

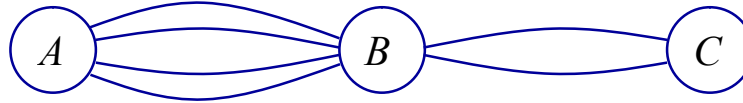
ĐỀ CHÍNH THỨC

PHẦN I. TRẢ LỜI NGẮN (10,0 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Với mỗi câu hỏi, thí sinh viết kết quả vào giấy thi.

**Câu 1.** (1,0 điểm) Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{khi } x > -3 \\ 2x^2 + 3x - 5 & \text{khi } x \leq -3 \end{cases}$ . Giá trị của biểu thức  $f(-5) + f(2)$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2.** (1,0 điểm) Các thành phố  $A, B, C$  được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $C$  mà qua thành phố  $B$  chỉ một lần?



**Câu 3.** (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 3t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$  có phương trình tổng quát là  $ax + 2y + b = 0$ . Hỏi  $a - b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** (1,0 điểm) Tam giác  $ABC$  có  $AB = 10, \hat{C} = 60^\circ$  và  $\hat{A} = 45^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  bằng bao nhiêu?

**Câu 5.** (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho ba điểm  $A(3; -4), B(1; 5), C(3; 1)$ . Diện tích  $\Delta ABC$  bằng bao nhiêu?

**Câu 6.** (1,0 điểm) Cho các tập hợp  $A = [m - 1; 2m + 1), (A \neq \emptyset)$  và  $B = (-2; 3)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $A \subset B$ ?

**Câu 7.** (1,0 điểm) Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + 2 (a \neq 0)$  có đồ thị  $(P)$ . Biết rằng đồ thị  $(P)$  đi qua điểm  $M(1; 5)$  và có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{1}{4}$ , hỏi giá trị  $a^2 + b^2$  bằng bao nhiêu?

**Câu 8.** (1,0 điểm) Cho  $x; y$  là các số thực thỏa mãn hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$$

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F = x - y$  bằng bao nhiêu?

**Câu 9.** (1,0 điểm) Hộp A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Hộp B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Hộp C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi hộp lấy ra đúng một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy từ 3 hộp được 3 quả cầu có màu giống nhau?

**Câu 10.** (1,0 điểm) Cho hình vuông  $ABCD$  có  $AB = 8$  và điểm  $M$  tùy ý. Biểu thức  $T = |\overline{MC} + \overline{MD}| + 2|\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}|$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

**PHẦN II. TỰ LUẬN (10,0 điểm)**

**Thí sinh trả lời từ câu 11 đến câu 13. Với mỗi câu hỏi, thí sinh trình bày lời giải vào giấy thi.**

**Câu 11.** (3,0 điểm) Cho hàm số  $y = x^2 - 3x + 4$  có đồ thị  $(P)$  và đường thẳng  $d$  có phương trình:  $y = 2x - m$ , với  $m$  là tham số.

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị  $(P)$ .
- Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $OA^2 + OB^2 = 57$ , với  $O$  là gốc tọa độ.

**Câu 12.** (4,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(2;3)$ ,  $B(-1;5)$  và đường thẳng  $d : 2x + y + 1 = 0$ .

- Viết phương trình tổng quát đường thẳng  $AB$
- Tính khoảng cách từ điểm  $A(2;3)$  đến đường thẳng  $d$ .
- Tìm tọa độ điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $d$  và tọa độ điểm  $D$  thuộc đoạn thẳng  $AC$ , biết rằng tam giác  $ABC$  cân tại  $B$  và  $DC = \frac{\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 13.** (3,0 điểm) Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5, lập được bao nhiêu

- Số tự nhiên chẵn gồm có 5 chữ số đôi một khác nhau?
- Số tự nhiên gồm 9 chữ số trong đó chữ số 2 xuất hiện ba lần, chữ số 4 xuất hiện hai lần và các chữ số còn lại mỗi chữ số chỉ xuất hiện đúng một lần?

-----**HẾT**-----

*Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 1:                      Họ tên và chữ kí của cán bộ coi thi số 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I - Trả lời ngắn (10,0 điểm).

CÂU	ĐÁP SỐ	ĐIỂM	GHI CHÚ	
1	37	1,0	$P = f(-5) + f(2) =$ $= 2(-5)^2 + 3(-5) - 5 + 3 \cdot 2 + 1 = 37$	$P = f(-5) + f(2) = 37$
2	8	1,0	- Chọn đường từ $A$ đến $B$ : có 4 cách - Chọn đường từ $B$ đến $C$ : có 2 cách	Theo quy tắc nhân có tất cả $4 \times 2 = 8$ cách
3	2	1,0	Đường thẳng $d$ có một véc tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 2)$ và đi qua điểm $M(1; -2)$ . Phương trình tổng quát của đường thẳng $d$ là: $3x + 2y + 1 = 0$ .	$a = 3; b = 1 \Rightarrow a - b = 2$ .
4	$\frac{10\sqrt{6}}{3}$	1,0	$AB = 10, \hat{C} = 60^\circ$ và $\hat{A} = 45^\circ$ . Áp dụng định lí sin, ta có $\frac{BC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ} \Rightarrow BC = \frac{10 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ}$	$BC = \frac{10\sqrt{6}}{3}$
5	5	1,0	Ta có $\vec{AC} = (0; 5) \Rightarrow \vec{n} = (1; 0)$ là véc tơ pháp tuyến của $AC$ . Phương trình $AC$ : $x - 3 = 0$ .	$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} d(B, AC)  \vec{AC}  = 5$ .
6	2	1,0	+) Điều kiện: $m - 1 < 2m + 1 \Leftrightarrow m > -2$ +) Để $A \subset B$ thì: $\begin{cases} -2 < m - 1 \\ 2m + 1 \leq 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Rightarrow -1 < m \leq 1$	So điều kiện ta được $-1 < m \leq 1$ . Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{0; 1\}$ .
7	5	1,0	Ta có: $\begin{cases} a + b + 2 = 5 \\ -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \end{cases}$	$a^2 + b^2 = 5$ .

8	-4	1,0	Miền nghiệm là ngũ giác $ABCOE$ với $A(4;3), B(2;4), C(0;4), E(1;0), O(0;0)$ Tại $C(0;4)$ ta có $\min F = -4$	
9	180		<b>Trường hợp 1:</b> Lấy được 3 quả cầu xanh từ 3 hộp, số cách lấy: $C_3^1 C_4^1 C_5^1 = 60$ <b>Trường hợp 2:</b> Lấy được 3 quả cầu đỏ từ 3 hộp, số cách lấy: $C_4^1 C_3^1 C_5^1 = 60$ <b>Trường hợp 3:</b> Lấy được 3 quả cầu trắng từ 3 hộp, số cách lấy: $C_5^1 C_6^1 C_2^1 = 60$ .	Có $60.3 = 180$ cách lấy được 3 quả cùng màu từ 3 hộp
10	8	1,0	+)Gọi $K$ là trung điểm của $CD$ Gọi $E$ là điểm thỏa mãn $\vec{EA} - \vec{EB} + \vec{EC} = \vec{0}$ Khi đó, $\vec{EA} - \vec{EB} + \vec{EC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{BA} + \vec{EC} = \vec{0}$ . Suy ra $E \equiv D$	$T =  \vec{MC} + \vec{MD}  +$ $+ 2 \vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} $ $=  2\vec{MK}  + 2 \vec{ME} $ $= 2(MK + ME)$ $= 2(MK + MD) \geq 2KD$ $\Leftrightarrow T \geq 8$
<b>TỔNG</b>		<b>10,0 điểm</b>		

**PHẦN II - Tự luận (10,0 điểm).**

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
<b>Câu 11</b> (3,0 điểm)	Cho hàm số $y = x^2 - 3x + 4$ có đồ thị là $(P)$ ...	
	a) Lập bảng biến thiên đúng	0,75
	Vẽ đồ thị đúng	0,75
	b) Hoành độ giao điểm của đường thẳng $d$ và $(P)$ là nghiệm của phương trình: $x^2 - 3x + 4 = 2x - m \Leftrightarrow x^2 - 5x + m + 4 = 0$ (1) $\Delta = 25 - 4.1.(m + 4) = 9 - 4m$ Đường thẳng $d$ cắt $(P)$ tại hai điểm phân biệt $A, B$ khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$ (*)	0,5
	Với điều kiện (*), gọi hai giao điểm của $d$ và $(P)$ là $A(x_1; 2x_1 - m), B(x_2; 2x_2 - m)$ , trong đó $x_1, x_2$ là các nghiệm của phương trình (1). Theo định lý Viet ta có: $x_1 + x_2 = 5, x_1 x_2 = m + 4$ . Ta có: $OA^2 + OB^2 = 57 \Leftrightarrow x_1^2 + (2x_1 - m)^2 + x_2^2 + (2x_2 - m)^2 = 57$	0,5
$\Leftrightarrow 5(x_1 + x_2)^2 - 10x_1 x_2 - 4m(x_1 + x_2) + 2m^2 = 57$ $\Leftrightarrow 5.5^2 - 10(m + 4) - 4m.5 + 2m^2 = 57$	0,5	

	$\Leftrightarrow 2m^2 - 30m + 28 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 14 \end{cases}$ <p>Đổi chiều với điều kiện (*) ta nhận <math>m = 1</math> thỏa mãn đề bài.</p>	
<b>Câu 12</b> (4,0 điểm)	Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy$ , cho hai điểm $A(2;3)$ , $B(-1;5)$ ...	
	a) Viết đúng PTTQ đường thẳng $AB: 2x + 3y - 13 = 0$	1,0
	b) Khoảng cách từ điểm $A(2;3)$ đến đường thẳng $d: 2x + y + 1 = 0$ bằng $\frac{ 2 \cdot 2 + 3 + 1 }{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{8\sqrt{5}}{5}$ .	1,5
	c) Do $C \in d$ nên tọa độ điểm $C(a; -2a - 1)$ . Tam giác $ABC$ cân tại $B$ suy ra $BC = BA \Leftrightarrow (a+1)^2 + (-2a-6)^2 = 3^2 + 2^2$ $\Leftrightarrow 5a^2 + 26a + 24 = 0 \Leftrightarrow a = -4a = \frac{-6}{5}$ . Suy ra $C(-4;7)$ , $C\left(\frac{-6}{5}; \frac{7}{5}\right)$ . Điểm $C(-4;7)$ loại vì với $C(-4;7)$ thì ba điểm $A, B, C$ thẳng hàng. Vậy suy ra tọa độ điểm $C\left(\frac{-6}{5}; \frac{7}{5}\right)$ .	1,0
	Ta có $AC = \frac{8\sqrt{5}}{5}$ ; $DC = \frac{\sqrt{5}}{5}$ , kết hợp với $D$ thuộc đoạn $AC$ suy ra $\overline{AC} = 8 \cdot \overline{DC}$ . Gọi tọa độ điểm $D(x; y)$ . Ta có $\overline{AC} = 8 \cdot \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-16}{5} = 8\left(\frac{-6}{5} - x\right) \\ \frac{-8}{5} = 8\left(\frac{7}{5} - y\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-4}{5} \\ y = \frac{8}{5} \end{cases}$ Vậy ta có tọa độ điểm $D\left(\frac{-4}{5}; \frac{8}{5}\right)$ .	0,5
<b>Câu 13</b> (3,0 điểm)	Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5, lập được bao nhiêu...	<b>3,0</b>
	a) Gọi số chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau cần lập là $\overline{abcde}$ . TH1: $\overline{abcd0}$ có $A_5^4 = 120$ số TH2: $\overline{abcde}$ , $e \in \{2,4\}$ , nên có 2 cách chọn $e$ , có 4 cách chọn $a$ nên có $2 \cdot 4 \cdot A_4^3 = 192$ số. Vậy tất cả có $120 + 192 = 312$ số.	1,5
	b) Số cách lập được số tự nhiên gồm 9 chữ số trong đó chữ số 2 xuất hiện ba lần, chữ số 4 xuất hiện hai lần và các chữ số còn lại mỗi chữ số chỉ xuất hiện đúng một lần bao gồm cả chữ số 0 ở vị trí đầu tiên là $\frac{9!}{3!2!} = 30240$ số.	0,5
	Số cách lập được số tự nhiên gồm 9 chữ số trong đó chữ số 2 xuất hiện ba lần, chữ số 4 xuất hiện hai lần và các chữ số còn lại mỗi chữ số chỉ xuất hiện đúng một lần và chữ số 0 ở vị trí đầu tiên là $\frac{8!}{3!2!} = 3360$ số. Vậy có $30240 - 3360 = 26880$ số.	1,0

**Chú ý:** Học sinh làm theo cách khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa.