

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 102

I. Phần trắc nghiệm (7 điểm)

Câu 1. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là

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

Câu 2. Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 70. B. 18. C. 80. D. 60.

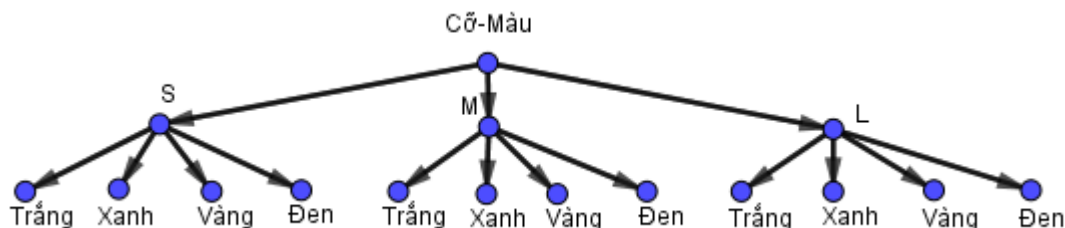
Câu 3. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(-2;5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2;-1)$ là

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

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

- A. $\vec{c} = (11;11)$. B. $\vec{c} = (11;-13)$. C. $\vec{c} = (7;13)$. D. $\vec{c} = (11;13)$.

Câu 5. Một hãng thời trang đưa ra một mẫu áo sơ mi mới có bốn màu: trắng, xanh, vàng, đen. Mỗi loại có các cỡ S, M, L có sơ đồ hình cây biểu thị các loại áo sơ mi với màu và cỡ áo nói trên. Nếu một cửa hàng muốn mua tất cả các loại áo sơ mi (đủ loại màu và đủ loại cỡ áo) và mỗi loại một chiếc để về giới thiệu thì cần mua tất cả bao nhiêu chiếc áo sơ mi?



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

Câu 6. Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

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

Câu 7. Hệ số của x^4 trong khai triển $(1+x)^5$ là

- A. 5. B. 10. C. 25. D. 120.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(1;2); B(-1;3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (0;5)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2;1)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2;-1)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-2;1)$.

Câu 9. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của $d: x - 2y + 2023 = 0$?

- A. $\vec{n}_4(2;1)$. B. $\vec{n}_1(-1;-2)$. C. $\vec{n}_3(-2;0)$. D. $\vec{n}_2(1;-2)$.

Câu 10. Cho đa giác đều có 20 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

- A. 10^3 . B. A_{20}^3 . C. C_{20}^3 . D. $3!C_{20}^3$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2)$, $\vec{b} = (b_1; b_2)$ tính bằng công thức nào sau đây

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 - a_2 b_2$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_2 + a_2 b_1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_2 - a_2 b_1$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 5 + 6t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_2 = (6; 2)$. B. $\vec{u}_4 = (-2; 6)$. C. $\vec{u}_1 = (2; 6)$. D. $\vec{u}_3 = (-1; -3)$.

Câu 13. Cho tập hợp M có 30 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là

- A. 30^5 . B. A_{30}^4 . C. C_{30}^5 . D. 30^5 .

Câu 14. Cho $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 256. B. 24. C. 32. D. 1.

Câu 15. Cho tập $M = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Số các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ M là

- A. C_9^4 . B. 4^9 . C. A_9^4 . D. $4!$.

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

Câu 17. Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

- A. 2^5 . B. A_5^2 . C. 5^2 . D. C_5^2 .

Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ($\vec{i}; \vec{j}$ tương ứng là các vectơ đơn vị của các trục Ox, Oy). Tọa độ của $\vec{a}$ là

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

Câu 19. Số cách sắp xếp 10 học sinh ngồi vào một dãy gồm 10 ghế là:

- A. 10. B. $10!$. C. 1. D. 10^{10} .

Câu 20. Số các số hạng trong khai triển nhị thức $(x+2)^6$ là

- A. 5. B. 8. C. 4. D. 7.

Câu 21. Đường thẳng d có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_1 = (5; 2)$. B. $\vec{u}_4 = (2; -5)$. C. $\vec{u}_2 = (-5; 2)$. D. $\vec{u}_3 = (2; 5)$.

Câu 22. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; -3); B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn AB .

- A. $I(6; 4)$. B. $I(8; -21)$. C. $I(2; 10)$. D. $I(3; 2)$.

Câu 23. Từ thành phố A đến thành phố B có 5 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 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. 125. B. 243. C. 8. D. 15.

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

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

Câu 25. Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ là

- A. 81. B. 1. C. -1. D. -81.

Câu 26. Một lớp học có 30 học sinh gồm 20 nam, 10 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một nhóm 3 học sinh sao cho nhóm đó có đúng 2 học sinh là nữ?

- A. 1140. B. 900. C. 1350. D. 1900.

Câu 27. Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?

- A. $5!.8!$. B. $12!$. C. $2.5!.7!$. D. $5!.7!$.

Câu 28. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $M(1;-2)$, $N(4;3)$ là

- A. $\begin{cases} x=1+5t \\ y=-2-3t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=3+3t \\ y=4+5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=-2+5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=4+t \\ y=3-2t \end{cases}$.

Câu 29. Cho 6 chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số chẵn có 2 chữ số được lập từ 6 chữ số đó?

- A. 15. B. 18. C. 36. D. 21.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(1;2)$, $B(-1;6)$, $C(6;-5)$. Tọa độ trọng tâm G của $\triangle ABC$ là

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

Câu 31. Trên đường tròn tâm O cho 20 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn tâm O ?

- A. 5. B. $4!$. C. A_{20}^4 . D. C_{20}^4 .

Câu 32. Trong một hộp đựng 7 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi sao cho có đủ cả 2 màu?

- A. 286. B. 312. C. 231. D. 213.

Câu 33. Giá trị của x để hai vector $\vec{a} = (x; 2)$ và $\vec{b} = (2; -3)$ có giá vuông góc với nhau là

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

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy , một điểm thuộc đường thẳng $x - 3y + 1 = 0$ là

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

Câu 35. Số hạng chứa x^3 của khai triển $(1-x)^5$ là

- A. C_5^3 . B. $-C_5^3$. C. $-C_5^3 x^3$. D. $C_5^3 x^3$.

II. Phần tự luận (3 điểm)

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

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

Câu 2. (1 điểm) Trên mặt phẳng Oxy , cho tam giác $\triangle ABC$ có tọa độ các đỉnh $A(0;1)$, $B(-2;-5)$, $C(2;3)$.

- Viết phương trình đường cao AH của $\triangle ABC$.
- Gọi D là điểm thuộc trục Ox 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 lý) đảo A có tọa độ $(100;100)$, đảo B có tọa độ $(600;0)$, đường bờ biển nằm trên đường thẳng có phương trình $x=0$. 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** -----