

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 105

I. Phần trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1. Cho $\vec{a} = (2; -1); \vec{b} = (1; 1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng:

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

Câu 2. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là

- A. 10^2 . B. C_{10}^2 . C. A_{10}^8 . D. A_{10}^2 .

Câu 3. Cho đa giác đều có 30 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

- A. A_{30}^3 . B. $3!C_{30}^3$. C. 30^3 . D. C_{30}^3 .

Câu 4. Trong hệ trục $(O; \vec{i}; \vec{j})$, tọa độ của vec tơ $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ là

- A. $\vec{a} = (0; 1)$. B. $\vec{a} = (3; 2)$. C. $\vec{a} = (-2; 3)$. D. $\vec{a} = (2; 3)$.

Câu 5. Phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1; -2)$ và nhận $\vec{u} = (2; -1)$ là vectơ chỉ phương là

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

Câu 6. Trong khai triển biểu thức $(x + 7)^4$ hệ số của số hạng chứa x^3 là

- A. 28. B. 2401. C. 294. D. 1372.

Câu 7. Cho tập $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Số các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau lập từ M là.

- A. 7^2 . B. 2^7 . C. C_7^2 . D. A_7^2 .

Câu 8. Một hộp đựng 5 bi đỏ và 4 bi xanh. Có bao nhiêu cách lấy 2 bi có đủ cả 2 màu?

- A. 36. B. 20. C. 9. D. 16.

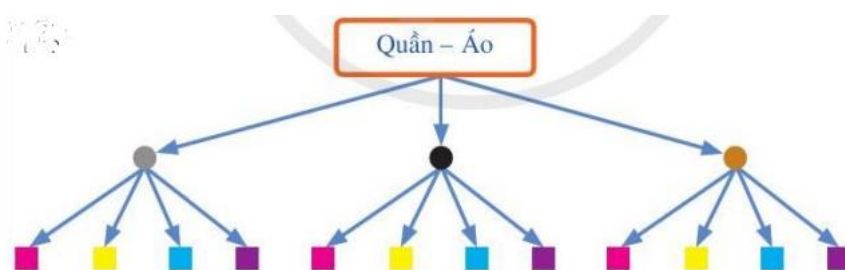
Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $M(3; 1)$ và $N(4; 7)$. Tọa độ vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $(1; 6)$. B. $(7; 8)$. C. $(10; 5)$. D. $(-1; -6)$.

Câu 10. Cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n}_4 = (-2; 3)$. B. $\vec{n}_1 = (3; 2)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3)$. D. $\vec{n}_3 = (2; -3)$.

Câu 11. Cho sơ đồ hình cây biểu thị số cách chọn một bộ quần áo từ ba chiếc quần khác màu và bốn chiếc áo khác màu như sau



Có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?

- A. 3. B. 7. C. 12. D. 4.

Câu 12. Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang?

- A. 8. B. 4. C. 12. D. 24.

Câu 13. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau:

- A. 120. B. 24. C. 16. D. 720.

Câu 14. Số các số hạng trong khai triển nhị thức $(2x-3)^5$

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 6.

Câu 15. Trong một lớp có 30 bạn học sinh, số cách chọn ra một bạn để làm lớp trưởng và một bạn khác làm lớp phó là

- A. 30^2 . B. A_{30}^2 . C. A_{30}^{28} . D. C_{30}^2 .

Câu 16. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 17. Số cách chọn 2 học sinh từ 6 học sinh là

- A. A_6^2 . B. 2^6 . C. C_6^2 . D. 6^2 .

Câu 18. Đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-4t \\ y=-2+3t \end{cases}$ có một véc tơ chỉ phương là

- A. $\vec{u} = (-4; 3)$. B. $\vec{u} = (1; -2)$. C. $\vec{u} = (3; 4)$. D. $\vec{u} = (4; 3)$.

Câu 19. Xác định tọa độ vectơ $\vec{c} = 5\vec{a} - 2\vec{b}$ biết $\vec{a} = (3; -2)$, $\vec{b} = (1; 4)$

- A. $\vec{c} = (-2; 11)$. B. $\vec{c} = (13; -18)$. C. $\vec{c} = (13; 2)$. D. $\vec{c} = (2; -11)$.

Câu 20. 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. 10. B. 11. C. 20. D. 30.

Câu 21. Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

- A. 16. B. 32. C. 6. D. 20.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\triangle ABC$ có $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là

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

Câu 23. Số hạng chứa x^2 của khai triển $(x-1)^4$ là

- A. 6. B. -6 . C. $-6x^2$. D. $6x^2$.

Câu 24. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 2 chữ số khác nhau?

- A. 45. B. 40. C. 50. D. 25.

Câu 25. Từ thành phố A đến thành phố B có 8 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 6 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi khác nhau từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ qua thành phố B một lần, biết rằng muốn đi từ thành phố A đến thành phố C phải đi qua thành phố B.

- A. 14. B. 28. C. 48. D. 96.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , một điểm thuộc đường thẳng $2x - y + 1 = 0$ là

- A. $M_1(2; 3)$. B. $M_4(0; 1)$. C. $M_3(-1; 5)$. D. $M_2(4; 1)$.

Câu 27. Từ khai triển biểu thức $(x+1)^6$ thành đa thức. Tổng các hệ số của đa thức bằng

- A. 96. B. 32. C. 64. D. 512.

Câu 28. Một nhóm có 5 nam và 3 nữ. Chọn ra 3 người trong đó có 1 nữ. Số cách chọn là

- A. 46. B. 30. C. 112. D. 48.

Câu 29. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=2+6t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+6t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=2+t \\ y=5+6t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=2t \\ y=-6t \end{cases}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(1;0)$, $B(7;4)$. Toạ độ trung điểm M của AB là

- A. $M(4;2)$. B. $M(3;2)$. C. $M(-6;-4)$. D. $M(8;4)$.

Câu 31. Trên đường tròn tâm O cho 12 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn tâm O ?

- A. C_{12}^4 . B. $4!$. C. A_{12}^4 . D. 3.

Câu 32. Giá trị của x để hai vector $\vec{a} = (3; x)$ và $\vec{b} = (5; -3)$ có giá vuông góc với nhau là

- A. 5. B. -3. C. -5. D. 2.

Câu 33. Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (3; -4)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_2 = (-4; -3)$. B. $\vec{n}_4 = (-3; 4)$. C. $\vec{n}_3 = (3; 4)$. D. $\vec{n}_1 = (4; 3)$.

Câu 34. Có 4 viên bi đỏ khác nhau, 5 viên bi xanh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp các viên bi trên thành dãy sao cho các viên bi màu đỏ luôn ở cạnh nhau?

- A. $2.4!.5!$. B. $9!$. C. $4!.6!$. D. $4!.5!$.

Câu 35. Cho các số 1, 2, 4, 5, 7. Có bao nhiêu số tự nhiên chẵn gồm ba chữ số đôi một khác nhau lấy từ 5 chữ số đã cho?

- A. 24. B. 256. C. 36. D. 120.

II. Phần tự luận (3 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Từ một hộp có 4 viên bi đỏ, 5 viên bi vàng, 6 viên bi xanh, người ta chọn ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho

- a. 3 viên bi có cùng một màu.
b. 3 viên bi có không quá 2 viên bi màu đỏ

Câu 2. (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác $\triangle ABC$ có toạ độ các đỉnh $A(2;0)$, $B(-2;-4)$, $C(2;4)$

- a. Viết phương trình đường cao AH của $\triangle ABC$.
b. Gọi D là điểm thuộc trục Oy sao cho $AB \perp CD$. Viết phương trình đường thẳng AD .

Câu 3. (0,5 điểm) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển biểu thức $(x+1)^5(2x-5)^4$.

Câu 4. (0,5 điểm) Một con tàu xuất phát từ đảo A trở về bờ biển để nạp nhiên liệu rồi di chuyển ra hòn đảo B . Trên màn hình rada của trạm kiểm soát (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo hải lí) đảo A có tọa độ $(200; 200)$, đảo B có tọa độ $(700; 100)$, đường bờ biển nằm trên đường thẳng có phương trình $y = 0$. Tìm tọa độ của điểm M trên bờ biển để tàu nạp nhiên liệu, sao cho quãng đường di chuyển của tàu từ đảo A về M rồi ra đảo B là ngắn nhất.

----- **HẾT** -----