

(Đề có 3 trang)

Họ và tên: Số báo danh:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM MỘT LỰA CHỌN (15 câu, mỗi câu 0,2 điểm): Thí sinh chọn 1 trong 4 phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai vector $\overrightarrow{OB} = -\vec{i} + 3\vec{j}$ và $\overrightarrow{OC} = 3\vec{i} + \vec{j}$. Độ dài vector $\overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 1. B. $2\sqrt{5}$. C. $\sqrt{5}$. D. 2.

Câu 2. Cho 30 điểm phân biệt trong mặt phẳng. Có bao nhiêu vector khác $\vec{0}$ mà điểm đầu và điểm cuối lấy từ 30 điểm đã cho?

- A. 900. B. 2^{30} . C. 435. D. 870.

Câu 3. Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 30. B. 11. C. 20. D. 10.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình tham số của đường thẳng (Δ) đi qua điểm $A(3;0)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;1)$.

- A. $(\Delta): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = t \end{cases}$. B. $(\Delta): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 \end{cases}$.
C. $(\Delta): \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 1 \end{cases}$. D. $(\Delta): \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = t \end{cases}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (-2;3)$. B. $\vec{n} = (1;-2)$. C. $\vec{n} = (1;3)$. D. $\vec{n} = (2;1)$.

Câu 6. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Newton của $(x + 2y)^4$.

- A. 16. B. 8. C. 24. D. 32.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1;-1)$; $B(3;4)$. Trung điểm M của AB có tọa độ là

- A. $\left(2; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(1; \frac{5}{2}\right)$. C. $(4;3)$. D. $(2;5)$.

Câu 8. Cho hai vector $\vec{a} = (3;5)$, $\vec{b} = (-1;2)$. Tọa độ của $\vec{u} = \vec{a} - 3\vec{b}$ là

- A. $(6;-1)$. B. $(6;3)$. C. $(-1;6)$. D. $(6;1)$.

Câu 9. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một được tạo thành từ các số 2,3,4,5?

- A. 4. B. 16. C. 24. D. 18.

Câu 10. Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $C_n^k = n!$

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng đi qua $A(1;2)$, nhận $\vec{n}(2;-4)$ làm vector pháp tuyến có phương trình tổng quát là

- A. $x - 2y + 5 = 0$. B. $x + y + 4 = 0$. C. $-x + 2y - 4 = 0$. D. $x - 2y + 3 = 0$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(0;2)$ và đường thẳng Δ có phương trình $y - 1 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ .

- A. 1. B. 4. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 13. Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 3 = 0$ và $d_2: 3x + y + 2 = 0$.

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 14. Một đội văn nghệ có 5 bạn nam và 8 bạn nữ. Số cách chọn 2 bạn nam và 3 bạn nữ đi biểu diễn là

- A. C_{13}^5 . B. $C_5^3 \cdot C_8^2$. C. $A_5^2 \cdot A_8^3$. D. $C_5^2 \cdot C_8^3$.

Câu 15. Cho hai đường thẳng $d_1: 11x - 12y + 1 = 0$ và $d_2: 12x + 11y + 9 = 0$. Xét vị trí tương đối giữa d_1 và d_2

- A. $d_1 // d_2$. B. $d_1 \perp d_2$.
C. d_1 cắt d_2 nhưng không vuông góc. D. $d_1 \equiv d_2$.

II. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI: (4 câu, mỗi câu 1 điểm) Mỗi ý a, b, c, d thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 16. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(-2;3), B(4;5), C(2;-3)$.

- a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
b) Hai vector $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$ cùng hướng.
c) Tọa độ trọng tâm tam giác $\triangle ABC$ là $G\left(\frac{4}{3}; \frac{5}{3}\right)$.
d) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -12$.

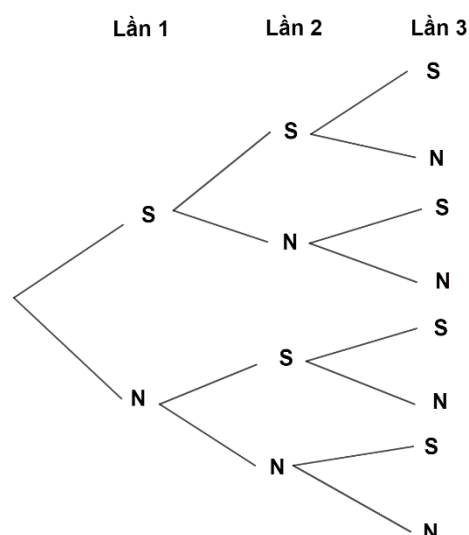
Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;2), B(3;1)$ và $C(5;4)$. Khi đó:

- a) $\vec{BC} = (2;-3)$.
b) $AC = 2\sqrt{5}$.
c) Phương trình tổng quát của đường cao kẻ từ $A(1;2)$ là $2x + 3y - 8 = 0$.
d) Phương trình tổng quát của đường trung trực cạnh BC là $2x + 3y - 14 = 0$.

Câu 18. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 4 viên bi trắng. Tất cả các bi có kích thước và khối lượng như nhau.

- a) Có 10 cách chọn 2 viên bi đỏ từ hộp.
b) Có 20 cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp.
c) Có 900 cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp.
d) Có 1365 cách chọn 4 viên bi sao cho có đủ cả 3 màu.

Câu 19. Bạn Nam tung một đồng xu 3 lần



- Có 4 kết quả mà lần đầu tung được mặt sấp.
- Có 3 kết quả mà lần đầu tung được mặt ngửa.
- Có tất cả 8 kết quả có thể xảy ra.
- Có 4 khả năng mà mặt ngửa xuất hiện đúng 2 lần.

III. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 20. (1 điểm).

- Tìm hệ số của x^6 trong khai triển nhị thức Newton $(1 + 2x^2)^4$
- Khối 10 trường THPT C Hải Hậu có 21 đoàn viên xuất sắc trong đó có 10 đoàn viên nam và 11 đoàn viên nữ. Đoàn trường muốn chọn 5 đoàn viên trong số đó để tuyên dương trong lễ kỉ niệm ngày thành lập Đoàn 26/03/2024. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong 5 đoàn viên được chọn có cả nam và nữ đồng thời số lượng đoàn viên nữ nhiều hơn số lượng đoàn viên nam.

Câu 21. (1,5 điểm). Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; -2)$.

- Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d' đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d .
- Tìm tọa độ điểm N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên đường thẳng d .
- Tìm tọa độ điểm K thuộc đường thẳng d và K cách M một khoảng bằng $7\sqrt{2}$ biết K có tung độ nguyên.

Câu 22. (0,5 điểm). Một con tàu muốn xuất phát từ hòn đảo A trở về bờ biển sau đó di chuyển đến hòn đảo B . Trên màn hình radar của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng Oxy), vị trí điểm A, B có tọa độ lần lượt là $A(7; 3), B(2; 4)$, giả sử đường bờ biển có phương trình đường thẳng là $\Delta: x + y - 2 = 0$. Tìm tọa độ điểm M trên bờ biển mà tàu sẽ di chuyển đến sao cho quãng đường đi của tàu từ A đến B là ngắn nhất.

-----HẾT-----