
(Đề thi có 3 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1001

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án)

Câu 1. Lớp 10A có 36 học sinh, lớp 10B có 35 học sinh. Có bao nhiêu cách cử một học sinh của lớp 10A hoặc của lớp 10B tham gia một công việc tình nguyện của đoàn thanh niên sắp diễn ra?

- A. 36. B. 71. C. 1260. D. 35.

Câu 2. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

- A. $y = 2x + 1$. B. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{6} = 1$. C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y^2 = 8x$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

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

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

Câu 4. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh sao cho có cả nam và nữ?

- A. 10. B. 90. C. 24. D. 45.

Câu 5. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

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

Câu 6. Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(0;1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. C. $I(-1;6)$. D. $I(1;2)$.

Câu 7. Gieo một con xúc xắc (cân đối và đồng chất). Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là

- A. 12. B. 8. C. 6. D. 2.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$. Xác định tâm và bán kính đường tròn.

- A. $I(-1; -2), R = 2$. B. $I(1; -2), R = 1$.
C. $I(1; 2), R = 1$. D. $I(-1; 2), R = 1$.

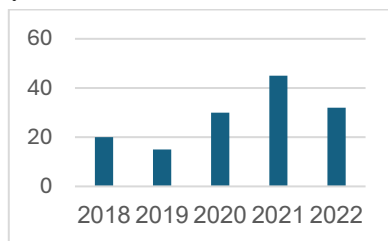
Câu 9. Tìm độ dài trục lớn của elip có phương trình $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

- A. 4. B. 2. C. 1. D. $2\sqrt{3}$

Câu 10. Một lớp có 48 học sinh. Số cách chọn 2 học sinh trực nhật là

- A. 96. B. 2256. C. 1128. D. 2304.

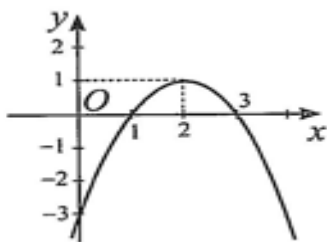
Câu 11. Tỷ lệ (%) học sinh đỗ THPT Trần Phú (Hải Phòng) của trường THCS Nguyễn Bình Khiêm từ năm 2018 đến 2022 được cho bởi biểu đồ



Hỏi năm có tỷ lệ đỗ là cao nhất là năm nào?

- A. 2021. B. 2018. C. 2022. D. 2019.

Câu 12. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới?



A. $y = x^2 - 4x + 3$.

B. $y = x^2 - 2x - 3$

C. $y = -x^2 + 2x - 3$.

D. $y = -x^2 + 4x - 3$.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Trong mỗi ý a, b, c, d của mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): x - 2y + 1 = 0$.

a) Vector $\vec{n}(1; -2)$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) .

b) Vector $\vec{u}(1; -2)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng (d) .

c) Đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1; -1)$.

d) Đường thẳng $d': 2x + 3y - 1 = 0$ cắt đường thẳng (d) .

Câu 2. Cho một nhóm học sinh có 5 nam 4 nữ.

a) Có 24 cách sắp xếp 4 bạn nữ thành một hàng ngang.

b) Có 40 cách chọn ra một nhóm 3 bạn gồm 2 nam 1 nữ.

c) Chọn ngẫu nhiên một bạn để đi tập văn nghệ. Xác suất để chọn được bạn nữ là $\frac{4}{9}$.

d) Chọn ngẫu nhiên một bạn để đi tập văn nghệ. Xác suất để chọn được bạn nam là $\frac{4}{9}$.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau.

Câu 2: Số vector khác vector $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của đa giác $ABCDE$.

Câu 3: Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(x - 5)^4$.

Câu 4: Một người có 8 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc giày lấy ra là một đôi (kết quả để ở dạng phân số tối giản).

IV. TỰ LUẬN

Câu 1: 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?

Câu 2: Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Liệt kê các phần tử của biến cố A “tổng số chấm xuất hiện trên mặt của hai con súc xắc bằng 7”.

Câu 3: Khai triển nhị thức $(2x+1)^5$.

Câu 4: Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 2 viên bi đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra ba viên bi trong đó có ít nhất một viên bi đỏ.

Câu 5: Một hộp đựng 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tích 3 số rút ra từ 3 thẻ đó là một số chia hết cho 3.

Câu 6: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{50} = 1$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tìm bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp.



----- **HẾT** -----

(Đề thi có 3 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1002

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án)

Câu 1. Một lớp có 48 học sinh. Số cách chọn 2 học sinh trực nhật là

- A. 96. B. 2256. C. 1128. D. 2304.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có bảng xét dấu như hình dưới đây. Tìm khẳng định đúng?

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

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

Câu 3. Gieo một con xúc xắc (cân đối và đồng chất). Số phần tử của không gian mẫu trong phép thử trên là

- A. 2. B. 12. C. 6. D. 8.

Câu 4. Tìm độ dài trục lớn của elip có phương trình $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$.

- A. 2. B. $2\sqrt{3}$ C. 4. D. 1.

Câu 5. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh sao cho có cả nam và nữ?

- A. 24. B. 10. C. 45. D. 90.

Câu 6. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

- A. $y = 2x + 1$. B. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{6} = 1$. C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y^2 = 8x$.

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

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

Câu 8. Lớp 10A có 36 học sinh, lớp 10B có 35 học sinh. Có bao nhiêu cách cử một học sinh của lớp 10A hoặc của lớp 10B tham gia một công việc tình nguyện của đoàn thanh niên sắp diễn ra?

- A. 71. B. 36. C. 35. D. 1260.

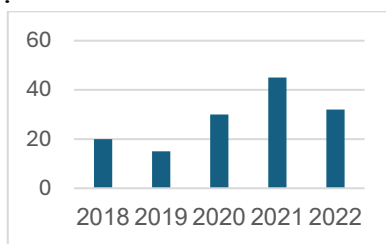
Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$. Xác định tâm và bán kính đường tròn.

- A. $I(1; -2), R = 1$. B. $I(1; 2), R = 1$. C. $I(-1; -2), R = 2$. D. $I(-1; 2), R = 1$.

Câu 10. Cho parabol $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(1; 2)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. C. $I(-1; 6)$. D. $I(0; 1)$.

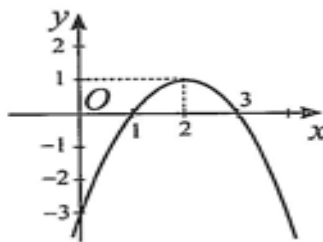
Câu 11. Tỷ lệ (%) học sinh đỗ THPT Trần Phú (Hải Phòng) của trường THCS Nguyễn Bình Khiêm từ năm 2018 đến 2022 được cho bởi biểu đồ



Hỏi năm có tỷ lệ đỗ là cao nhất là năm nào?

- A. 2022. B. 2018. C. 2021. D. 2019.

Câu 12. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình dưới?



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

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Trong mỗi ý a, b, c, d của mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai)

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d): 3x + y + 1 = 0$.

a) Vector $\vec{n}(3;1)$ là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) .

b) Vector $\vec{u}(1;-3)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng (d) .

c) Đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-1;2)$.

d) Đường thẳng $d': 3x + y - 1 = 0$ cắt đường thẳng (d) .

Câu 2. Cho một nhóm học sinh có 4 nam 5 nữ.

a) Có 24 cách sắp xếp 5 bạn nữ thành một hàng ngang.

b) Có 30 cách chọn ra một nhóm 3 bạn gồm 2 nam 1 nữ.

c) Chọn ngẫu nhiên một bạn để đi tập văn nghệ. Xác suất để chọn được bạn nữ là $\frac{4}{9}$.

d) Chọn ngẫu nhiên một bạn để đi tập văn nghệ. Xác suất để chọn được bạn nam là $\frac{4}{9}$.

III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau.

Câu 2: Số vector khác vector $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của đa giác $ABCDE$.

Câu 3: Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(x-4)^4$.

Câu 4: Một người có 9 đôi giày khác nhau và trong lúc đi du lịch vội vã lấy ngẫu nhiên 2 chiếc. Tính xác suất để 2 chiếc giày lấy ra là một đôi (kết quả để ở dạng phân số tối giản).

IV. TỰ LUẬN

Câu 1: Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao



nhiều cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?

Câu 2: Gieo hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Liệt kê các phân tử của biến cố A “tổng số chấm xuất hiện trên mặt của hai con súc sắc bằng 7”.

Câu 3: Khai triển nhị thức $(2x+1)^5$.

Câu 4: Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 2 viên bi đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra ba viên bi trong đó có ít nhất một viên bi đỏ.

Câu 5: Một hộp đựng 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tích 3 số rút ra từ 3 thẻ đó là một số chia hết cho 3.

Câu 6: Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{50} = 1$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng

của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tìm bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp.



----- HẾT -----

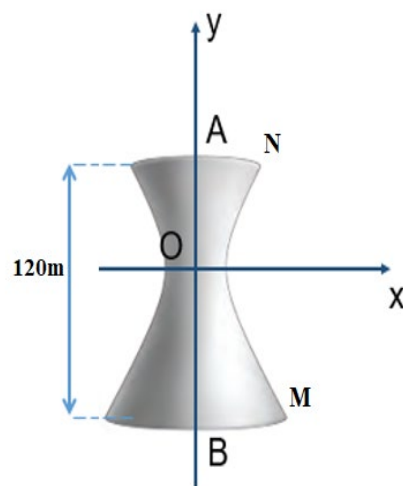
Phần I	Mã đề			
	1001	1002	1003	1004
1	B	C	B	A
2	B	D	B	D
3	A	C	D	D
4	C	C	D	C
5	D	A	D	B
6	D	B	B	B
7	C	A	C	B
8	C	A	B	A
9	A	B	C	B
10	C	A	C	B
11	A	C	A	A
12	D	B	D	B
Phần II				
1	Đ S S Đ	Đ Đ Đ S	Đ S Đ Đ	S Đ S Đ
2	Đ Đ Đ S	S Đ S Đ	Đ S S Đ	Đ S Đ S
Phần III				
1	1680	840	360	120
2	20	20	56	42
3	-20	-16	-8	-12
4	1/15	1/17	1/21	1/19

PHẦN IV: TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (0,5)	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?	
	Đi từ A đến B có 4 con đường. Đi từ B đến C có 2 con đường. Đi từ C đến D có 3 con đường	0,25
	Số cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần: $4.2.3 = 24$	0,25
Câu 2 (0,5)	Gieo hai con súc xắc cân đối và đồng chất. Liệt kê các phần tử của biến cố A “tổng số chấm xuất hiện trên mặt của hai con súc xắc bằng 7”	
	$A = \{(1;6); (6;1); (2;5); (5;2); (3;4); (4;3)\}$ Học sinh liệt kê được 4 trên 6 phần tử đúng cho 0,25 Học sinh ghi các kí hiệu khác như $A = \{(1,6); (6,1); (2,5); (5,2); (3,4); (4,3)\}$, $A = \{16; 61; 25; 52; 34; 43\}$ vẫn cho điểm	0,5

Câu 3 (0,5)	Khai triển nhị thức $(2x+1)^5$.	
	$(2x+1)^5 = C_5^0(2x)^5 + C_5^1.(2x)^4 + C_5^2.(2x)^3 + C_5^3.(2x)^2 + C_5^4.2x + C_5^5.1$ $= (2x)^5 + 5.(2x)^4 + 10.(2x)^3 + 10.(2x)^2 + 5.2x + 1$ <i>Làm được 1 trong 2 ý trên vẫn cho 0,25</i>	0,25
	$= 32x^5 + 80x^4 + 80x^3 + 40x^2 + 10x + 1$	0,25
Câu 4: (0,5)	Một bình chứa 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 2 viên bi đỏ. Có bao nhiêu cách lấy ra ba viên bi trong đó có ít nhất một viên bi đỏ.	
	TH1: 1 viên đỏ, 2 viên trắng hoặc đen: có $C_2^1.C_{13}^2 = 156$ cách	0,25
	TH2: 2 viên đỏ, 1 viên trắng hoặc đen: có $C_2^2.C_{13}^1 = 13$ cách Số cách để chọn ra 3 viên bi trong đó có ít nhất một viên bi đỏ là $156 + 13 = 169$ (cách chọn) <i>Đúng 1 trường hợp: 0,25</i>	0,25
Câu 5: (0,5)	Một hộp đựng 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Rút ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tích 3 số rút ra từ 3 thẻ đó là một số chia hết cho 3.	
	Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{30}^3 = 4060$ Gọi A là biến cố: “Tích 3 số rút ra từ 3 thẻ là một số chia hết cho 3” $\bar{A}$ là biến cố: “Tích 3 số rút ra từ 3 thẻ là một số không chia hết cho 3” Trong 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30 có 10 thẻ được đánh số chia hết cho 3 và 20 thẻ được đánh số không chia hết cho 3 (<i>học sinh không giải thích vẫn cho điểm</i>). Khi đó $n(\bar{A}) = C_{20}^3$	0,25
	$\Rightarrow P(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_{20}^3}{C_{30}^3}$ $\Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{20}^3}{C_{30}^3} = \frac{146}{203}$	0,25
Câu 6 (0,5)	Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hyperbol có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{50} = 1$. Biết chiều cao của tháp là $120m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tìm bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp.	
		

	Ta có $O(0;0)$ là tâm đối xứng của hypebol. Khi đó, khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy tháp là OB và khoảng cách từ tâm đối xứng đến nóc tháp là $OA = \frac{2}{3}OB$. Mà chiều cao của tháp là $120m$ tức là. $\frac{2}{3}OB + OB = 120 \Rightarrow OB = 72 \Rightarrow OA = 48$	0,25
	Gọi r và R lần lượt là bán kính nóc và bán kính đáy của tháp, ($r, R > 0$). Lấy N là điểm trên nóc tháp, thuộc vào hypebol $\Rightarrow N(r;48)$ Và M là điểm trên đáy tháp, thuộc vào hypebol $\Rightarrow M(R;-72)$. Thay toạ độ điểm $N(r;48)$ và $M(R;-72)$ vào phương trình $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{50} = 1$ ta tìm được $r = \sqrt{\frac{7062}{5}} \approx 37,58$ và $R = \sqrt{\frac{15702}{5}} \approx 56,04$. Vậy bán kính đường tròn nóc và bán kính đường tròn đáy của tháp lần lượt là $37,58(m)$ và $56,04(m)$.	0,25



Lưu ý: Học sinh có thể làm bài theo phương pháp giải khác có kết quả đúng thì vẫn được đánh giá điểm tương đương cho phần nội dung trả lời đó.

.....**HẾT**.....