

Họ và tên:Số báo danh:

Câu 1: Vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:

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

Câu 2: Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là

- A. 3. B. 220. C. 12. D. 60.

Câu 3: Cho đường thẳng $d_1: 10x + 5y - 1 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$. Tính cosin của góc tạo bởi giữa hai đường thẳng đã cho.

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 4: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(4; 0), B(0; -6)$ là:

- A. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. C. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. D. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$.

Câu 5: Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1), B(-6; 2)$ là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases}$.

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $d: x - 2y - 1 = 0$ song song với đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $2x - y = 0$. C. $-x + 2y + 1 = 0$. D. $-2x + 4y - 1 = 0$.

Câu 7: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $x - 3y - 6 = 0$ và $3x + 4y - 1 = 0$ là

- A. $\left(\frac{27}{13}; -\frac{17}{13}\right)$. B. $(-27; 17)$. C. $\left(-\frac{27}{13}; \frac{17}{13}\right)$. D. $(27; -17)$.

Câu 8: Công thức tính số các tổ hợp chập k của n phần tử (với k là số nguyên, $0 \leq k < n$, $n \in \mathbb{N}^*$) là

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

Câu 9: Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



- A. 18. B. 9. C. 10. D. 24.

Câu 10: Tổng các hệ số trong khai triển của biểu thức $(x+1)^5$ bằng

- A. 64. B. 16. C. 32. D. 5.

Câu 11: Hệ số của x^2 trong khai triển $(x-3)^5$ là

- A. -270 . B. 270 . C. $-270x^2$. D. $270x^2$.

Câu 12: A_{2023}^1 bằng

- A. 2023 . B. 1 . C. $2022!$. D. $2023!$.

Câu 13: Số tập con có 5 phần tử của một tập hợp có 8 phần tử là

- A. $\frac{8!}{5!}$. B. 8 . C. C_8^5 . D. A_8^5 .

Câu 14: Cho đa giác lồi 10 đỉnh, số đường chéo của đa giác là

- A. C_{10}^2 . B. 35 . C. 80 . D. 10 .

Câu 15: Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 6 và ba quả cầu đen được đánh số 7, 8, 9. Có bao nhiêu cách chọn một trong các quả cầu ấy?

- A. 6 . B. 27 . C. 9 . D. 3 .

Câu 16: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(1;2)$. Gọi A, B là hình chiếu của M lên Ox, Oy . Viết phương trình đường thẳng AB .

- A. $x+2y-1=0$. B. $2x+y+2=0$. C. $2x+y-2=0$. D. $x+y-3=0$.

Câu 17: Trong khai triển của biểu thức $(2x-3)^6$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 18: Có tất cả bao nhiêu cách xếp 6 quyển sách khác nhau vào một hàng ngang trên giá sách?

- A. $6!$. B. 6^6 . C. $5!$. D. 6^5 .

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x-2y+3=0$. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là

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

Câu 20: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ?

- A. 10 . B. 25 . C. 20 . D. 50 .

----- HẾT -----

Họ và tên:Số báo danh:

Câu 1. (1,0 điểm) Khai triển biểu thức $(2x + 1)^5$

Câu 2. (2,0 điểm)

- a) Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7 có thể lập được bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau?
b) Một hộp chứa 6 quả cầu màu xanh và 5 quả cầu màu đỏ. Hỏi có bao nhiêu cách lấy được 4 quả cầu trong đó có đủ cả quả cầu màu xanh và quả cầu màu đỏ.

Câu 3.(2,0 điểm) Cho hai đường thẳng $d_1 : 2x - 5y - 2 = 0$ và $d_2 : 3x + 7y + 3 = 0$, điểm $A(-2;1)$

- a) Tính góc giữa hai đường thẳng (d_1) và (d_2) .
b) Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng (d_1) .
c) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với đường thẳng (d_2) .

Câu 4. (0,5 điểm) Xếp ngẫu nhiên 8 học sinh gồm 1 học sinh lớp 10A, 3 học sinh lớp 10B, 4 học sinh lớp 10C thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh trên để không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau.

Câu 5. (0,5 điểm) Có hai con tàu cùng chuyển động đều theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình radar của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên hai trục tính theo kilômét), tàu số 1 chuyển động đều theo đường thẳng Δ từ vị trí A đến vị trí C . Tàu số 2 sắp hết nhiên liệu, đang ở vị trí B muốn gặp tàu số 1 để tiếp nhiên liệu (vị trí A, B, C như trên hình vẽ). Hỏi tàu số 2 phải đi đoạn đường ngắn nhất là bao nhiêu kilômét?

