

**TOÁN 10 CÁNH ĐIỀU - PHAN NHẬT LINH**

# **10 ĐỀ GIỮA KỲ 2**

# **CẤU TRÚC MỚI**

**File word cho giáo viên liên hệ Zalo: 0817.098.716**



**BỘ ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ 2 CẤU TRÚC MỚI BGD 2025**

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 01

Môn: TOÁN 10 – CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?  
A. 7.                                      B. 5040.                                      C. 1.                                      D. 49.
- Câu 2:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai véc-tơ  $\vec{a} = (-1; 2)$  và  $\vec{b} = (-3; 2)$ . Kết quả của  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng.  
A. (3;4).                                      B. -16.                                      C. 7.                                      D. (-2;-6).
- Câu 3:** Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để làm tổ trưởng và tổ phó là:  
A.  $A_{10}^8$ .                                      B.  $10^2$ .                                      C.  $A_{10}^2$ .                                      D.  $C_{10}^2$ .
- Câu 4:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{m} = (3; -4)$ . Khi đó  $|\vec{m}|$  bằng:  
A. (3;4).                                      B. 25.                                      C. -1.                                      D. 5.
- Câu 5:** Véc-tơ nào sau đây là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ ?  
A.  $\vec{u}_1 = (2; 1)$ .                                      B.  $\vec{u}_2 = (3; 1)$ .                                      C.  $\vec{u}_3 = (-2; 1)$ .                                      D.  $\vec{u}_4 = (1; -2)$ .
- Câu 6:** Trên giá sách có 8 quyển sách Văn và 10 quyển sách Toán, các quyển này đôi một phân biệt. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một quyển sách trên giá?  
A. 80.                                      B. 10.                                      C. 8.                                      D. 18.
- Câu 7:** Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là  
A. 30.                                      B.  $C_{18}^2 \cdot C_{12}^2$ .                                      C.  $C_{20}^2$ .                                      D. 216.
- Câu 8:** Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?  
A. 5!.                                      B.  $A_{10}^5$ .                                      C.  $C_{10}^5$ .                                      D.  $10^5$ .
- Câu 9:** Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng  $4x - 3y + 2021 = 0$ .  
A.  $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ .                                      B.  $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ .                                      C.  $\begin{cases} x = -4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$ .                                      D.  $\begin{cases} x = 8t \\ y = -3 + t \end{cases}$ .
- Câu 10:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1: x - 3y + 1 = 0$  và  $d_2: x + 2y - 5 = 0$ .  
A.  $60^0$ .                                      B.  $45^0$ .                                      C.  $135^0$ .                                      D.  $120^0$ .

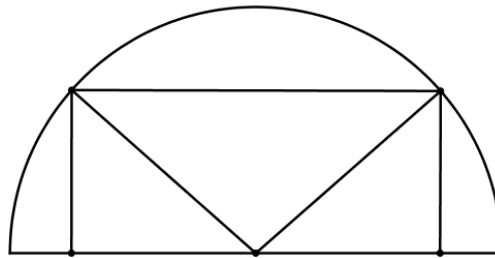




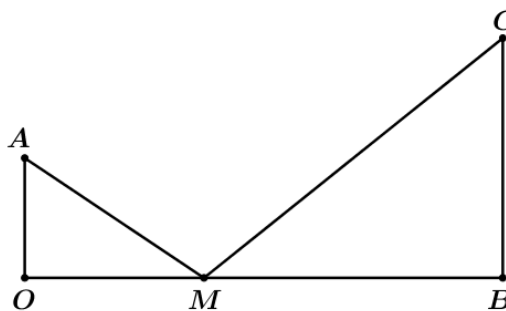
- c) Giao điểm của đường thẳng  $d$  với đường thẳng đi qua  $A$  đồng thời vuông góc với đường thẳng  $d$  có tọa độ là  $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .
- d) Máy thu đặt ở vị trí  $M\left(\frac{11}{2}; \frac{5}{2}\right)$  sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Số nguyên dương  $n$  thỏa mãn  $A_n^1 - 3A_n^2 = n - 36$  có bao nhiêu ước số nguyên dương?
- Câu 2:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 15 và mỗi chữ số đều không vượt quá 5.
- Câu 3:** Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 4 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 3 con đường. Không có con đường nào nối trực tiếp thành phố A với D hoặc nối thành phố A đến C. Tìm số cách đi khác nhau từ thành phố A đến D?
- Câu 4:** Một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính  $R = 6\text{ cm}$ , biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp. Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật đó (đơn vị:  $\text{cm}^2$ )



- Câu 5:** Cho hai cây cột có chiều cao lần lượt là  $3\text{ m}$ ,  $5\text{ m}$  và được đặt cách nhau  $6\text{ m}$ . Một sợi dây dài được gắn vào đỉnh của mỗi cột và được đóng cọc xuống đất tại một điểm ở giữa hai cột. Chiều dài sợi dây được sử dụng ít nhất là bao nhiêu?



- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  cân tại  $A$  biết đỉnh  $A(6;6)$ . Đường thẳng  $d$  đi qua trung điểm các cạnh  $AB, AC$  có phương trình  $x + y - 4 = 0$ . Biết điểm  $E(1; -3)$  thuộc đường cao đi qua đỉnh  $C$  của tam giác  $ABC$ . Giả sử  $C(x_C; y_C)$  và  $x_C > 0$ . Tính  $x_C^2 + y_C^2$ .

-----HẾT-----



BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 10 – CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho các số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau?  
A. 64.                                      B. 12.                                      C. 256.                                      D. 24.
- Câu 2:** Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh để bầu vào hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó từ một tổ có 10 học sinh?  
A.  $A_{10}^8$ .                                      B.  $C_{10}^2$ .                                      C.  $A_{10}^2$ .                                      D.  $10^2$ .
- Câu 3:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(3;2)$ ,  $B(-1;4)$ ,  $C(-2;-6)$ . Tọa độ trọng tâm  $G$  của  $\Delta ABC$  là  
A.  $G(0;12)$                                       B.  $G(2;4)$                                       C.  $G(6;12)$                                       D.  $G(0;0)$
- Câu 4:** Cho tập hợp  $X$  có 10 phần tử. Số tập hợp gồm 3 phần tử của  $X$  là  
A.  $C_{10}^3$ .                                      B.  $10^3$ .                                      C.  $A_{10}^3$ .                                      D.  $A_{10}^7$ .
- Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho các điểm  $A(1;1)$ ,  $B(2;-5)$ ,  $C(4;0)$  và điểm  $M$  thỏa mãn  $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?  
A.  $M(-5;-4)$ .                                      B.  $M(5;-4)$ .                                      C.  $M(-5;4)$ .                                      D.  $M(5;4)$ .
- Câu 6:** Đường thẳng đi qua  $A(-1;2)$ , nhận  $\vec{n} = (2;-4)$  làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:  
A.  $x - 2y - 4 = 0$ .                                      B.  $x + y + 4 = 0$ .                                      C.  $-x + 2y - 4 = 0$ .                                      D.  $x - 2y + 5 = 0$ .
- Câu 7:** Cho hai đường thẳng  $d: mx - 2y - 1 = 0$  và  $d': x - 2y + 3 = 0$ . Với giá trị nào của tham số  $m$  thì đường thẳng  $d, d'$  song song với nhau?  
A.  $m = -1$ .                                      B.  $m = 1$ .                                      C.  $m = 2$ .                                      D.  $m = -2$ .
- Câu 8:** Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $d_1: -x + \sqrt{3}y - 1 = 0$  và  $d_2: \sqrt{3}x - 3y = 0$  bằng:  
A.  $\frac{1}{2}$ .                                      B.  $\frac{1}{4}$ .                                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                                      D. 1.
- Câu 9:** Cho đường cong  $(C): (x-1)^2 + y^2 - m - 5 = 0$ . Tìm  $m$  để  $(C)$  là một phương trình đường tròn  
A.  $m > -5$ .                                      B.  $m \geq -5$ .                                      C.  $m < -5$ .                                      D.  $m \leq -5$ .
- Câu 10:** Trong một hộp bút gồm có 8 cây bút bi, 6 cây bút chì và 10 cây bút màu. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cây bút từ hộp bút đó?  
A. 480.                                      B. 24.                                      C. 48.                                      D. 60.

**Câu 11:** Một đội văn nghệ có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 bạn gồm 1 bạn nam và 1 bạn nữ để thể hiện một tiết mục hát song ca?

- A.  $C_5^1 + C_3^1$ .                      B.  $C_8^2$ .                      C.  $C_5^1 \cdot C_3^1$ .                      D.  $A_8^2$ .

**Câu 12:** Tìm hệ số của  $x^{12}$  trong khai triển  $(2x - x^2)^{10}$ .

- A.  $C_{10}^8$ .                      B.  $C_{10}^2 \cdot 2^8$ .                      C.  $C_{10}^2$ .                      D.  $-C_{10}^2 \cdot 2^8$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Một người có 7 đôi tất trong đó có 3 đôi tất trắng và 5 đôi giày trong đó có 2 đôi giày đen. Người này không thích đi tất trắng cùng với giày đen.

- a) Người này có 9 cách chọn một đôi tất trắng và một đôi giày không phải màu đen.  
b) Người này có 4 cách chọn đôi tất không phải màu trắng.  
c) Người này có 17 cách chọn một đôi tất không phải màu trắng và một đôi giày bất kỳ.  
d) Người đó có 29 cách chọn tất và giày sao cho tất trắng không đi cùng với giày đen.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$  và  $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $\Delta_2$  là  $\vec{u}_{\Delta_2} = (2; 1)$ .  
b) Vectơ pháp tuyến của  $\Delta_1$  là  $\vec{n} = (2; 1)$  nên  $\Delta_1$  có một vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2)$ .  
c) Khoảng cách từ điểm  $M(2; 1)$  đến đường thẳng  $\Delta_1$  bằng  $\frac{4}{\sqrt{5}}$ .  
d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  bằng  $\frac{3}{\sqrt{10}}$ .

**Câu 3:** Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 7 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 chứa.  
b) Có 125 cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp chứa.  
c) Có 3510 cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp.  
d) Nếu chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp thì có 3360 cách để được 6 viên bi có đủ ba màu đồng thời hiệu của số bi xanh và bi đỏ, hiệu của số bi trắng và số bi xanh, hiệu của số bi đỏ và số bi trắng theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ  $(Oxy)$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; -2)$  và đường thẳng chứa cạnh  $BC$

có phương trình  $5x - 3y + 1 = 0$ .  $K$  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  $AH$  sao cho  $\vec{AK} = \frac{3}{4}\vec{AH}$

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $BC$  là  $\vec{u}_{BC} = (3; 5)$ .  
b) Đường cao  $AH$  có phương trình là  $3x + 5y + 7 = 0$ .  
c) Hoành độ của điểm  $H$  là một số nguyên dương.  
d) Có hai điểm  $K$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.



**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Tìm hệ số  $x^5$  của trong khai triển nhị thức Newton  $(1+x)^{12}$
- Câu 2:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?
- Câu 3:** Cho đa giác đều có  $n$  đỉnh,  $n \in \mathbb{N}$  và  $n \geq 3$ . Tìm  $n$  biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.
- Câu 4:** Tìm giá trị của tham số  $m$  để hai đường thẳng  $d_1 : (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2 : x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?
- Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  biết  $A(1;4); B(3;-1); C(6;-2)$ . Phương trình đường thẳng  $d$  qua  $C$  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  $A$  có diện tích gấp đôi phần chứa điểm  $B$  có dạng  $ax + by + c = 0$ . Tính  $a + b + c$ ?
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1 : x - y - 2 = 0, d_2 : 2x + y - 4 = 0$  và điểm  $M(-3;4)$ . Gọi  $\Delta : ax + by + 5 = 0$  là đường thẳng đi qua  $M$  và cắt  $d_1, d_2$  lần lượt tại  $A, B$  sao cho  $\overrightarrow{MA} = \frac{3}{2} \overrightarrow{MB}$ . Tính giá trị biểu thức  $T = 2a - 3b$ .

-----HẾT-----





BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 03

Môn: TOÁN 10 – CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1:** Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

- A. 300.                      B. 15.                      C. 35.                      D. 20.

**Câu 2:** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

- A.  $C_{10}^2$ .                      B. 81.                      C. 100.                      D. 90.

**Câu 3:** Số các số hạng trong khai triển  $(x+1)^8$  là

- A. 9.                      B. 7.                      C. 8.                      D. 10.

**Câu 4:** Cho  $k, n \in \mathbb{N}^*$  và  $n \geq k$ . Công thức nào dưới đây đúng?

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

**Câu 5:** Viết số gần đúng  $\sqrt[3]{7}$  theo quy tắc làm tròn đến hai, ba chữ số thập phân?

- A. 1,92                      B. 1,93                      C. 1,91                      D. 1,912

**Câu 6:** Chiều dài (đơn vị feet) của 7 con cá voi trưởng thành được cho như sau:

48    53    51    31    53    112    52

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: (1 feet = 0,3048m)

- A. 51,14.                      B. 57,14.                      C. 55,2.                      D. 52,26.

**Câu 7:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho  $A(5;3)$ ,  $B(7;8)$ . Tìm tọa độ  $\overline{AB}$ .

- A. (15; 10).                      B. (-2;5).                      C. (2;5).                      D. (2; 6).

**Câu 8:** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{a} = (2;5)$  và  $\vec{b} = (-3;1)$ . Khi đó, giá trị của  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  bằng

- A. -5.                      B. 1.                      C. 13.                      D. -1.

**Câu 9:** Cho điểm  $A(-3;2)$ ,  $B(2;-3)$ . Tọa độ trung điểm  $M$  của đoạn thẳng  $AB$ ?

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

**Câu 10:** Cho hai điểm  $A(1;0)$  và  $B(0;-2)$ . Tọa độ điểm  $D$  thỏa  $\overline{AD} = -3\overline{AB}$  là:

- A. (4; -6).                      B. (2; 0).                      C. (0; 4).                      D. (4; 6).



**Câu 11:** Cho đường thẳng  $d : 2x + 3y - 4 = 0$ . Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của  $d$ ?

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

**Câu 12:** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm  $A(1; 2)$  và có VTPT  $\vec{n} = (2; 3)$  là

- A.  $x + 2y - 8 = 0$ .      B.  $x + 2y + 8 = 0$ .      C.  $2x + 3y + 8 = 0$ .      D.  $2x + 3y - 8 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Cho tập  $A$  gồm  $n$  phần tử và  $1 \leq k \leq n$ . Kết quả của việc lấy  $k$  phần tử từ  $n$  phần tử từ tập  $A$  và sắp xếp chúng theo một thứ tự nào đó được gọi là một tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử đã cho.

b) Với  $n$  là số nguyên dương bất kì  $n \geq 3$  thì ta có  $A_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}$ .

c) Số chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử nhiều gấp  $k!$  lần số tổ hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử

d) Với  $n$  nguyên dương bất kỳ và  $n \geq 3$  thì ta có  $C_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!}$ .

**Câu 2:** Từ một hộp chứa 12 quả cầu trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả.

a) Số cách chọn ra 3 quả cầu từ hộp là 792 cách.

b) Số cách chọn ra 3 quả cầu có đủ cả ba màu là 36 cách.

c) Số cách chọn ra 3 quả cầu chỉ có một màu là 108 cách.

d) Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu là 139 cách.

**Câu 3:** Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán cuối học kỳ 2 của 40 học sinh lớp 10C như sau (thang điểm là 10)

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	4	2	40

a) Từ bảng số liệu thì lớp 10C có 4 học sinh đạt điểm 9.

b) Điểm trung bình của 40 học sinh lớp 10C là 7,5.

c) Phương sai của mẫu số liệu bằng 1,784.

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,335.

**Câu 4:** Trong hệ trục tọa độ  $Oxy$  cho tam giác  $ABC$  có  $A(-2; -2)$ ,  $B(-2; 1)$  và  $C(2; -2)$ .

a) Tam giác  $\Delta ABC$  là một tam giác cân.

b) Chu vi tam giác  $\Delta ABC$  bằng 12.

c) Cosin góc tạo bởi vectơ  $\overrightarrow{AC}$  và vectơ  $\overrightarrow{BC}$  bằng  $\frac{4}{5}$ .

d) Giá trị biểu thức  $T = \overline{AC} \cdot \overline{BC} = 16$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa. Số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có ít nhất 1 quyển là sách Toán

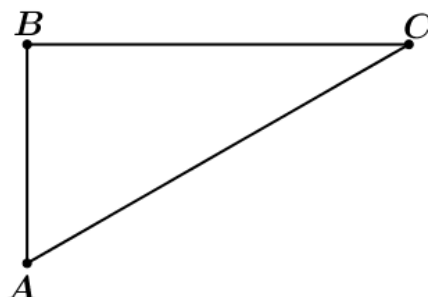
**Câu 2:** Một tổ học sinh có 12 bạn, gồm 7 nam và 5 nữ. Cần chọn một nhóm 3 học sinh của tổ đó để làm vệ sinh lớp học. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong nhóm có cả nam và nữ?

**Câu 3:** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Newton  $\left(x + \frac{8}{x^3}\right)^8$

**Câu 4:** Cho hai đường thẳng  $d_1: 2x - y - 2 = 0$ ,  $d_2: x + y + 3 = 0$  và điểm  $M\left(0; \frac{1}{2}\right)$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  qua  $M$ , cắt  $d_1$  và  $d_2$  lần lượt tại điểm  $A$  và  $B$  sao cho  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  có dạng  $ax + by + 2 = 0$ . Tính giá trị biểu thức  $S = a + b$ .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $d: 2x - 3y - 1 = 0$  và hai điểm  $A(3; 1)$ ,  $B(1; 2)$ . Gọi điểm  $M(a; b)$  trên đường thẳng  $d$  sao cho  $|MA - MB|$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $T = 13a + 39b$

**Câu 6:** Một con thuyền chở khách qua sông từ vị trí điểm  $A(3; 4)$  đến vị trí điểm  $B(3; 50)$  bên kia sông. Tuy nhiên do chịu ảnh hưởng của gió và nước chảy mạnh nên con thuyền đã qua bên kia sông tại vị trí điểm  $C(38; 50)$ . Tính góc lệch của con thuyền so với dự định lúc ban đầu của nó (làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là độ).



HẾT

BIÊN SOẠN THEO ĐỊNH HƯỚNG  
ĐỀ BGD 2025

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐỀ SỐ: 04

Môn: TOÁN 10 – CÁNH DIỀU

(Đề thi gồm: 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?  
A. 8.                      B. 1.                      C. 40320.                      D. 64.
- Câu 2:** Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh (mỗi em một ghế) ngồi vào 5 ghế trong một dãy 8 ghế?  
A. 5!.                      B.  $A_8^5$ .                      C.  $C_8^5$ .                      D.  $5^8$ .
- Câu 3:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $M(1; -3)$  và  $N(0; 4)$ . Tọa độ  $\overline{NM}$  là:  
A.  $(1; -7)$ .                      B.  $(-1; 7)$ .                      C.  $(1; -1)$ .                      D.  $(0; -12)$ .
- Câu 4:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(3; -2)$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**?  
A.  $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ .                      B.  $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ .                      C.  $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ .                      D.  $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i}(-2\vec{j})$ .
- Câu 5:** Số tập con có 2 phần tử của tập hợp gồm 10 phần tử là  
A. 45.                      B. 90.                      C. 100.                      D. 20.
- Câu 6:** Vec tơ nào sau đây là một vec tơ pháp tuyến của đường thẳng  $d: 2x - 3y - 9 = 0$ ?  
A.  $\vec{n}_1 = (2; 3)$ .                      B.  $\vec{n}_2 = (2; -3)$ .                      C.  $\vec{n}_3 = (3; 2)$ .                      D.  $\vec{n}_4 = (-2; -3)$ .
- Câu 7:** Tính góc giữa hai đường thẳng  $d_1: 3x - y + 1 = 0$  và  $d_2: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$ .  
A.  $60^0$ .                      B.  $45^0$ .                      C.  $135^0$ .                      D.  $120^0$ .
- Câu 8:** Cho đường tròn đi qua điểm  $M(-3; 4)$  và có tâm là góc tọa độ có đường kính bằng  
A. 10.                      B. 7.                      C. 14.                      D. 5.
- Câu 9:** Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ?  
A. 11.                      B. 30.                      C. 6.                      D. 5.
- Câu 10:** Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là  
A. 30.                      B.  $C_{18}^2.C_{12}^2$ .                      C.  $C_{20}^2$ .                      D. 216.
- Câu 11:** Cho khai triển  $(2 - x)^8 = a_0 + a_1x + \dots + a_5x^5 + \dots + a_8x^8$ . Tìm hệ số  $a_5$ .  
A.  $a_5 = -448$ .                      B.  $a_5 = 448$ .                      C.  $a_5 = -56$ .                      D.  $a_5 = 56$ .

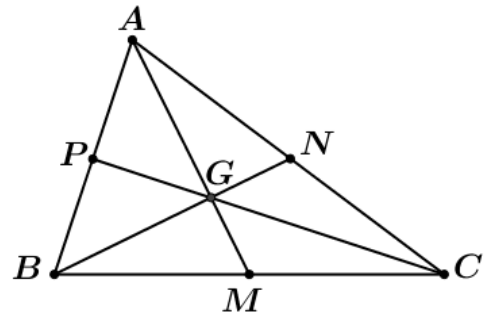
**Câu 12:** Với giá trị nào của  $m$  thì hai đường thẳng  $d_1: (2m-1)x + my - 10 = 0$  và  $d_2: 3x + 2y + 6 = 0$  vuông góc nhau?

- A.  $m = \frac{3}{2}$ .                      B.  $m = -\frac{3}{8}$ .                      C.  $m = \frac{3}{8}$ .                      D.  $m \in \emptyset$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Cho  $\Delta ABC$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $BC, CA, AB$  và  $G$  là trọng tâm của  $\Delta ABC$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a)  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$ .  
 b)  $\vec{AB} + \vec{AC} = 2\vec{AM}$ .  
 c)  $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{MG}$ .  
 d)  $\vec{AB} = -\frac{4}{3}\vec{BN} - \frac{2}{3}\vec{CP}$ .



**Câu 2:** Điểm kiểm tra toán của một nhóm bạn được ghi lại như sau:

2	4	5	5	6	7	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.  
 b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2,5.  
 c) Phương sai của mẫu số liệu trên là 5,21.  
 d) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là 2,29.

**Câu 3:** Một hộp có 21 viên bi màu xanh và 17 viên bi màu vàng, các viên bi là khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Số cách chọn 3 viên bi trong hộp là 3648.  
 b) Số cách chọn 8 viên bi trong hộp có ít nhất 1 viên bi màu xanh là  $C_{38}^8$ .  
 c) Số cách chọn 8 viên bi trong hộp có ít nhất 1 viên bi màu vàng là: 24310.  
 d) Số cách chọn 4 viên bi trong hộp có cả viên bi màu xanh và viên bi màu vàng là 72468.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; -3)$  và đường thẳng  $d: 2x - 3y + 5 = 0$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua điểm  $A$  và tạo với đường thẳng  $d$  một góc  $45^\circ$ .

- a) Một vector pháp tuyến của đường thẳng  $d$  là  $\vec{n}_d = (2; 3)$   
 b) Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $d$  bằng  $\frac{\sqrt{13}}{13}$   
 c) Đường thẳng  $\Delta$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n}_\Delta = (1; 5)$   
 d) Có hai đường thẳng  $\Delta$  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau ( đã sắp xếp theo thứ tự) bằng 14.

1	3	4	13	$x^2 - 1$	18	19	21
---	---	---	----	-----------	----	----	----

Tìm số nguyên dương  $x$ .

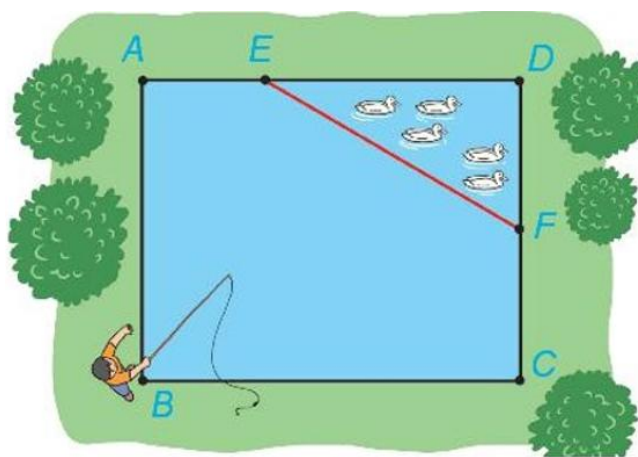
**Câu 2:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó chia hết cho 3?

**Câu 3:** Cho tứ giác  $ABCD$ . Trên mỗi cạnh  $AB, BC, CD, DA$  lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh  $A, B, C, D$ . Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm  $A, B, C, D$ ) lập được bao nhiêu tam giác?

**Câu 4:** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển nhị thức Newton  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$

**Câu 5:** Cho tam giác  $ABC$  với  $A(-1; -2)$  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  $BC$  là  $x - y + 4 = 0$ . Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  $BC$  của tam giác có dạng  $ax + by + c = 0$ . Hãy tính giá trị của biểu thức  $T = a + b + c$ .

**Câu 6:** Một ao cá có dạng hình chữ nhật  $ABCD$  với chiều dài  $AD = 17 m$ , chiều rộng  $AB = 13 m$ . Phần tam giác  $DEF$  người ta để nuôi vịt, biết  $AE = 6 m$ ,  $CF = 6,5 m$  (minh họa như hình vẽ). Tính khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí  $B$  câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng  $EF$  (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



-----HẾT-----



- A.  $E(-2; -3)$ .      B.  $E(3; -3)$ .      C.  $E(-3; 3)$ .      D.  $E(-3; -3)$ .

**Câu 11:** Cho đường  $(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Vectơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của  $(d)$ ?

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

**Câu 12:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $M(3; 1)$  và song song với đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 5 = 0$ .

- A.  $x + 2y - 7 = 0$ .      B.  $2x + y - 7 = 0$ .      C.  $x + 2y - 5 = 0$ .      D.  $2x + y - 6 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Xét tính đúng sai của các mệnh đề dưới đây:

- a) Có 4! cách xếp 4 bạn học sinh vào một hàng dọc vào một hàng dọc.
- b) Có 165 cách chọn 3 bút chì màu từ 11 bút chì màu khác nhau
- c) Số tập hợp con gồm 2 phần tử của tập hợp  $A$  gồm 13 phần tử là 156 cách.
- d) Cho 18 điểm phân biệt cho trước và không có 3 điểm bất kì nào thẳng hàng. Khi đó có thể lập được 816 tam giác nhận các điểm đã cho làm đỉnh.

**Câu 2:** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh trong lớp để lập đội cờ đỏ.

- a) Có 120 cách xếp 5 học sinh này vào một dãy ghế để họp giao ban mỗi tuần.
- b) Có 728100 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có 2 học sinh nữ.
- c) Có 294300 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nữ làm đội trưởng, 1 học sinh nữ làm đội phó và có 3 học sinh nam.
- d) Có 1763200 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ.

**Câu 3:** Điểm kiểm môn Toán của một nhóm bạn được ghi lại như sau

2	4	5	5	6	7	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2,5.
- c) Phương sai của mẫu số liệu trên là 5,21.
- d) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là 2,29.

**Câu 4:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1; 2)$ ,  $B(5; -2)$ ,  $C(1; 2)$ .

- a) Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0; 1)$ ,  $A_2(2; 0)$ .



b) Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$

c)  $3\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}$

d) Nếu  $A(-1;1)$ ,  $B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi  $\Delta AMB$  nhỏ nhất.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Từ các số  $0;1;2;3;4;5$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau?

**Câu 2:** Cho đa giác đều 24 đỉnh. Có bao nhiêu hình chữ nhật có các đỉnh là đỉnh của đa giác.

**Câu 3:** Tìm hệ số  $x^5$  của trong khai triển nhị thức Newton  $(1+x)^{12}$ .

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax+by+c=0(a,b,c \in \mathbb{N}; b \leq 4)$  vuông góc với đường thẳng  $d: 3x-y+4=0$  và  $\Delta$  cách  $A(1;3)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T=a+b+c$ .

**Câu 5:** Tìm  $a$  để hai đường thẳng  $d_1: ax+3y-4=0$  và  $d_2: \begin{cases} x=-1+t \\ y=3+3t \end{cases}$  cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

**Câu 6:** Có hai con tàu  $A$  và  $B$  cùng xuất phát từ hai bến, chuyển động đều theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính theo km). Sau khi xuất phát  $t$  (giờ) ( $t \geq 0$ ) thì vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được xác định bởi công thức  $\begin{cases} x=3-35t \\ y=-4+25t \end{cases}$  còn vị trí của tàu  $B$  có tọa độ là  $N(4-30t; 3-40t)$ . Hỏi khi hai tàu gần nhau nhất thì cách nhau bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

-----HẾT-----







Vì  $n = 2024$  nên khi khai triển có 2025 số hạng.

**Câu 4:** Có bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 ?

- A.  $A_5^3$ .                      B.  $P_5$ .                      C.  $C_5^3$ .                      D.  $P_3$ .

**Lời giải**

Mỗi số có ba chữ số khác nhau được tạo thành từ năm chữ số khác 0 đã cho là một chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử. Số các số được lập thành từ ba chữ số khác nhau từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 là  $A_5^3$  số.

**Câu 5:** Viết số gần đúng  $\sqrt[3]{7}$  theo quy tắc làm tròn đến ba chữ số thập phân?

- A. 1,92                      B. 1,913                      C. 1,91                      D. 1,912

**Lời giải**

Ta có:  $\sqrt[3]{7}$  làm tròn đến ba chữ số thập phân bằng 1,913.

**Câu 6:** Lớp 10A của một trường trung học phổ thông có điểm thi môn Văn được cho dưới bảng sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10
Tần số	5	7	12	14	3	4

Tính điểm trung bình cộng môn Văn của lớp 10A (làm tròn đến hàng phần mười).

- A. 8,62.                      B. 11,24.                      C. 7,3.                      D. 10,76.

**Lời giải**

Ta có  $\bar{x} = \frac{5.5 + 7.6 + 12.7 + 14.8 + 3.9 + 4.10}{45} \approx 7,3$ .

**Câu 7:** Cho  $\vec{a} = (-1; 5)$ ,  $\vec{b} = (1; 2)$ . Tìm tọa độ của  $\vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b}$ .

- A.  $\vec{v} = (-2; 3)$ .                      B.  $\vec{v} = (-3; 9)$ .                      C.  $\vec{v} = (1; 9)$ .                      D.  $\vec{v} = (-3; 1)$ .

**Lời giải**

Ta có  $\vec{a} = (-1; 5)$ ;  $\vec{b} = (1; 2) \Rightarrow -2\vec{b} = (-2; -4) \Rightarrow \vec{v} = \vec{a} - 2\vec{b} = (-1 - 2; 5 - 4) = (-3; 1)$

**Câu 8:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ  $Oxy$ , cho  $\vec{u} = (2; -3)$  và  $\vec{v} = (1; 4)$ . Tính  $\vec{u} \cdot \vec{v}$

- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 14$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -11$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -10$ .

**Lời giải**

Ta có:  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2.1 + (-3).4 = -10$

**Câu 9:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho  $A(3; -3)$ ,  $B(3; 7)$ . Tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  là

- A.  $I(6; 4)$                       B.  $I(0; 10)$ .                      C.  $I(3; 2)$ .                      D.  $I(9; -21)$ .

**Lời giải**

Gọi  $I(x_I; y_I)$ , ta có: 
$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = 3 \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} = 2 \end{cases} . \text{ Vậy } I(3; 2).$$

- Câu 10:** Cho ba điểm  $A(2;5)$ ,  $B(1;1)$ ,  $C(3;3)$ . Tìm tọa độ điểm  $E$  sao cho  $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$
- A.  $E(-2;-3)$ .      B.  $E(3;-3)$ .      C.  $E(-3;3)$ .      D.  $E(-3;-3)$ .

**Lời giải**

$$\overrightarrow{AB} = (-1;-4), \overrightarrow{AC} = (1;-2) \Rightarrow 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} = (-5;-8)$$

$$\text{Gọi } E(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (x-2; y-5).$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} x-2 = -5 \\ y-5 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -3 \end{cases}. \text{ Vậy } E(-3;-3).$$

- Câu 11:** Cho đường  $(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ . Véc tơ nào sau đây là véc tơ chỉ phương của  $(d)$ ?
- A.  $\vec{a} = (1;2)$ .      B.  $\vec{a} = (-1;3)$ .      C.  $\vec{a} = (2;-4)$ .      D.  $\vec{a} = (-1;2)$ .

**Lời giải**

Dựa vào  $(d)$  ta có véc tơ chỉ phương:  $\vec{a} = (2;-4)$

- Câu 12:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua  $M(3;1)$  và song song với đường thẳng  $\Delta: 2x + y - 5 = 0$ .
- A.  $x + 2y - 7 = 0$ .      B.  $2x + y - 7 = 0$ .      C.  $x + 2y - 5 = 0$ .      D.  $2x + y - 6 = 0$ .

**Lời giải**

Gọi  $d$  là đường thẳng cần tìm.

Vì  $d$  song song với  $\Delta$  nên phương trình đường thẳng  $d$  có dạng  $2x + y + m = 0 (m \neq -5)$ .

Mặt khác  $d$  qua điểm  $M$  nên  $2 \cdot 3 + 1 + m = 0 \Leftrightarrow m = -7$ .

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng  $d$  là  $2x + y - 7 = 0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Xét tính đúng sai của các mệnh đề dưới đây:

- a) Có 4! cách xếp 4 bạn học sinh vào một hàng dọc vào một hàng dọc.
- b) Có 165 cách chọn 3 bút chì màu từ 11 bút chì màu khác nhau
- c) Số tập hợp con gồm 2 phần tử của tập hợp  $A$  gồm 13 phần tử là 156 cách.
- d) Cho 18 điểm phân biệt cho trước và không có 3 điểm bất kì nào thẳng hàng. Khi đó có thể lập được 816 tam giác nhận các điểm đã cho làm đỉnh.

**Lời giải**

- a) Đúng: Có 4! cách xếp 4 bạn học sinh vào một hàng dọc vào một hàng dọc.
- b) Sai: Có  $A_{11}^3 = 990$  cách chọn 3 bút chì màu từ 11 bút chì màu khác nhau
- c) Sai: Số tập hợp con gồm 2 phần tử của tập hợp  $A$  gồm 13 phần tử là  $C_{13}^2 = 78$  cách.

d) Đúng: Cho 18 điểm phân biệt cho trước và không có 3 điểm bất kì nào thẳng hàng. Khi đó có thể lập được  $C_{18}^3 = 816$  tam giác nhận các điểm đã cho làm đỉnh.

**Câu 2:** Một lớp học có 35 học sinh, trong đó có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh trong lớp để lập đội cờ đỏ.

- a) Có 120 cách xếp 5 học sinh này vào một dãy ghế để họp giao ban mỗi tuần.
- b) Có 728100 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có 2 học sinh nữ.
- c) Có 294300 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nữ làm đội trưởng, 1 học sinh nữ làm đội phó và có 3 học sinh nam.
- d) Có 1763200 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ.

**Lời giải**

- a) Đúng: Có  $5! = 120$  cách xếp 5 học sinh này vào một dãy ghế để họp giao ban mỗi tuần.
  - b) Sai: Có  $A_{20}^2 \cdot 18 \cdot C_{15}^2 = 718200$  cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có 2 học sinh nữ.
  - c) Sai: Có  $A_{15}^2 \cdot C_{20}^3 = 172900$  cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nữ làm đội trưởng, 1 học sinh nữ làm đội phó và có 3 học sinh nam.
  - d) Đúng: Có 1763200 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ.
- Số cách xếp 5 học sinh vào một dãy ghế để họp giao ban đầu tuần là  $5! = 120$  cách.

Trường hợp có đúng 1 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot C_{18}^2 \cdot 15 = 872100$  cách chọn.

Trường hợp có đúng 2 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot 18 \cdot C_{15}^2 = 718200$  cách chọn.

Trường hợp có đúng 3 học sinh nữ: có  $A_{20}^2 \cdot C_{15}^3 = 172900$  cách chọn.

Vậy có 1763200 cách lập một đội cờ đỏ sao cho có 1 học sinh nam làm đội trưởng, 1 học sinh nam làm đội phó và có ít nhất 1 học sinh nữ.

**Câu 3:** Điểm kiểm tra toán của một nhóm bạn được ghi lại như sau

2	4	5	5	6	7	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.
- b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2,5.
- c) Phương sai của mẫu số liệu trên là 5,21.
- d) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là 2,29.

**Lời giải**

- a) Đúng: Khoảng biến thiên là  $10 - 2 = 8$ .

b) Sai:  $Q_1 = 5, Q_3 = 8$ . Khoảng tứ phân vị là  $\Delta Q = 8 - 5 = 3$ .

c) Đúng:  $\bar{x} = 6,3$ . Phương sai  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - 6,3)^2}{10} = 5,21$ .

d) Sai: Độ lệch chuẩn  $s = \sqrt{5,21} \approx 5,28$ .

**Câu 4:** Trong hệ tọa độ  $Oxy$ , cho điểm  $A(1;2), B(5;-2), C(1;2)$ .

a) Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0;1), A_2(2;0)$ .

b) Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$

c)  $3\overline{CA} + \overline{CB} = \vec{0}$

d) Nếu  $A(-1;1), B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi  $\Delta AMB$  nhỏ nhất.

**Lời giải**

Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung là  $A_1(0;2)$ , trên trục hoành là  $A_2(1;0)$ .

Do  $G$  là trọng tâm của tam giác  $ABC$  nên ta có 
$$\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{7}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow G\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$$

Ta có:  $\overline{CA} = (0;0)$  và  $\overline{CB} = (0;0)$  suy ra  $3\overline{CA} + \overline{CB} = \vec{0}$

**Cách 1:** Do  $M$  trên trục hoành  $\Rightarrow M(x;0), \overline{AB} = (3;4) \Rightarrow AB = 5$ .

$\overline{AM} = (x+1; -1), \overline{MB} = (2-x; 5)$ .

Ta có chu vi tam giác  $AMB$ :

$$P_{ABM} = 5 + \sqrt{(x+1)^2 + 1^2} + \sqrt{(2-x)^2 + 5^2} \geq 5 + \sqrt{(x+1+2-x)^2 + (1+5)^2}$$

$$\Leftrightarrow P_{ABM} \geq 5 + 3\sqrt{5}. \text{ Dấu bằng xảy ra khi } \frac{x+1}{2-x} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2}; 0\right).$$

**Cách 2:** Lấy đối xứng  $A$  qua  $Ox$  ta được  $A'(-1;-1)$ . Ta có  $MA + MB = MA' + MB \geq A'B$ .

Dấu bằng xảy ra khi  $M$  trùng với giao điểm của  $A'B$  với  $Ox$ .

a) Sai: Hình chiếu vuông góc của  $A$  trên trục tung, trục hoành lần lượt là  $A_1(0;2), A_2(1;0)$

b) Sai: Tọa độ trọng tâm của tam giác  $ABC$  là  $G\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}\right)$

c) Đúng:  $3\overline{CA} + \overline{CB} = \vec{0}$

d) Đúng: Nếu  $A(-1;1)$ ,  $B(2;5)$  và  $M\left(-\frac{1}{2};0\right)$  thuộc trên trục hoành thì chu vi tam giác  $AMB$  nhỏ nhất.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Từ các số  $0;1;2;3;4;5$  có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau?

**Lời giải**

Gọi số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau là:  $\overline{abcd}$ ; ( $a \neq 0$ ).

Gọi  $A = \{0;1;2;3;4;5\}$ .

$d \in \{1;3;5\} \Rightarrow d$  có 3 cách chọn.

$a \in A \setminus \{0;d\} \Rightarrow a$  có 4 cách chọn.

$b;c \in A \setminus \{a;d\} \Rightarrow b;c$  có  $A_4^2 = 12$  cách chọn.

Vậy có:  $3.4.12 = 144$  số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau.

**Câu 2:** Cho đa giác đều 24 đỉnh. Có bao nhiêu hình chữ nhật có các đỉnh là đỉnh của đa giác.

**Lời giải**

Mỗi hình chữ nhật có hai đường chéo là các đường chéo đi qua tâm của đa giác.

Vậy số hình chữ nhật là  $C_{12}^2 = 276$  hình.

**Câu 3:** Tìm hệ số  $x^5$  của trong khai triển nhị thức Newton  $(1+x)^{12}$ .

**Lời giải**

Số hạng tổng quát của khai triển  $(1+x)^{12}$  là:  $C_{12}^k \cdot (1)^{12-k} \cdot (x)^k = C_{12}^k \cdot x^k$  với  $0 \leq k \leq 12, k \in \mathbb{Z}$ .

Số hạng chứa  $x^5$  tương ứng với  $k$  thỏa mãn  $k = 5$ .

Vậy hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1+x)^{12}$  là  $C_{12}^5 = 792$ .

**Câu 4:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: ax+by+c=0(a,b,c \in \mathbb{N}; b \leq 4)$  vuông góc với đường thẳng  $d: 3x-y+4=0$  và  $\Delta$  cách  $A(1;3)$  một khoảng  $\sqrt{10}$ . Xác định  $T = a+b+c$ .

**Lời giải**

$\Delta \perp d: 3x-y+4=0 \Rightarrow \Delta: x+3y+c=0$ .

$$d(A;\Delta) = \frac{|1+9+c|}{\sqrt{1+9}} = \frac{|c+10|}{\sqrt{10}} = \sqrt{10} \Leftrightarrow |c+10| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ c = -20 \end{cases}$$

Vì  $c \in \mathbb{N}$  nên  $c = 0$ . Suy ra  $\Delta: x+3y=0$ . Khi đó  $a = 1, b = 3, c = 0 \Rightarrow T = 4$ .

**Câu 5:** Tìm  $a$  để hai đường thẳng  $d_1: ax + 3y - 4 = 0$  và  $d_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 3 + 3t \end{cases}$  cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

**Lời giải**

Gọi  $M = d_1 \cap d_2 \Rightarrow M(-1 + t; 3 + 3t) \in d_2$  và  $M \in Ox \Rightarrow 3 + 3t = 0 \Leftrightarrow t = -1$

Suy ra  $M(-2; 0)$  và  $M \in d_1$  nên thay tọa độ của  $M$  vào phương trình  $d_1$  ta được:

$$a(-2) + 3 \cdot 0 - 4 = 0 \Leftrightarrow a = -2. \text{ Vậy } a = -2.$$

**Câu 6:** Có hai con tàu  $A$  và  $B$  cùng xuất phát từ hai bến, chuyển động đều theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  với đơn vị trên các trục tính theo km). Sau khi xuất phát  $t$  (giờ) ( $t \geq 0$ ) thì vị trí của tàu  $A$  có tọa độ được

xác định bởi công thức  $\begin{cases} x = 3 - 35t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$  còn vị trí của tàu  $B$  có tọa độ là  $N(4 - 30t; 3 - 40t)$ . Hỏi

khi hai tàu gần nhau nhất thì cách nhau bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

**Lời giải**

Vị trí của tàu  $A$  tại thời điểm sau khi xuất phát  $t$  (giờ) ( $t \geq 0$ ) là điểm  $M(3 - 35t; -4 + 25t)$ .

Vị trí của tàu  $B$  tại thời điểm sau khi xuất phát  $t$  (giờ) ( $t \geq 0$ ) là điểm  $N(4 - 30t; 3 - 40t)$ .

Do đó  $\overline{MN} = (1 + 5t; 7 - 65t)$ . Suy ra

$$MN = \sqrt{(1 + 5t)^2 + (7 - 65t)^2} = \sqrt{4250t^2 - 900t + 50} = \sqrt{4250\left(t - \frac{9}{85}\right)^2 + \frac{40}{17}} \geq \sqrt{\frac{40}{17}} \approx 1,53 \text{ km}$$

Do đó  $MN$  nhỏ nhất xấp xỉ bằng 1,53 km khi  $t = \frac{9}{85}$  giờ.

Vậy kể từ thời điểm xuất phát thì hai tàu gần nhau nhất và cách nhau khoảng 1,53 km.

-----HẾT-----