

**PHẦN I – TRẮC NGHIỆM (35 câu - 7,0 điểm)**

**Câu 1:** Có 3 học sinh  $a, b, c$  và bốn giải thưởng Nhất, Nhì, Ba, Khuyến khích. Có bao nhiêu cách chọn giải thưởng cho ba học sinh đó.

- A. 12.                                      B. 24.                                      C. 6.                                      D. 3.

**Câu 2:** Cho  $A(2;3); B(9;4); C(5;m)$ . Tam giác ABC vuông tại C thì giá trị của  $m$  là

- A.  $\begin{cases} m=1 \\ m=6 \end{cases}$ .                                      B.  $\begin{cases} m=1 \\ m=7 \end{cases}$ .                                      C.  $\begin{cases} m=0 \\ m=-7 \end{cases}$ .                                      D.  $\begin{cases} m=0 \\ m=7 \end{cases}$ .

**Câu 3:** Viết phương trình tổng quát của đường thẳng  $(d)$  đi qua hai điểm  $M(1;2)$  và  $N(3;4)$

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

**Câu 4:** Cho 6 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hỏi có bao nhiêu số gồm 3 chữ số được lập thành từ 6 chữ số đó?

- A. 120.                                      B. 20.                                      C. 18.                                      D. 216.

**Câu 5:** Trong khai triển  $(x + x^2)^7$ , hệ số của  $x^9$  là

- A. 20.                                      B. 21.                                      C. 25.                                      D. 27.

**Câu 6:** Cho  $\vec{a} = (1; -2)$ ,  $\vec{b} = (-1; -3)$ . Tính  $(\vec{a}, \vec{b})$ .

- A.  $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$ .                                      B.  $(\vec{a}, \vec{b}) = 135^\circ$ .  
C.  $(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$ .                                      D.  $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$ .

**Câu 7:** Từ các chữ số 1, 3, 5, 7, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số mà trong số đó có mặt 2 chữ số 1, các chữ số còn lại có mặt đúng 1 lần.

- A. 6.5.4.4.4.4.                                      B.  $\frac{6!}{2!}$ .  
C. 6!.                                      D.  $6^6$ .

**Câu 8:** Nhãn mỗi chiếc ghế trong hội trường gồm hai phần: phần đầu là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái tiếng Việt), phần thứ hai là một số nguyên dương nhỏ hơn 26. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau?

- A. 624.                                      B. 48.                                      C. 600.                                      D. 26.

**Câu 9:** Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(2;1)$  và song song với đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 5t \end{cases}$ . Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{u} = (-2; 5)$ .                                      B.  $\vec{u} = (2; 5)$ .                                      C.  $\vec{u} = (4; 10)$ .                                      D.  $\vec{u} = (-4; -10)$ .

**Câu 10:** Trong hệ trục  $Oxy$ , tọa độ của  $2\vec{i} + 3\vec{j}$  là

- A. (3;2).                                      B. (-1;1).                                      C. (1;0).                                      D. (2;3).

**Câu 11:** Trong lớp 10A15 trường THPT Thái Phiên, có 35 học sinh nam và 13 học sinh nữ, cần chọn ra 5 học sinh gồm cả nam và nữ đi thi giới thiệu sách. Hỏi có bao nhiêu cách chọn để trong đó có ít nhất 3 nữ?

- A. 196482.                                      B. 99144                                      C. 195195.                                      D. 53856.

**Câu 12:** Trong mặt phẳng  $Oxy$  cho điểm  $M(x_0; y_0)$  và đường thẳng  $\Delta: ax + by + c = 0$  với  $a^2 + b^2 > 0$ , khoảng cách từ điểm  $M$  đến  $\Delta$  được tính bằng công thức:

A.  $d(M, \Delta) = \frac{|ay_0 + bx_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .

B.  $d(M, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 - c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .

C.  $d(M, \Delta) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .

D.  $d(M, \Delta) = \frac{|ax_0 - by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ .

**Câu 13:** Cho khai triển nhị thức  $(2x + 1)^6$ . Số hạng chứa  $x^3$  là số hạng thứ mấy?

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

**Câu 14:** Một tổ học sinh có 4 nam và 2 nữ được xếp thành một hàng dọc. Số cách xếp sao cho 2 bạn nữ luôn đứng đầu hàng là

A. 720.

B. 48.

C. 24.

D. 16.

**Câu 15:** Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $C_7^4 = C_7^3$ .

B.  $C_7^4 = C_7^2$ .

C.  $C_7^4 = C_7^1$ .

D.  $C_7^4 = 4C_7^1$ .

**Câu 16:** Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 cầu trắng. Từ mỗi bình lấy một quả cầu, có bao nhiêu cách lấy được ba quả cầu cùng màu.

A. 180.

B. 150.

C. 120.

D. 60.

**Câu 17:** Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức  $(x + 1)^{2023}$

A. 2025.

B. 2022.

C. 2023.

D. 2024.

**Câu 18:** Đường thẳng  $d$  có một vector chỉ phương là  $\vec{u} = (3; -4)$ . Đường thẳng  $d$  có một vector pháp tuyến là

A.  $\vec{n}_1 = (4; 3)$ .

B.  $\vec{n}_4 = (3; -4)$ .

C.  $\vec{n}_2 = (-4; 3)$ .

D.  $\vec{n}_3 = (3; 4)$ .

**Câu 19:** Lớp 10A15 có 48 học sinh, thầy Trung cần chọn ra 3 học sinh tham gia Ban chấp hành Đoàn gồm một bí thư và hai uỷ viên. Hỏi thầy Trung có bao nhiêu cách chọn?

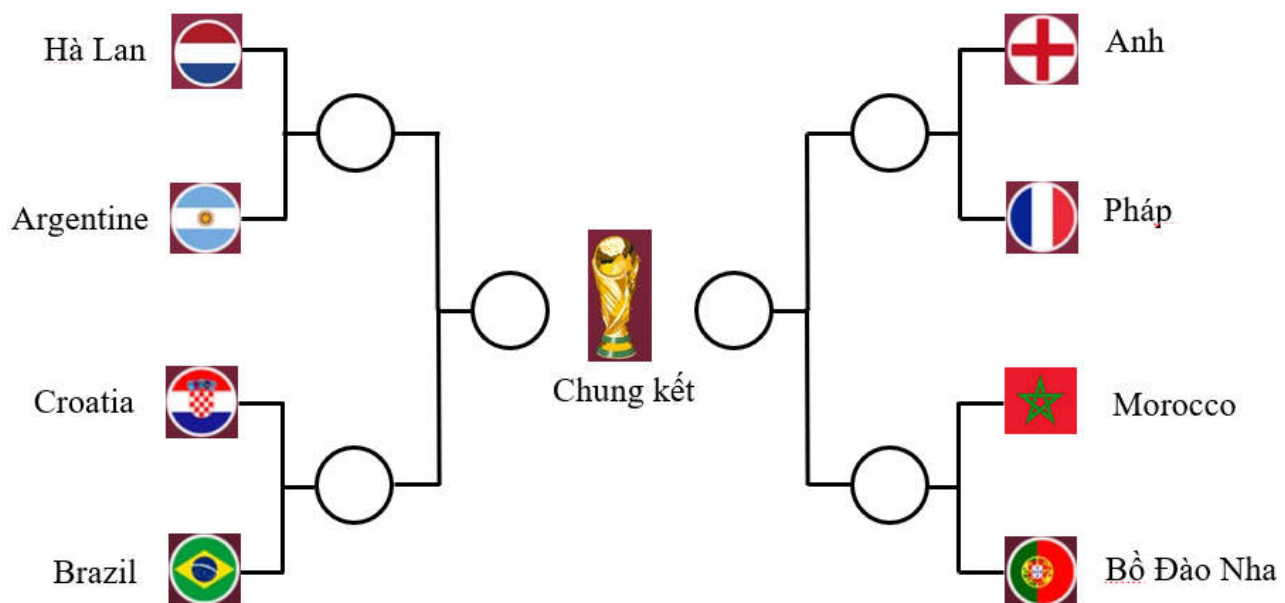
A.  $C_{48}^3$ .

B.  $48A_{48}^2$ .

C.  $A_{48}^3$ .

D.  $48C_{47}^2$ .

**Câu 20:** Sơ đồ ở hình dưới cho biết lịch thi đấu giải bóng đá World Cup 2022 bắt đầu từ vòng tứ kết.



Có bao nhiêu trận đấu của giải bóng đá World Cup 2022 bắt đầu từ vòng tứ kết ?

A. 8.

B. 6.

C. 7.

D. 18.

**Câu 21:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

- A. 10.                      B. 36.                      C. 20.                      D. 48.

**Câu 22:** Một dạ tiệc có 8 nam và 6 nữ khiêu vũ giỏi. Người ta chọn 3 nam và 3 nữ để ghép thành 3 cặp nam nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 11400.                      B. 40320.                      C. 6720.                      D. 1120.

**Câu 23:** Công thức tính  $C_n^k$  là

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

**Câu 24:** Cho khai triển  $\left(x + \frac{1}{2}\right)^{40} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{40}x^{40}$  với  $a_k \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $a_{25} = 2^{25} C_{40}^{25}$ .                      B.  $a_{25} = \frac{1}{2^{25}} C_{40}^{25}$ .  
C.  $a_{25} = \frac{1}{2^{15}} C_{40}^{25}$ .                      D.  $a_{25} = C_{40}^{25}$ .

**Câu 25:** Cho  $\vec{a} = (-1; 2), \vec{b} = (5; -7)$ . Tọa độ của  $\vec{a} - \vec{b}$  là:

- A.  $(-6; 9)$ .                      B.  $(6; -9)$ .  
C.  $(-5; -14)$ .                      D.  $(4; -5)$ .

**Câu 26:** Trong một giải cờ vua có tổng cộng 90 ván đấu, biết rằng hai kì thủ bất kì đều gặp nhau 2 ván gồm trận lượt đi và trận lượt về. Giải đấu đó có bao nhiêu kì thủ tham gia?

- A. 15.                      B. 20.                      C. 10.                      D. 18.

**Câu 27:** Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn Nguyễn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có bạn Nguyễn?

- A. 165.                      B. 495.                      C. 220.                      D. 990.

**Câu 28:** Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng  $(d): x - y + 2 = 0$ ?

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

**Câu 29:** Trong lớp 10A15 trường THPT Thái Phiên, có 35 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở lớp 10A15 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 35.                      B. 455.                      C. 13.                      D. 48.

**Câu 30:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho  $\vec{a} = (m - 2; 2n + 1), \vec{b} = (3; -2)$ . Nếu  $\vec{a} = \vec{b}$  thì

- A.  $m = 5, n = -3$ .                      B.  $m = 5, n = -\frac{3}{2}$ .  
C.  $m = 5, n = -2$ .                      D.  $m = 5, n = 2$ .

**Câu 31:** Số giao điểm tối đa của 10 đường thẳng phân biệt và 5 đường tròn là

- A. 180.                      B. 210.                      C. 100.                      D. 165.

**Câu 32:** Trong mặt phẳng tọa độ vuông góc  $Oxy$ , cho hai đường thẳng  $d_1: 2x - y - 2 = 0$  và  $d_2: 2x + 4y - 7 = 0$ . Viết phương trình đường thẳng qua điểm  $P(3;1)$  cùng với  $d_1, d_2$  tạo thành tam giác cân có đỉnh là giao điểm của  $d_1$  và  $d_2$ .

A.  $\begin{cases} d: 3x - y - 10 = 0 \\ d: x - 3y = 0 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} d: 3x + y - 10 = 0 \\ d: x - 3y = 0 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} d: 2x + y - 7 = 0 \\ d: x - 2y - 1 = 0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} d: 3x + y - 10 = 0 \\ d: x + 3y = 0 \end{cases}$

**Câu 33:** Cho  $\Delta ABC$  có  $A(4; -2)$ . Đường cao  $BH: 2x + y - 4 = 0$  và đường cao  $CK: x - y - 3 = 0$ . Viết phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A.

A.  $4x + 5y - 6 = 0$ .

B.  $4x - 5y - 26 = 0$ .

C.  $4x + 3y - 10 = 0$ .

D.  $4x - 3y - 22 = 0$ .

**Câu 34:** Khai triển biểu thức  $(1 - 2x)^n$  ta được đa thức có dạng  $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ . Tìm hệ số của  $x^5$ , biết  $a_0 + a_1 + a_2 = 71$ .

A. -648.

B. -876.

C. -672.

D. -568.

**Câu 35:** Có bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa 2 chữ số 1 và 3?

A. 249.

B. 7440.

C. 2942.

D. 3204.

## PHẦN II – TRẮC NGHIỆM (4 câu - 3,0 điểm)

**Câu 1: (1 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho ba điểm  $A(-1; 2), B(3; -1), C(1; 5)$ . Tìm tọa độ điểm I thỏa mãn:  $2\vec{IA} - \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$

**Câu 2: (1 điểm)** Tìm hệ số của  $x^7$  trong khai triển  $(2 - 3x)^{10}$  thành đa thức.

**Câu 3: (0,5 điểm)** Cho tập hợp A gồm các số tự nhiên từ 1 đến 50. Có bao nhiêu cách chọn ra từ tập A ba số tự nhiên sao cho tổng của ba số đó chia hết cho 3.

**Câu 4: (0,5 điểm)** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho tam giác ABC có  $B(2; -1)$ , đường cao kẻ từ đỉnh A có phương trình  $(d_1): 3x - 4y = 0$ , đường trung tuyến kẻ từ đỉnh C có phương trình  $(d_2): x + 2y - 5 = 0$ . Viết phương trình cạnh AC.

----- HẾT -----