

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra có 01 trang)

Câu 1 (1,0 điểm). Giải phương trình $\sqrt{5x^2 - 14x + 2} = \sqrt{x + 2}$.

Câu 2 (2,5 điểm).

a) Một đội bóng đá có 11 cầu thủ xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp?

b) Lớp 10C có 29 học sinh, giáo viên chủ nhiệm chọn 4 học sinh tham dự Lễ dâng hương Giỗ Tổ Hùng Vương (Mùng 10 tháng 3 Âm lịch). Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn?

c) Từ các chữ số 0;1;2;3;4;5;6;7 có thể lập bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

Câu 3 (1,5 điểm).

a) Khai triển và rút gọn nhị thức $(1 + 2x)^5$.

b) Áp dụng nhị thức Newton, tính tổng $S = C_5^0 - 2C_5^1 + 4C_5^2 - 8C_5^3 + 16C_5^4 - 32$.

Câu 4 (1,0 điểm). Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 20]$.

a) Hãy mô tả không gian mẫu.

b) Hãy xác định số các kết quả thuận lợi của biến cố A: “Số được chọn chia hết cho 3”.

Câu 5 (2,0 điểm). Một bộ phát sóng Wifi của gia đình bạn Bình được đặt ở vị trí H trong nhà của bạn. Đường tròn (C) mô tả ranh giới bên ngoài vùng phủ sóng của bộ Wifi đó có phương trình $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 64$.

a) Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta: 4x + 3y - 22 = 0$.

c) Nếu bạn An đang dùng điện thoại ở vị trí A có tọa độ $(1; -4)$ thì có thể sử dụng được Wifi của nhà Bình hay không? Giải thích vì sao?

Câu 6 (1,5 điểm).

a) Xác định tọa độ tiêu điểm, độ dài trục lớn, độ dài trục nhỏ của elip $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{49} = 1$.

b) Một bảng hiệu của tiệm cà phê có hình dạng là một elip, với độ dài trục lớn bằng 2 m và độ dài trục nhỏ bằng 1,2 m. Viết phương trình chính tắc của elip đó.

Câu 7 (0,5 điểm). Trên một vùng đồng bằng có hai khu đô thị A và B lần lượt ở các tọa độ $(1; 4)$; $(2; 4)$ và đường sắt Δ (giả sử đường sắt là đường thẳng) có phương trình là $x - y - 1 = 0$. Hãy tìm tọa độ của một vị trí C trên Δ để xây dựng một nhà ga sao cho tổng các khoảng cách từ C đến hai khu đô thị A và B là ngắn nhất.

-----**HẾT**-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....; Lớp:.....

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1đ)	$\sqrt{5x^2 - 14x + 2} = \sqrt{x + 2}$	0.25
	$\Rightarrow 5x^2 - 14x + 2 = x + 2$	0.25
	$\Rightarrow 5x^2 - 15x = 0$	0.25
	$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 0 \end{cases}$	0.25
	Thử lại ta có tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{0; 3\}$.	
2 (2.5đ)	a) Một đội bóng đá có 11 cầu thủ xếp thành một hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách xếp? Xếp 11 cầu thủ thành một hàng ngang có thứ tự $\rightarrow$ số cách xếp là hoán vị của 11 phần tử: số cách xếp là $11! = 39916800$ cách.	0.5 0.25
	b) Lớp 10C có 29 học sinh, giáo viên chủ nhiệm chọn 4 học sinh tham dự Lễ dâng hương Giỗ Tổ Hùng Vương (Mùng 10 tháng 3 Âm lịch). Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn? Chọn 4 học sinh bất kỳ trong 29 học sinh $\rightarrow$ số cách chọn là tổ hợp chập 4 của 29 phần tử: Có $C_{29}^4 = 23751$ cách chọn.	0.5 0.25
	c) Gọi số tự nhiên chia hết cho 5 và có 4 chữ số đôi một khác nhau là $\overline{abcd}$. Điều kiện: $d \in \{0; 5\}; a \neq 0; a, b, c, d$ đôi một khác nhau. Trường hợp 1: $d = 0$. Chọn d : 1 cách. Chọn $\overline{abc}$: $A_7^3 = 210$ cách. Theo quy tắc nhân, ta có: $1.210 = 210$ số. Trường hợp 2: $d = 5$. Chọn d : 1 cách. Chọn a : 6 cách. Chọn $\overline{bc}$: $A_6^2 = 30$ cách. Theo quy tắc nhân, ta có: $1.6.30 = 180$ số. Theo quy tắc cộng, ta có: $210 + 180 = 390$ số.	0.25 0.25 0.25 0.25
3 (1.5đ)	a) Khai triển và rút gọn nhị thức $(1+2x)^5 = C_5^0.1^5 + C_5^1.1^4.(2x) + C_5^2.1^3.(2x)^2 + C_5^3.1^2.(2x)^3 + C_5^4.1.(2x)^4 + C_5^5.(2x)^5$ $= 1 + 10x + 40x^2 + 80x^3 + 80x^4 + 32x^5$	0.5 0.5
	b) Áp dụng nhị thức Newton, tính $S = C_5^0 - 2C_5^1 + 4C_5^2 - 8C_5^3 + 16C_5^4 - 32$. Ta có: $(1+2x)^5 = C_5^0 + C_5^1.2x + C_5^2.2^2x^2 + C_5^3.2^3x^3 + C_5^4.2^4x^4 + C_5^5.2^5x^5$.	0.25

	Chọn $x = -1 \Rightarrow S = -1$	0.25
4 (1đ)	Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[1; 20]$.	
	a) $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$	0.5
	b) Hãy xác định số các kết quả thuận lợi của biến cố A: “Số được chọn chia hết cho 3”. $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ Số kết quả thuận lợi của biến cố A là 6	0.25 0.25
5 (2đ)	Đường tròn (C) có phương trình $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 64$.	
	a) Đường tròn (C) có tâm $I(-2; 3)$ Bán kính $R = \sqrt{64} = 8$.	0.25 0.25
	b) Gọi tiếp tuyến của đường tròn (C) là Δ' . Ta có: Δ' song song $\Delta: 4x + 3y - 22 = 0 \rightarrow \Delta': 4x + 3y + m = 0 (m \neq -22)$. Do Δ' là tiếp tuyến của (C) $\Leftrightarrow d(I, \Delta') = R$.	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{ 1+m }{\sqrt{4^2+3^2}} = 8$	0.25
	$\Leftrightarrow 1+m = 40$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 39 \\ m = -41 \end{cases}$ Vậy phương trình tiếp tuyến Δ' là: $4x + 3y + 39 = 0$ hoặc $4x + 3y - 41 = 0$	0.25
	c) Nếu bạn An đang dùng điện thoại ở vị trí A có tọa độ $(1; -4)$ thì có thể sử dụng được Wifi của nhà Bình hay không? Giải thích vì sao? Ta có: $IA = \sqrt{3^2 + (-7)^2} = \sqrt{58} < R$ Suy ra bạn An dùng điện thoại ở vị trí A có thể sử dụng được Wifi của nhà Bình.	0.25 0.25
6 (1.5đ)	a) Xác định tọa độ tiêu điểm, độ dài trục lớn, độ dài trục nhỏ của elip $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{49} = 1$.	
	Ta có: $a = \sqrt{64} = 8; b = \sqrt{49} = 7; c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{15}$	0.25
	Tiêu điểm $F_1(-\sqrt{15}; 0), F_2(\sqrt{15}; 0)$	0.25
	Độ dài trục lớn: $2a = 16$. Độ dài trục nhỏ: $2b = 14$.	0.25
	b) Một bảng hiệu tiệm cà phê có hình dạng elip độ dài trục lớn bằng 2m và độ dài trục nhỏ bằng 1,2m. Viết phương trình chính tắc của elip đó.	0.25
	$2a = 2 \Rightarrow a = 1$ $2b = 1,2 \Rightarrow b = 0,6$	0.25

	Phương trình chính tắc elip $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{0,36} = 1$	0.25
7 (0,5đ)	Trên một vùng đồng bằng có hai khu đô thị A và B lần lượt ở các tọa độ $(1;4)$; $(2;4)$ và con đường sắt Δ (giả sử con đường đó là đường thẳng) có phương trình là $x - y - 1 = 0$. Hãy tìm tọa độ của một vị trí C trên Δ để xây dựng một nhà ga sao cho tổng các khoảng cách từ C đến hai khu đô thị đó là ngắn nhất. Nhận xét: Hai khu đô thị A và B nằm cùng phía so với con đường sắt Δ. Gọi A' là điểm đối xứng của điểm A qua Δ. Phương trình đường thẳng AA' là: $x + y - 5 = 0$. Gọi H là giao điểm của Δ và AA'. Tọa độ điểm H là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$. Suy ra $H(3;2)$. Khi đó H là trung điểm của đoạn thẳng AA'. Suy ra $A'(5;0)$. Ta có: $CA + CB = CA' + CB \geq A'B$ và $CA + CB = A'B$ khi A', C, B thẳng hàng. Vậy $CA + CB$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng $A'B$ khi A', C, B thẳng hàng. Khi đó $C = \Delta \cap A'B$. Phương trình đường thẳng $A'B$: $4x + 3y - 20 = 0$. Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x - y - 1 = 0 \\ 4x + 3y - 20 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{23}{7} \\ y = \frac{16}{7} \end{cases} \quad \text{Vậy } C\left(\frac{23}{7}; \frac{16}{7}\right).$	0.25 0.25

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Chuẩn kiến thức kỹ năng cần kiểm tra	Số câu hỏi theo mức độ nhận biết			Vận dụng cao
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	
Bất phương trình bậc hai một ẩn	Phương trình quy về phương trình bậc hai	Thông hiểu: Giải phương trình quy về phương trình bậc hai Vận dụng: Giải bài toán thực tế bằng cách lập phương trình		1		
Chương VIII: Đại số tổ hợp	Hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp	Nhận biết: - Mô tả, nhận biết được khái niệm, kí hiệu, công thức tính số các hoán vị của n phần tử, số các chỉnh hợp/ tổ hợp chập k của n phần tử. - Chỉ ra được các quy ước, tính chất của hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp. Thông hiểu: - Tính được số các hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp chập k của n phần tử. Vận dụng: - Vận dụng phối hợp quy tắc cộng và quy tắc nhân, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp để giải quyết được một số vấn đề toán học và thực tiễn.	1	1	1	
	Nhị thức Newton	Nhận biết: - Biết được công thức khai triển nhị thức Niu – ton $(a + b)^n$ Thông hiểu: - Khai triển được nhị thức Niu - ton với một số mũ cụ thể bằng cách vận dụng tổ hợp. Vận dụng: - Tìm được hệ số của x^k trong khai triển nhị thức $(a + b)^n$ đơn giản thông qua tam giác Pascal. - Sử dụng nhị thức Niu-ton để tính tổng.	1		1	
Chương IX:	Đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ.	Nhận biết: - Biết vectơ pháp tuyến, vectơ chỉ phương của đường thẳng. - Biết các dạng phương trình đường thẳng. Biết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M(x; y) và có phương cho trước hoặc đi qua hai điểm cho trước.		1		

		- Biết công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, góc giữa hai đường thẳng. Thông hiểu: - Hiểu cách viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng. - Viết được phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(x; y)$ và có phương cho trước hoặc đi qua hai điểm cho trước. Hiểu được điều kiện hai đường thẳng cắt nhau, song song, trùng nhau, vuông góc với nhau. - Tính được tọa độ của véc tơ pháp tuyến nếu biết tọa độ của véc tơ chỉ phương của một đường thẳng và ngược lại. - Biết chuyển đổi giữa phương trình tổng quát và phương trình tham số của đường thẳng. Vận dụng: - Sử dụng được các công thức khoảng cách, góc. - Sử dụng được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Tính được số đo của góc giữa hai đường thẳng. Vận dụng cao: - Vận dụng công thức khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. - Tính được số đo của góc giữa hai đường thẳng. - Ứng dụng giải bài toán thực tế				1
	Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ	Nhận biết: - Biết hai dạng phương trình đường tròn. - Xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình. Thông hiểu: - Hiểu cách viết phương trình đường tròn. - Viết được phương trình đường tròn biết tâm $I(a; b)$ và bán kính R. - Viết được phương trình tiếp tuyến với đường tròn khi biết tọa độ của tiếp điểm (tiếp tuyến tại một điểm nằm	1		1	1

		trên đường tròn) Vận dụng: - Viết được phương trình đường tròn thỏa mãn một số điều kiện cho trước. - Viết được phương trình tiếp tuyến với đường tròn khi biết một số điều kiện cho trước. Vận dụng cao: - Ứng dụng giải quyết bài toán thực tế.				
	Ba đường Conic trong mặt phẳng tọa độ	Nhận biết: - Biết định nghĩa, phương trình chính tắc và hình dạng của elip. Thông hiểu: - Từ phương trình chính tắc của elip: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ xác định được độ dài trục lớn, trục nhỏ, tiêu cự của elip; xác định được tọa độ các tiêu điểm, giao điểm của elip với các trục tọa độ. Vận dụng: - Viết được phương trình chính tắc của elip khi biết một số yếu tố của nó: tiêu điểm, giao điểm của elip với các trục tọa độ.		1		
Chương X: Xác suất	Không gian mẫu và biến cố	Nhận biết: - Biết được phép thử ngẫu nhiên, không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên. - Biết được biến cố chắc chắn và biến cố không thể. Thông hiểu: - Xác định được không gian mẫu, biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên. Vận dụng: - Tính được số các kết quả thuận lợi cho biến cố.	1	1	1	
Tổng			4	3	2	1

Lưu ý: - Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó)

- Chỉ chọn 2 trong 4 dạng của mức độ vận dụng; 1 trong 2 dạng của mức độ vận dụng cao.