

SỞ GD & ĐT HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT NHÂN CHÍNH

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
NĂM HỌC: 2024 - 2025
MÔN: TOÁN 10

(Đề thi có 04 trang)

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

Họ và tên:Lớp : Mã đề 101

Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án .

Câu 1. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là.

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{6\}$. C. $S = \{6; 2\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 2. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn ?

- A. 1190. B. 300. C. 35. D. 595.

Câu 3. Viết khai triển theo công thức nhị thức newton $(x+1)^5$.

- A. $x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$.
B. $x^5 - 5x^4 - 10x^3 + 10x^2 - 5x + 1$.
C. $x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x - 1$.
D. $5x^5 + 10x^4 + 10x^3 + 5x^2 + 5x + 1$.

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

- A. 256 . B. 720 . C. 120 . D. 24 .

Câu 5. Nhân dịp lễ sơ kết học kì I, để thưởng cho ba học sinh có thành tích tốt nhất lớp cô An đã mua 10 cuốn sách khác nhau và chọn ngẫu nhiên ra 3 cuốn để phát thưởng cho 3 học sinh đó mỗi học sinh nhận 1 cuốn. Hỏi cô An có bao nhiêu cách phát thưởng.

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

Câu 6. Từ một nhóm có 10 học sinh nam và 8 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ ?

- A. $C_{10}^3 C_8^2$. B. $A_{10}^3 A_8^2$. C. $A_{10}^3 + A_8^2$. D. $C_{10}^3 + C_8^2$.

Câu 7. Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng ?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 8. Trong hệ trục $(O; \vec{i}; \vec{j})$, cho vectơ $\overrightarrow{OM} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) + 5\vec{j} - 2\vec{i}$. Tọa độ điểm M là.

- A. $(-1; -9)$. B. $(1; 17)$. C. $(-1; -17)$. D. $(1; 9)$.

Câu 9. Cho đường thẳng $d: 3x + 5y + 2025 = 0$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. d có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (3; 5)$.

B. d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5; -3)$.

C. d có hệ số góc $k = \frac{5}{3}$.

D. d song song với đường thẳng $\Delta: 3x + 5y = 0$.

Câu 10. Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -3)$, $B(3; 4)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho A, B, M thẳng hàng ?

- A. $M(1; 0)$. B. $M(4; 0)$. C. $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. D. $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1; 2)$, $B(4; 1)$, $C(5; 4)$. Tính \widehat{BAC} ?

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 120° .

Câu 12. Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua $A(3; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; -2)$?

- A. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = -2 + 4t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = 4 - 2t \end{cases}$.

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai ?

Câu 1. Một tổ có 5 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Khi đó.

a) Số cách chọn một học sinh trong tổ là 12.

b) Số cách chọn một học sinh nam và hai học sinh nữ là 210.

c) Số cách xếp tổ đó thành một hàng ngang sao cho các học sinh nam luôn đứng liền nhau là 4838400.

d) Số cách xếp tổ đó thành một hàng ngang sao cho không có hai học sinh nam nào đứng cạnh nhau là 33868800.

Câu 2. Cho tam giác ABC có $A(4;1), B(2;4), C(2;-2)$. Khi đó:

a) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(4;5)$.

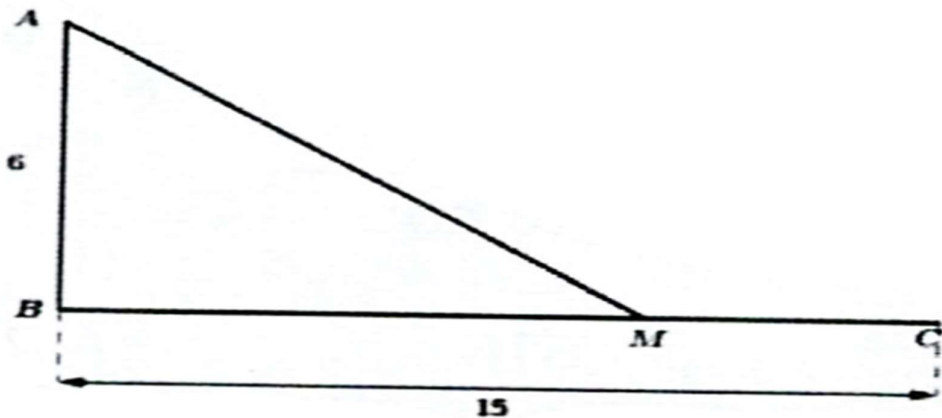
b) Tọa độ điểm E để tam giác BCE nhận điểm A làm trọng tâm là $E(8;1)$.

c) Tam giác ABC vuông tại A .

d) Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I\left(\frac{3}{4};1\right)$.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển tại vị trí B một khoảng là 6 km . Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách vị trí B một khoảng là 15 km . Để nhận lương thực và các nhu yếu phẩm mỗi tháng người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M trên bờ biển với vận tốc 10 km/h rồi đi xe gắn máy đến C với vận tốc 30 km/h (xem hình vẽ). Tính tổng quãng đường người đó phải đi biết rằng thời gian đi từ A đến C là $1\text{h}14$ phút.



Câu 2. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 18 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 28 điểm đã chọn trên d_1 và d_2 .

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-ton của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$.

Câu 4. Cho hai điểm $P(4;0)$ và $Q(0;-2)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $S(3;2)$ và song song với đường thẳng PQ có dạng $ax + by + c = 0$. Tính $S = a + 2b - c$?

Phần IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1$.

a) Giải phương trình khi $m = 2$.

b) Tìm điều kiện của m để phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(3;0)$ và phương trình hai đường cao (BB') : $2x + 2y - 9 = 0$ và (CC') : $3x - 12y - 1 = 0$.

a) Tìm tọa độ trực tâm H của ΔABC .

b) Viết phương trình cạnh BC .

Câu 3. Cho tập hợp $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Hỏi

a) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số chẵn có bốn chữ số và các chữ số phải khác nhau.

b) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 04 trang)

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

Họ và tên:Lớp : Mã đề 102

Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ có tập nghiệm là

- A. $S = \{5\}$. B. $S = \{2; 5\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 2. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Tiếng Anh khác nhau và 6 quyển sách Lý khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách không cùng thuộc một môn ?

- A. 480. B. 188. C. 60. D. 80.

Câu 3. Khai triển của nhị thức $(x-2)^5$.

- A. $x^5 - 100x^4 + 400x^3 - 800x^2 + 800x - 32$.
B. $5x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$.
C. $x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$.
D. $x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$.

Câu 4. Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 60. B. 120. C. 24. D. 48.

Câu 5. Lớp 11A có 38 học sinh. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn ra 3 bạn học sinh để sắp xếp làm lớp trưởng, lớp phó và thư kí. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra như vậy ?

- A. 50616. B. 8436. C. 114. D. 41.

Câu 6. Ngân hàng đề thi gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 8 câu hỏi tự luận khác nhau. Hỏi có thể lập được bao nhiêu đề thi sao cho mỗi đề thi gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khác nhau và 4 câu hỏi tự luận khác nhau.

- A. $C_{15}^{10} \cdot C_8^4$. B. $C_{15}^{10} + C_8^4$. C. $A_{15}^{10} \cdot A_8^4$. D. $A_{15}^{10} + A_8^4$.

Câu 7. Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(4x-3)^5$ có bao nhiêu số hạng?

- A. 6. B. 3 C. 5. D. 4.

Câu 8. Trong hệ trục $(O; \vec{i}; \vec{j})$, cho vectơ $\overline{OM} = 4(\vec{i} + 3\vec{j}) + 6\vec{j} - 5\vec{i}$. Tọa độ điểm M là

- A. $(-1; -9)$. B. $(1; 17)$. C. $(-1; 18)$. D. $(1; 9)$.

Câu 9. Cho đường thẳng $d: 5x + 3y + 2025 = 0$ Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. d có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (5; 3)$.
B. d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (3; -5)$.
C. d có hệ số góc $k = \frac{3}{5}$.
D. d song song với đường thẳng $\Delta: 5x + 3y = 0$

Câu 10. Cho 2 điểm $A(-2; -3), B(4; 7)$. Tìm điểm $M \in y'Oy$ thẳng hàng với A và B .

- A. $M\left(0; \frac{4}{3}\right)$. B. $M\left(0; \frac{1}{3}\right)$. C. $M\left(1; \frac{2}{3}\right)$. D. $M\left(0; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $A(1; 2), B(-1; 1), C(5; -1)$. Tính $\cos A$

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

Câu 12. Đường thẳng d qua $A(1; 1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 3)$ có phương trình tham số là

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

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai ?

Câu 1. Một tổ có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Khi đó

- a) Số cách chọn một học sinh trong tổ là 11.
b) Số cách chọn một học sinh nam và hai học sinh nữ là 105.
c) Số cách xếp tổ đó thành một hàng ngang sao cho các học sinh nam luôn đứng liền nhau là 604800

d) Số cách xếp tổ đó thành một hàng ngang sao cho không có hai học sinh nam nào đứng cạnh nhau là 33868800.

Câu 2. Cho ba điểm $A(-1;1), B(2;1), C(-1;-3)$. Khi đó:

a) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(-4;3)$.

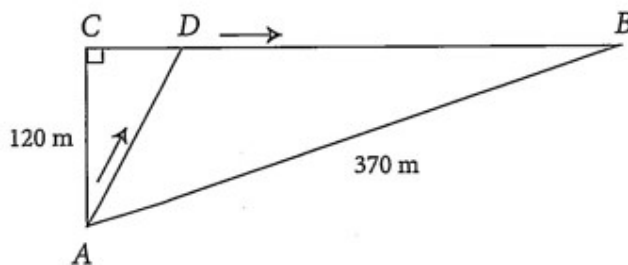
b) Tọa độ điểm E để tam giác BCE nhận điểm A làm trọng tâm là $E(-4;5)$.

c) Tam giác ABC vuông tại A .

d) Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I\left(\frac{3}{4};1\right)$.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là $370m$ để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A một khoảng $120m$ để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là $13m/s$, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là $15m/s$. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D .



Câu 2. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 12 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 21 điểm phân biệt. Tính số tam giác có các đỉnh là 3 điểm trong số 33 điểm đã chọn trên d_1 và d_2 .

Câu 3. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^4$.

Câu 4. Cho hai điểm $P(2;0)$ và $Q(0;3)$. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(-5;2)$ và song song với đường thẳng PQ có dạng $ax + by + c = 0$. Tính

$$S = 2a + b - c ?$$

Phần IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - m} = x - 1$.

a) Giải phương trình khi $m = 1$.

b) Tìm điều kiện của m để phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - m} = x - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho ΔABC có đỉnh $A(5;0)$ và phương trình hai đường cao $(BB'): 2x + y - 3 = 0$ và $(CC'): 3x - 2y + 1 = 0$.

a) Tìm tọa độ trực tâm H của ΔABC .

b) Viết phương trình cạnh BC .

Câu 3. Cho tập hợp $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Hỏi

a) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số lẻ có bốn chữ số và các chữ số phải khác nhau.

b) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN ĐỀ 101

KIỂM TRA GIỮA HKII MÔN TOÁN LỚP 10 NĂM HỌC 2024-2025

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	B	B	A	B	B	A	C	B	C	D	B	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

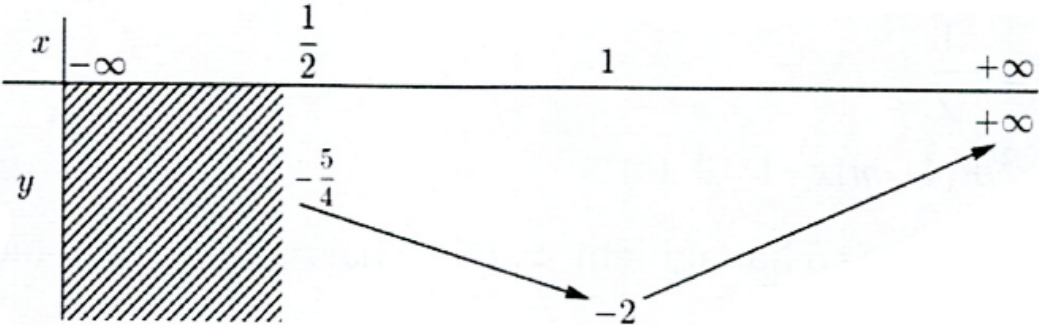
CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	S	Đ	Đ
2	S	Đ	S	Đ

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn

CÂU	1	2	3	4
Đ.A	17	2340	4	-4

Phần IV. Câu hỏi tự luận

Câu	Nội dung	Thang điểm	
1	Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1$ a) Giải phương trình khi $m = 2$ b) Tìm điều kiện của m để phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.		
	Lời giải		
	a) Giải phương trình khi $m = 2$	0,5	

	$\sqrt{x^2 + 2x - 2} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ x^2 + 2x - 2 = (2x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 3x^2 - 6x + 3 = 0(*) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x = 1 \end{cases}$		
	b) $\sqrt{x^2 + 2x - m} = 2x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 1 \geq 0 \\ x^2 + 2x - m = (2x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ 3x^2 - 6x + 1 = -m(*) \end{cases}$	0,25	
	<p>Phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn hoặc bằng $\frac{1}{2}$.</p> <p>Xét hàm số $f(x) = 3x^2 - 6x + 1$ trên $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$ ta có bảng biến thiên</p>  <p>Từ bảng biến thiên ta thấy yêu cầu bài toán thỏa mãn khi $-2 < -m \leq -\frac{5}{4}$</p> <p>$\Leftrightarrow \frac{5}{4} \leq m < 2$.</p>	0,25	1 điểm
2	<p>Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho ΔABC có đỉnh $A(3;0)$ và phương trình hai đường cao (BB'): $2x + 2y - 9 = 0$ và (CC'): $3x - 12y - 1 = 0$.</p> <p>a) Tìm tọa độ trực tâm của tam giác ABC</p> <p>b) Viết phương trình cạnh BC.</p>	0,5	1 điểm
	Lời giải		

Gọi $H(x; y)$ là trực tâm của tam giác ΔABC . Khi đó tọa độ điểm

$$H(x; y) \text{ là nghiệm của hệ phương trình } \begin{cases} 2x + 2y - 9 = 0 \\ 3x - 12y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{11}{3} \\ y = \frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow H\left(\frac{11}{3}; \frac{5}{6}\right).$$

Phương trình cạnh AC đi qua $A(3; 0)$ và vuông góc với BB'

nên (AC) có dạng $2x - 2y + c = 0$.

Vì $A(3; 0) \in (AC)$ nên $6 + c = 0 \Rightarrow c = -6$. Do đó

$$(AC): 2x - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0.$$

Ta có $C = AC \cap CC'$ nên tọa độ điểm $C(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - 12y - 1 = 0 \\ x - y - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{35}{9} \\ y = \frac{8}{9} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right).$$

Phương trình cạnh BC đi qua điểm $C\left(\frac{35}{9}; \frac{8}{9}\right)$ nhận

$$\overrightarrow{AH} = \left(\frac{2}{3}; \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}(4; 5). \text{ làm vectơ pháp tuyến} \Rightarrow (BC): 4x + 5y - 20 = 0.$$

3 **Câu 3.** Cho tập hợp $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Hỏi

a) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số chẵn có bốn chữ số và các chữ số phải khác nhau.

b) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.

1
điểm

Lời giải		
<p>a) Gọi số chẵn có bốn chữ số khác nhau là \overline{abcd} $(a, b, c, d \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, a \neq 0)$.</p> <p>+ TH1: $d = 0$ Số cách chọn số abc là số chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Suy ra có $A_5^3 = 60$ (số).</p>	0,25	
<p>+ TH2: $d \in \{2, 4\}$</p> <p>d có 2 cách chọn a có 4 cách chọn b có 4 cách chọn c có 3 cách chọn</p> <p>Suy ra có $2.4.4.3 = 96$ (số)</p> <p>Áp dụng quy tắc cộng ta có tất cả $60 + 96 = 156$ (số)</p>	0,2 5	
<p>b) Gọi $n = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số cần lập. $N = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số có 3 chữ số bất kì</p> <p>$N' = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số có 3 chữ số chia hết cho 3. Thì $n = N - N'$</p> <p>* Tính các số N: có 5 cách chọn số cho a_1 (bỏ chữ số 0). Chọn 2 chữ số trong 5 chữ số còn lại (bỏ 1 chữ số a_1 đã chọn) xếp vào 2 vị trí $a_2 a_3$, có A_5^2 cách.</p> <p>Theo quy tắc nhân có $5 \cdot A_5^2 = 100$ số N.</p>	0,2 5	
<p>* Tính các số N' : Các tập hợp con của E có ba phần tử mà tổng ba phần tử chia hết cho 3 là :</p> <p>$E_1 = \{0; 1; 2\}, E_2 = \{0; 1; 5\}, E_3 = \{0; 2; 4\}, E_4 = \{0; 4; 5\}$</p> <p>$E_5 = \{1; 2; 3\}, E_6 = \{1; 3; 5\}, E_7 = \{2; 3; 4\}, E_8 = \{3; 4; 5\}$ ĐỀ</p>	0,2 5	

Từ các tập E_1, E_2, E_3, E_4 , mỗi tập ta lập được $2 \cdot 2!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Từ các tập E_5, E_6, E_7, E_8 , mỗi tập ta lập được $3!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.

Vậy tất cả ta lập được $4 \cdot 2 \cdot 2! + 4 \cdot 3! = 40$ số.

Kết luận có $100 - 40 = 60$ số thỏa yêu cầu.

ĐÁP ÁN ĐỀ 102

KIỂM TRA GIỮA HKII MÔN TOÁN LỚP 10 NĂM HỌC 2024-2025

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đ.A	A	B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	S	Đ	S
2	S	Đ	Đ	S

Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn

CÂU	1	2	3	4
Đ.A	50	3906	24	-3

Phần IV. Câu hỏi tự luận

Câu	Nội dung	Thang điểm	
1	<p>Câu 1. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - m} = x - 1$</p> <p>a) Giải phương trình khi $m = 1$</p> <p>b) Tìm điều kiện của m để phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x - m} = x - 1$ có 2 nghiệm thực phân biệt.</p>		
	Lời giải		

	<p>a)</p> $\sqrt{2x^2 + 2x - 1} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 2x - 1 = (x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 4x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \begin{cases} x = -2 + \sqrt{6} \\ x = -2 - \sqrt{6} \end{cases} \text{ loại} \end{cases}$ <p>Phương trình vô nghiệm</p>	0,5	
	<p>b) $\sqrt{2x^2 + 2x - m} = x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 2x - m = (x - 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 + 4x - 1 = m(*) \end{cases}$</p>	0,25	1 điểm
	<p>Phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt lớn hơn hoặc bằng 1.</p> <p>Xét hàm số $f(x) = x^2 + 4x - 1$ trên $[1; +\infty)$ ta có bảng biến thiên</p> <p>Từ bảng biến thiên ta thấy yêu cầu bài toán thỏa mãn khi $-5 < m \leq 4$.</p>	0,25	
2	<p>Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho ΔABC có đỉnh $A(5;0)$ và phương trình hai đường cao (BB'): $2x + y - 3 = 0$ và (CC'): $3x - 2y + 1 = 0$.</p> <p>a) Tìm tọa độ trực tâm H của ΔABC.</p> <p>b) Viết phương trình cạnh BC.</p>		
	<p style="text-align: center;">Lời giải</p> <p>Gọi $H(x; y)$ là trực tâm của tam giác ΔABC. Khi đó tọa độ điểm $H(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ 3x - 2y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{5}{7}; \frac{11}{7}\right)$.</p>	0,5	1 điểm
	<p>Phương trình cạnh AC đi qua $A(5;0)$ và vuông góc với BB'</p>	0,25	

	<p>nên (AC) có dạng $x - 2y + c = 0$.</p> <p>Vì $A(5;0) \in (AC)$ nên $5 + c = 0 \Rightarrow c = -5$. Do đó $(AC): x - 2y - 5 = 0$.</p> <p>Ta có $C = AC \cap CC'$ nên tọa độ điểm $C(x; y)$ là nghiệm của hệ phương trình</p> $\begin{cases} 3x - 2y + 1 = 0 \\ x - 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -4 \end{cases} \Rightarrow C(-3; -4).$		
	<p>Phương trình cạnh BC đi qua điểm $C(-3; -4)$ nhận</p> $\overrightarrow{AH} = \left(-\frac{30}{7}; \frac{11}{7}\right) = \frac{1}{7}(-30; 11).$ làm vectơ pháp tuyến $\Rightarrow (BC): -30x + 11y - 46 = 0 \text{ hay } \Rightarrow (BC): 30x - 11y + 46 = 0$	0,25	
3	<p>Câu 3. Cho tập hợp $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Hỏi</p> <p>a) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số lẻ có bốn chữ số và các chữ số phải khác nhau.</p> <p>b) Từ các chữ số đã cho lập được bao nhiêu số có 3 chữ số không chia hết cho 3 mà các chữ số trong mỗi số là khác nhau đôi một.</p> <p style="text-align: center;">Lời giải</p> <p>Gọi số lẻ có bốn chữ số khác nhau là \overline{abcd} ($a, b, c, d \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, a \neq 0$).</p> <p>có $d \in \{1, 3, 5\}$</p> <p>d có 3 cách chọn</p> <p>a có 4 cách chọn</p> <p>b có 4 cách chọn</p> <p>c có 3 cách chọn</p> <p>Suy ra có $3.4.4.3 = 144$ (số)</p>	0,5	1 điểm

	<p>b) Gọi $n = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số cần lập. $N = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số có 3 chữ số bất kì</p> <p>$N' = \overline{a_1 a_2 a_3}$ là số có 3 chữ số chia hết cho 3. Thì $n = N - N'$</p> <p>* Tính các số N: có 5 cách chọn số cho a_1 (bỏ chữ số 0). Chọn 2 chữ số trong 5 chữ số còn lại (bỏ 1 chữ số a_1 đã chọn) xếp vào 2 vị trí $a_2 a_3$, có A_5^2 cách.</p> <p>Theo quy tắc nhân có $5 \cdot A_5^2 = 100$ số N.</p>	0,25	
	<p>* Tính các số N' : Các tập hợp con của E có ba phần tử mà tổng ba phần tử chia hết cho 3 là :</p> <p>$E_1 = \{0;1;2\}, E_2 = \{0;1;5\}, E_3 = \{0;2;4\}, E_4 = \{0;4;5\}$</p> <p>$E_5 = \{1;2;3\}, E_6 = \{1;3;5\}, E_7 = \{2;3;4\}, E_8 = \{3;4;5\}$ ĐỀ</p> <p>Từ các tập E_1, E_2, E_3, E_4, mỗi tập ta lập được $2 \cdot 2!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.</p> <p>Từ các tập E_5, E_6, E_7, E_8, mỗi tập ta lập được $3!$ số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3.</p> <p>Vậy tất cả ta lập được $4 \cdot 2 \cdot 2! + 4 \cdot 3! = 40$ số.</p> <p>Kết luận có $100 - 40 = 60$ số thỏa yêu cầu.</p>	0,25	