0; 17)$.

Câu 31. Ba vector lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ và $\vec{F}_3$ cùng tác động vào một điểm M (giá của ba vector lực này cùng nằm trên một mặt phẳng), biết rằng trong quá trình lực tác dụng điểm M luôn đứng yên. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $|\vec{F}_1 + \vec{F}_3| = |\vec{F}_2|$. B. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$.
C. $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$. D. $\vec{F}_3 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_1$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;2), B(-3;1)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox sao cho tam giác ABC vuông tại A .

- A. $C\left(0; \frac{3}{2}\right)$. B. $C(6;0)$. C. $C(0;-6)$. D. $C\left(\frac{3}{2};0\right)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2;2), B(-1;6)$. Tìm tọa độ điểm I sao cho B là trung điểm của đoạn thẳng AI .

- A. $I\left(-\frac{3}{2};2\right)$. B. $I(0;14)$. C. $I\left(\frac{1}{2};4\right)$. D. $I(-4;10)$.

Câu 34. Cho tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{3}bc$. Khi đó góc BAC bằng

- A. 60° . B. 75° . C. 45° . D. 30° .

Câu 35. Cho tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} | 3 < n^2 < 100\}$. Số phần tử của X là

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

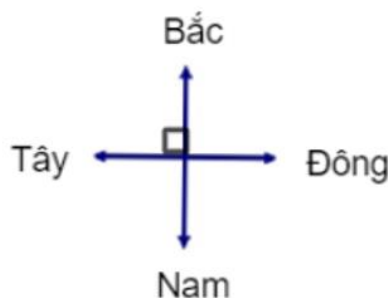
II. PHẦN TỰ LUẬN: (3,0 điểm)

Bài 1(1,0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(3;-1), B(1;5), C(-3;2)$.

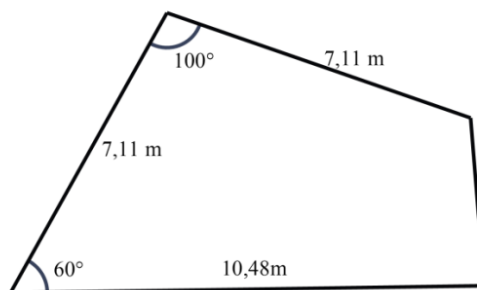
a) Chứng minh rằng A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.

b) Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Bài 2(1,0 điểm). Một dòng sông chảy từ phía Bắc xuống phía Nam với vận tốc là 5 km/h. Một chiếc ca nô chuyển động từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc 45 km/h so với mặt nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ sông.



Bài 3(0,5 điểm). Anh B dự định mua một mảnh đất. Người bán cung cấp cho anh B bản vẽ chi tiết của mảnh đất như hình bên và mức giá là 10.000.000 đồng/ m^2 . Tính số tiền anh B cần để mua mảnh đất đó.



Bài 4(0,5 điểm). Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, BC = a, CA = b$. Gọi G, I lần lượt là trọng tâm, tâm đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$, biết $IG \perp IC$. Chứng minh rằng: $(a + b)(a + b + c) = 6ab$.

----- HẾT -----