

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau?

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$+$

A. $y = -x^2 - 2x$.

B. $y = -x^2 + 4x$.

C. $y = x^2 + 2x$.

D. $y = x^2 - 4x$.

Câu 2: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 19 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là:

A. $\frac{4}{15}$.

B. $\frac{10}{19}$.

C. $\frac{1}{14}$.

D. $\frac{9}{19}$.

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x-1)$ là

A. $S = \{1\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{-4; 2\}$.

D. $S = \{-4\}$.

Câu 4: Xác định vị trí tương đối của 2 đường thẳng sau đây: $\Delta_1: 2x - 3y + 1 = 0$ và $\Delta_2: -4x + 6y - 1 = 0$

A. Song song.

B. Vuông góc.

C. Trùng nhau.

D. Cắt nhau nhưng không vuông góc

Câu 5: Với năm chữ số 1, 2, 3, 4, 7 có thể lập được bao nhiêu số có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

A. 120.

B. 1250.

C. 48.

D. 24.

Câu 6: Năm 2023, cuộc thi Hoa hậu Hòa bình Quốc tế lần thứ 9 được tổ chức tại Thái Lan và có tổng cộng 60 thí sinh tham gia. Hỏi có bao nhiêu các chọn ra 5 người bao gồm một Hoa hậu và bốn Á hậu 1, 2, 3, 4?

A. C_{60}^5

B. $C_{60}^1 \cdot C_{59}^4$.

C. A_{60}^5 .

D. $A_{60}^1 + A_{59}^4$.

Câu 7: Trên phố có hai quán ăn A, B. Bốn bạn Thủy, An, Hoa, Lan mỗi bạn ngẫu nhiên 1 quán ăn. Xác suất để mỗi quán có đúng 2 bạn vào.

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{4}$

Câu 8: Khai triển của nhị thức $(3x + 4)^5$ là

A. $243x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.

B. $243x^5 - 1620x^4 + 4320x^3 - 5760x^2 + 3840x - 1024$.

C. $243x^5 + 405x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.

D. $x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$.

Câu 9: Một nhóm gồm 12 học sinh trong đó có 7 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 học sinh từ nhóm 12 học sinh đó đi lao động. Xác suất để trong ba học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ là

A. $\frac{37}{44}$.

B. $\frac{35}{44}$.

C. $\frac{7}{44}$.

D. $\frac{15}{22}$.

Câu 10: Đường thẳng nào là đường chuẩn của parabol $y^2 = \frac{3}{4}x$

A. $x = -\frac{3}{16}$.

B. $x = -\frac{3}{8}$.

C. $x = \frac{3}{8}$.

D. $x = \frac{3}{16}$.

Câu 11: Vectơ pháp tuyến của đường thẳng có phương trình $\Delta: 2x - 6y + 23 = 0$ là

A. $(1; -3)$

B. $(3; 1)$

C. $(-1; -3)$

D. $(1; 3)$

Câu 12: Xét khai triển $(2x-3)^4 = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$. Giá trị của $a_2 + a_1$ là

- A. -216 B. 0 C. -432 D. 216

Câu 13: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $-1 < m < 7$. B. $\begin{cases} m \geq 7 \\ m \leq -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > 7 \\ m < -1 \end{cases}$. D. $-1 \leq m \leq 7$.

Câu 14: Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là:

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

Câu 15: Đường tròn nào sau đây có tâm $I(2; -1)$ và bán kính $R = 3$?

- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$. B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 3$.
C. $x^2 + y^2 - 2x + y = 3$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 4$.

Câu 16: Trong một chiếc hộp đựng 6 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh, 10 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính số phần tử của biến cố A : "4 viên bi lấy ra có đúng hai viên bi màu trắng".

- A. $n(A) = 4245$. B. $n(A) = 4095$. C. $n(A) = 4295$. D. $n(A) = 3095$.

Câu 17: Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ là

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. C. 1. D. $2\sqrt{10}$.

Câu 18: Mật khẩu của một trang web là một dãy có từ 3 tới 4 kí tự, trong đó kí tự đầu tiên là một trong 26 chữ cái in thường trong bảng chữ cái tiếng Anh (từ a đến z), mỗi kí tự còn lại là một chữ số từ 0 đến 9. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu mật khẩu khác nhau?

- A. 18720 B. 2340 C. 21060 D. 28600

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(-2; 4), B(2; 0), C(1; -1)$. Phương trình đường trung tuyến CN của tam giác ABC .

- A. $x + y - 2 = 0$. B. $3x - y - 4 = 0$. C. $-3x - y - 2 = 0$. D. $3x + y - 2 = 0$.

Câu 20: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+4}{\sqrt{x^2-25}}$.

- A. $D = (-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = (-5; 5)$ D. $D = (-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$

Câu 21: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất hai lần. Gọi A là biến cố "Hai lần gieo xảy mặt giống nhau". Biến cố $\bar{A}$ là

- A. $\bar{A} = \{SS, SN, NS, NN\}$ B. $\bar{A} = \{SS, SN, NS\}$ C. $\bar{A} = \{SS, NN\}$ D. $\bar{A} = \{SN, NS\}$

Câu 22: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 13x + 16} = 6 - x$ là

- A. -4. B. 10 C. 1. D. 5

Câu 23: Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: 2x - y - 10 = 0$ và $d_2: x - 3y + 9 = 0$.

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

Câu 24: Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tứ lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

- A. 132600. B. 156. C. 22100. D. 140608.

Câu 25: Một đội xây dựng gồm 3 kĩ sư, 7 công nhân. Có bao nhiêu cách lập từ đó một tổ công tác 5 người gồm 1 kĩ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 3 công nhân làm tổ viên:

- A. 120 cách. B. 420 cách. C. 252 cách. D. 360 cách.

Câu 26: Cho $(P): y = ax^2 - x + c$ biết đồ thị đi qua $A(1; -2), B(2; 3)$. Tính $T = a^2 + c^2$.

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

Câu 27: Giá trị của hàm số $f(x) = -3x^2 + 9x + 7$ tại $x = -2$ là:

- A. $f(-2) = 1$. B. $f(-2) = 13$. C. $f(-2) = -30$. D. $f(-2) = -23$.

Câu 28: Đường tròn (C) có tâm $I(-1; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: x - 2y + 7 = 0$ có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{25}$ B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{4}{5}$
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = \frac{4}{5}$ D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 29: Cho hai điểm cố định và phân biệt F_1, F_2 . Đặt $F_1F_2 = 2c > 0$. Cho số thực dương $a < c$. Tập hợp các điểm M sao cho $|MF_1 - MF_2| = 2a$ được gọi là

- A. Đường hypebol. B. Đường elip. C. Đường tròn. D. Đường parabol.

Câu 30: Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm mệnh đề **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 31: Lớp 10A1 có 20 bạn nam và 15 bạn nữ. Giáo viên chủ nhiệm lớp cử một học sinh trong lớp đi dự đại hội có số cách là

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

Câu 32: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 6 học sinh đi lao động, trong đó có đúng 2 học sinh nam?

- A. $C_9^2 C_6^4$. B. $A_6^2 A_9^4$. C. $C_6^2 C_9^4$. D. $C_6^2 + C_9^4$

Câu 33: Cho n là số nguyên dương và $C_n^5 = 792$. Giá trị A_n^5 bằng

- A. 95400. B. 3960. C. 95040. D. 95004.

Câu 34: Lập phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng 8, tổng khoảng cách từ một điểm thuộc elip đến hai tiêu điểm bằng 10.

- A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

Câu 35: Bán kính của đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 30 = 0$ là

- A. 4. B. 16. C. 2. D. 6.

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. (1 điểm) Cho nhị thức $(x+3)^4$

- a. Khai triển nhị thức
b. Xác định hệ số của x^2

Câu 2. (1 điểm) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1; -3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2; -1)$

Câu 3. (0,5 điểm) Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên có 7 chữ số và chia hết cho 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Tính xác suất để các chữ số của nó đôi một khác nhau.

Câu 4. (0,5 điểm) Tháp giải nhiệt của một nhà máy có nóc và đáy là hai hình tròn, mặt cắt đứng của tháp được thiết kế có dạng hypebol. Biết khoảng cách giữa hai tiêu điểm của hypebol bằng 20m, độ dài $2a$ của hypebol bằng 16m. Chiều cao của tháp bằng 125m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính diện tích đáy của tháp.

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể phát đề)

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

101

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	D	B	A	C	C	B	A	A	A	A	B	D	C	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	D	D	A	D	C	D	C	B	D	D	B	A	D
31	32	33	34	35										
C	C	C	C	C										

102

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	C	D	C	D	C	A	B	B	B	A	A	C	C	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	B	D	C	C	B	D	B	D	A	C	C	D	C
31	32	33	34	35										
D	D	C	A	C										

103

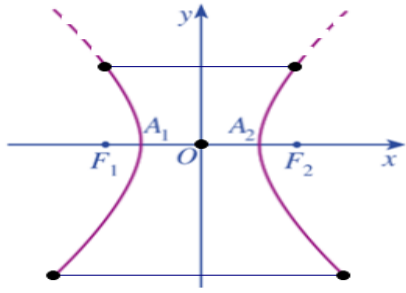
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	D	C	B	C	A	C	C	D	C	A	B	A	A	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	C	B	C	B	B	A	A	A	B	D	A	A	A
31	32	33	34	35										
A	A	C	A	C										

104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	A	C	C	A	D	C	C	B	B	C	D	A	C	C
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	A	A	D	C	B	C	B	C	D	C	A	B	D
31	32	33	34	35										
C	C	A	D	A										

B. PHẦN TỰ LUẬN:

Câu	Ý	Nội dung	Biểu điểm
Câu 1. (1,0 đ)		$(x+3)^4 = x^4 + 4x^3 \cdot 3 + 6x^2 \cdot 9 + 4x \cdot 3^3 + 3^4$	0,5 đ
		$(x+3)^4 = x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81$	0,25 đ
		Hệ số của x^2 là 54	0,25đ
Câu 2.			

(1,0 đ)		$2(x-1)-1(y+3)=0$ $2x-2-y-3=0$ $2x-y-5=0$	0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ
Câu 3. (0,5 đ)		$n(\Omega) = 10^6$ Suy ra $n(A) = 4.7! + 10.6.6!$. Vậy xác suất cần tính $P = \frac{4.7! + 10.6.6!}{10^6} = \frac{198}{3125}$.	0,25 đ 0,25 đ
Câu 4. (0,5 đ)		 Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ * Phương trình chính tắc của hypebol có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ * Theo giả thiết, ta có: +) $F_1F_2 = 2c = 20 \Rightarrow c = 10$ +) $a = 8$ * Ta có $b = \sqrt{c^2 - a^2} = 6$ * Phương trình chính tắc của hypebol là $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$. Gọi z là khoảng cách từ tâm đối xứng của hypebol đến đáy tháp * Theo bài ta có phương trình: $z + \frac{2}{3}z = 125 \Leftrightarrow z = 75$ * Thay $y = -75$ vào phương trình $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ ta tìm được $x = \pm 4\sqrt{629}$. * Suy ra bán kính đường tròn đáy tháp là $R = 4\sqrt{629}$ m * Khi đó diện tích đáy tháp là $S = \pi R^2 = 10064\pi \text{ (m}^2\text{)}$.	0,25 đ 0,25 đ

- Học sinh giải theo cách khác đúng vẫn được điểm tối đa.