

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (15 câu x 1/3 điểm = 5,0 điểm)

Học sinh chọn câu trả lời đúng và tô vào ô tương ứng trong phiếu làm bài riêng.

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x-1}$?

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [1; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 1]$.

Câu 2: Tọa độ đỉnh I của parabol (P): $y = x^2 + 2x + 4$ là :

- A. I(2;5). B. I(-1;3). C. I(-1;1). D. I(1;7).

Câu 3: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a > 0$ và $\Delta = b^2 - 4ac$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4: Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x-8} = x-2$.

- A. $S = 7$. B. $S = -7$. C. $S = -12$. D. $S = 12$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 5 - 2t \end{cases}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng d?

- A. $\vec{u}_1 = (2;3)$. B. $\vec{u}_2 = (3;2)$. C. $\vec{u}_3 = (-1;5)$. D. $\vec{u}_4 = (3;-2)$.

Câu 6: Góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 3x + y + 5 = 0$ và $\Delta_2: -2x + y - 7 = 0$ bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 135° .

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (C).

- A. I(-2;3), R = 16. B. I(-2;3), R = 4. C. I(2;-3), R = 16. D. I(2;-3), R = 4.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng :

- A. 16. B. 20. C. 12. D. $4\sqrt{41}$.

Câu 9: Lớp 10A có 15 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường, biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.

- A. C_{20}^{15} . B. 35. C. 300. D. 20.

Câu 10: Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số?

- A. A_{10}^3 . B. 900. C. C_{10}^3 . D. C_9^3 .

Câu 11: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 học sinh thành một hàng dọc?

- A. C_4^1 . B. 16. C. 8. D. 24.

Câu 12: Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là:

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

Câu 13: Có 5 viên bi màu xanh và 10 viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 viên bi sao cho phải có 2 viên bi màu xanh và 3 viên vi màu đỏ?

- A. 132. B. 3003. C. 450. D. 1200.

Câu 14: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81$. B. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 324$.
C. $(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 12x + 81$. D. $(x+3)^4 = x^4 + 108x^3 + 54x^2 + 12x + 81$.

Câu 15: Hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(1-2x)^5$ bằng:

- A. -56. B. -80. C. 80. D. 56.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5, 0 điểm)

Câu 1(1,0 điểm): Cho tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau mà mỗi chữ số được lấy từ tập hợp X ?

Câu 2(1,0 điểm): Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + mx + m + 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 3(1,0 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y-4)^2 = 36$ và điểm $P(-3; -2)$. Từ điểm P kẻ các tiếp tuyến PM và PN tới đường tròn (C) , với M, N là các tiếp điểm. Viết phương trình tổng quát đường thẳng MN .

Câu 4(2,0 điểm): Đội thanh niên xung kích nhà trường gồm 24 học sinh có 7 học sinh khối 12, 8 học sinh khối 11 và 9 học sinh khối 10. Lần này nhà trường cần chọn 9 học sinh trong đội xung kích để lao động dọn vệ sinh phòng chống dịch Covid-19, hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho:

- a) Mỗi khối có đúng 3 học sinh.
b) Mỗi khối có ít nhất 1 học sinh.

-----Hết-----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (15 câu x 1/3 điểm = 5,0 điểm)*Học sinh chọn câu trả lời đúng và tô vào ô tương ứng trong phiếu làm bài riêng.***Câu 1:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{2-x}$?

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **B.** $D = (-\infty; 2]$. C. $D = [2; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 2)$.

Câu 2: Tọa độ đỉnh I của parabol (P): $y = x^2 - 2x + 8$ là :

- A.** I(1;7). B. I(-1;11). C. I(-1;8). D. I(2;8).

Câu 3: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a < 0$ và $\Delta = b^2 - 4ac$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **B.** Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **D.** Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 4: Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\sqrt{4x-11} = x-2$.

- A. $S = 15$. B. $S = -15$. C. $S = -8$. **D.** $S = 8$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d: $\begin{cases} x = 3-t \\ y = -2+5t \end{cases}$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng d?

- A. $\vec{u}_1 = (5;1)$. B. $\vec{u}_2 = (1;5)$. **C.** $\vec{u}_3 = (-1;5)$. D. $\vec{u}_4 = (3;-2)$.

Câu 6: Góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x+4y-1=0$ và $\Delta_2: -2x+y-7=0$ bằng:

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . **D.** 90° .

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (C).

- A. I(-2;3), R = 16. B. I(-2;3), R = 4. **C.** I(2;-3), R = 4. D. I(2;-3), R = 16.

Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy, cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng :

- A.** 16. B. 20. C. 12. **D.** $4\sqrt{34}$.

Câu 9: Lớp 10A có 13 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra **một** học sinh để tham gia vào đội thanh niên tình nguyện của trường, biết rằng tất cả các bạn trong lớp đều có khả năng tham gia.

- A. C_{20}^{13} . B. 20. **C.** 33. D. 260.

Câu 10: Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số?

- A. A_{10}^4 **B.** 9000. C. A_9^4 . D. C_9^4 .

Câu 11: Có bao nhiêu cách sắp xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?

- A. C_7^1 . **B.** 5040. C. 14. **D.** 49.

Câu 12: Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là:

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

Câu 13: Có 5 viên bi màu xanh và 10 viên bi màu đỏ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 viên bi sao cho phải có 3 viên bi xanh và 2 viên bi màu đỏ?

- A. 1200. **B.** 55. C. 3003. **D.** 450.

Câu 14: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(x+2)^4 = x^4 + 8x^3 + 32x^2 + 24x + 16$. **B.** $(x+2)^4 = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$.
C. $(x+2)^4 = x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 32x + 16$. **D.** $(x+2)^4 = x^4 + 32x^3 + 24x^2 + 12x + 16$.

Câu 15: Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $(1-3x)^5$ bằng:

- A. -270. **B.** -90. **C.** 90. **D.** 270.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5, 0 điểm)

Câu 1(1,0 điểm): Cho tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau mà mỗi chữ số được lấy từ tập hợp X ?

Câu 1(1,0 điểm): Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 3(1,0 điểm): Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y-4)^2 = 36$ và điểm $P(-3; -2)$. Từ điểm P kẻ các tiếp tuyến PM và PN tới đường tròn (C) , với M, N là các tiếp điểm. Viết phương trình tổng quát đường thẳng MN .

Câu 4(1,0 điểm): Đội thanh niên xung kích nhà trường gồm 24 học sinh có 9 học sinh khối 12, 8 học sinh khối 11 và 7 học sinh khối 10. Lần này nhà trường cần chọn 9 học sinh trong đội xung kích để lao động dọn vệ sinh phòng chống dịch Covid-19, hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho:

- a) Mỗi khối có đúng 3 học sinh.
b) Mỗi khối có ít nhất 1 học sinh.

-----Hết-----

I/TRẮC NGHIỆM
101

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A				x								x		x	
B		x					x		x	x					x
C	x		x			x		x							
D					x						x		x		

102

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A		x						x							
B	x									x	x	x		x	
C					x		x		x						x
D			x	x		x							x		

103

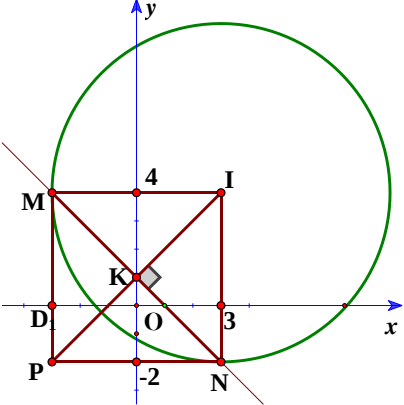
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A		x				x		x						x	
B	x		x	x						x		x	x		
C							x		x		x				
D					x										x

104

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	x			x		x						x			
B														x	x
C		x						x	x		x		x		
D			x		x		x			x					

II/TỰ LUẬN

MÃ ĐỀ 101-103	ĐIỂM	MÃ ĐỀ 102-104
Câu 1(1,0 điểm): + Gọi số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau là: $\overline{abcd}$ + Có 6 cách chọn a + Có 6 cách chọn b Có 5 cách chọn c Có 4 cách chọn d (Hoặc chọn b, c, d thì A_6^3 các chọn). + Vậy có: $6.6.5.4 = 720$ (số)	0,25 0,25 0,25 0,25	Câu 1(1,0 điểm): + Gọi số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau là: $\overline{abcd}$ + Có 5 cách chọn a + Có 5 cách chọn b Có 4 cách chọn c Có 3 cách chọn d (Hoặc chọn b, c, d thì A_5^3 các chọn). + Vậy có: $5.5.4.3 = 300$ (số)
Câu 2(1,0 điểm): + Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta > 0$ + $\Leftrightarrow m^2 - 4(m+8) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m - 32 > 0$ + $\Leftrightarrow \begin{cases} m < -4 \\ m > 8 \end{cases}$ Vậy tập m cần tìm $S = (-\infty; -4) \cup (8; +\infty)$ (Không cần kết luận)	0,25 0,5 0,25	Câu 2(1,0 điểm): + Phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\Delta > 0$ + $\Leftrightarrow m^2 - 4(2m-3) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m + 12 > 0$ + $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$ Vậy tập m cần tìm $S = (-\infty; 2) \cup (6; +\infty)$ (Không cần kết luận)

Câu 3(1,0 điểm): + (C) có tâm $I(3;4)$ và có bán kính $R = 6$. + Có $MN \perp IP$ nên đường thẳng MN có VTPT là $\overrightarrow{IP} = (-6; -6)$ hay MN có VTPT $\vec{n} = (1;1)$. + Ta có $IM = R = 6$, $PI = 6\sqrt{2}$, ta suy ra tứ giác $IMPN$ là hình vuông. Gọi K là trung điểm $IP \Rightarrow K(0;1)$, ta có MN qua $K(0;1)$ + PTTQ đường thẳng MN: $1.(x-0)+1.(y-1)=0 \Leftrightarrow x+y-1=0$.		0,25
		0,25
(Hình vẽ không có điểm- Không có hình vẽ minh họa, không chấm)		0,25
Câu 4a(1,0 điểm): + Chọn 3 học sinh khối 12 có C_7^3 cách + Chọn 3 học sinh khối 11 có C_8^3 cách + Chọn 3 học sinh khối 10 có C_9^3 cách + Vậy có $C_7^3 \cdot C_8^3 \cdot C_9^3 = 164640$ cách.	0,25 0,25 0,25 0,25	Câu 4a(1,0 điểm): + Chọn 3 học sinh khối 12 có C_9^3 cách + Chọn 3 học sinh khối 11 có C_8^3 cách + Chọn 3 học sinh khối 10 có C_7^3 cách + Vậy có $C_9^3 \cdot C_8^3 \cdot C_7^3 = 164640$ cách.
Câu 4b(1,0 điểm): + Chọn ngẫu nhiên 9 học sinh thì có C_{24}^9 cách. + Trong đó số cách chọn 9 học sinh không đủ 3 khối gồm 4 trường hợp: - Chọn 9 học sinh khối 10 có $C_9^9 = 1$ cách - Chọn 9 học sinh gồm khối 10 và khối 11 là $C_{17}^9 - C_9^9 = 24309$ cách. - Chọn 9 học sinh gồm khối 11 và khối 12 là $C_{15}^9 = 5005$ cách. - Chọn 9 học sinh gồm khối 10 và khối 12 là $C_{16}^9 - C_9^9 = 11439$ cách. Vậy có $C_{24}^9 - 1 - 24309 - 5005 - 11439 = 1266750$ cách	0,25 0,25 0,25 0,25	Câu 4b(1,0 điểm): + Chọn ngẫu nhiên 9 học sinh thì có C_{24}^9 cách. + Trong đó số cách chọn 9 học sinh không đủ 3 khối gồm 4 trường hợp: - Chọn 9 học sinh khối 12 có $C_9^9 = 1$ cách - Chọn 9 học sinh gồm khối 12 và khối 11 là $C_{17}^9 - C_9^9 = 24309$ cách. - Chọn 9 học sinh gồm khối 12 và khối 10 là $C_{16}^9 - C_9^9 = 11439$ cách. - Chọn 9 học sinh gồm khối 11 và khối 10 là $C_{15}^9 = 5005$ cách. Vậy có $C_{24}^9 - 1 - 24309 - 11439 - 5005 = 1266750$ cách

Ghi chú: Học sinh trình bày theo cách khác mà đúng thì thấy, cô cho điểm tối đa theo thang điểm đã qui định.