

Họ, tên thí sinh:.....Lớp:.....SBD:.....

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm):

Câu 1: Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{a;b\} \subset X \subset \{1;2;a;b\}$

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 2: Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$
 C. $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

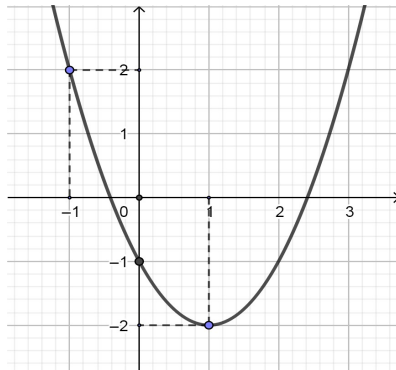
Câu 3: Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 \leq 0$ " là:

- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : 2x - 1 > 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 > 0$ ".
 C. " $\exists x \in \mathbb{R} : 2x - 1 \leq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 \geq 0$ ".

Câu 4: Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 3 - x$. B. $y = 2$. C. $y = -2x$. D. $y = \frac{1}{2}x - 1$.

Câu 5: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số để phương trình $2f(x) - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện $-1 < x_1 < 0 < x_2$?



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

Câu 6: Cho hình chữ nhật $ABCD$. Có bao nhiêu vector (khác vector \overrightarrow{AB}) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ và bằng vector \overrightarrow{AB} ?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 7: Giá trị gần đúng của $2,828427125$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,82. B. 2,81. C. 2,80. D. 2,83.

Câu 8: Có bao nhiêu vector khác vector-không, có điểm đầu và điểm cuối là hai điểm phân biệt A và B ?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9: Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 4x + 3$ là đường thẳng có phương trình

- A. $x = -2$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = -4$.

Câu 10: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* / x < 5\}$, trong các tập hợp sau đây, tập nào bằng tập B?

- A. $\{1; 2; 3; 4\}$. B. $\{0; 1; 2; 3; 4\}$. C. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Câu 11: Câu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số? B. Số 2 là số chẵn phải không?
C. Lạnh quá! D. Số 3 là một số chẵn.

Câu 12: Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MN} = -3\overline{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 13: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . I là trung điểm của BC . Tính độ dài vectơ $\overline{AB} + \overline{AC}$.

- A. $(\sqrt{2} + 1)a$. B. $a\sqrt{5}$. C. a . D. $2a\sqrt{5}$.

Câu 14: Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị hàm số $y = x^2 - 2$?

- A. $M(1; -1)$. B. $Q(3; 3)$. C. $N(2; 2)$. D. $P(-2; 2)$

Câu 15: Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overline{IA} + \overline{BI} = \vec{0}$. B. $\overline{IA} = \overline{IB}$ C. $\overline{IA} + \overline{IB} = \overline{AB}$. D. $\overline{IA} = \overline{BI}$.

II. TỰ LUẬN (5,0 điểm):

Câu 1 . (1,5 điểm) .

a) Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 5; 6\}$; $B = \{0; 1; 3; 5; 8; 9\}$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$.

b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-3} + \frac{x+3}{2x-7}$.

Câu 2 . (2,0 điểm) .

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

b) Tìm m để đường thẳng $\Delta: y = x + 2m$ cắt parabol (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 23$.

Câu 3 . (1,5 điểm) .

a) Cho 4 điểm A, B, C, D tùy ý. Chứng minh $\overline{AD} + \overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BA}$.

b) Cho hình bình hành $ABCD$, gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của $\Delta ABC, \Delta BCD, \Delta AMN$

và H, K là hai điểm thỏa $\overline{HA} + \frac{2}{5}\overline{HB} = \vec{0}$, $\overline{KB} = m\overline{KC}$ ($m \in \mathbb{R}, m \neq 1$). Hãy phân tích vectơ

\overline{HP} theo $\overline{HB}, \overline{HC}$ và tìm m biết H, K, P thẳng hàng.

----- HẾT -----

I. TRẮC NGHIỆM: 15 câu , 5 điểm (mỗi câu $\frac{1}{3}$ điểm).

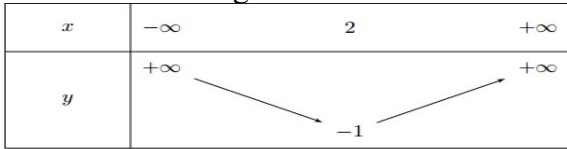
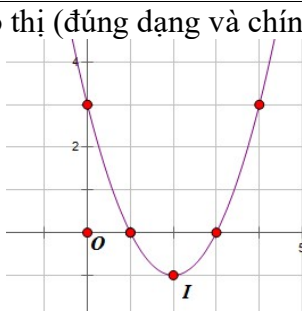
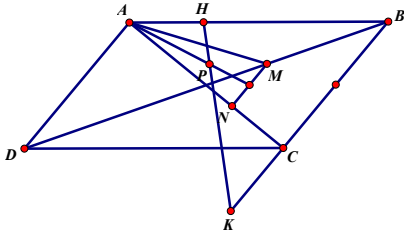
	Đề 101	Đề 102	Đề 103	Đề 104	Đề 105	Đề 106	Đề 107	Đề 108
Câu 1	C	B	D	C	C	D	C	D
Câu 2	A	D	B	D	B	A	C	B
Câu 3	A	D	C	D	C	A	C	A
Câu 4	D	C	C	B	D	A	A	D
Câu 5	B	C	B	C	D	B	B	C
Câu 6	A	C	C	A	B	D	A	B
Câu 7	D	A	D	C	A	B	D	A
Câu 8	B	D	B	D	C	A	D	D
Câu 9	C	A	A	A	A	C	B	B
Câu 10	A	A	D	B	D	B	C	C
Câu 11	D	C	A	B	C	C	B	C
Câu 12	C	B	A	B	C	B	C	A
Câu 13	B	D	C	B	C	A	D	A
Câu 14	B	A	D	A	B	A	C	B
Câu 15	D	B	C	C	A	C	A	D

II. TỰ LUẬN: 5 điểm

ĐÁP ÁN ĐỀ 1.

(Gồm các mã đề 101, 103, 105, 107)

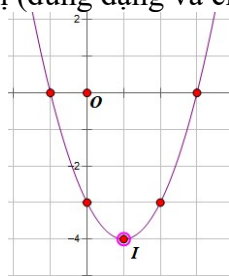
Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	a) Cho các tập hợp $A = \{0;1;2;5;6\}$; $B = \{0;1;3;5;8;9\}$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$	
	$A \cap B = \{0;1;5\}$	0,5
	$A \cup B = \{0;1;2;3;5;6;8;9\}$	0,5
	b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-3} + \frac{x+3}{2x-7}$	
	Điều kiện xác định là $\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ 2x-7 \neq 0 \end{cases}$.	0,25

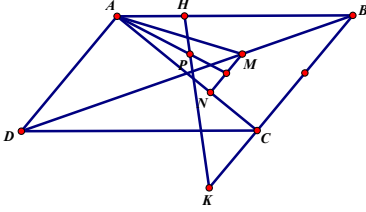
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \neq \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow D = [3; +\infty) \setminus \left\{ \frac{7}{2} \right\}$	0,25
2 (2đ)	a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.	
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$, Đỉnh $I(2; -1)$	0,25
	Bảng biến thiên:	0,25
		
	Vẽ đồ thị (đúng dạng và chính xác)	0,5
		
b) Tìm m để đường thẳng $\Delta: y = x + 2m$ cắt parabol (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 23$		
+ Lập phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 5x + 3 - 2m = 0; \Delta = 13 + 8m$.	0,25	
+ Phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{13}{8}$	0,25	
+ Áp dụng định lí Vi-et: $x_1 + x_2 = 5; x_1 x_2 = 3 - 2m$.	0,25	
Theo đề, ta có: $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 25 - 2(3 - 2m) = 23 \Leftrightarrow m = 1$ (thỏa) Vậy $m = 1$	0,25	
3 (1,5đ)	a) Cho 4 điểm A, B, C, D tùy ý. Chứng minh $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$	
	Ta có $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC}$	0,25
	$\overrightarrow{VP} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC}$ Vậy $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{VP}$ (đpcm)	0,25
	b) Cho hình bình hành ABCD, gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC$, $\triangle BCD$, $\triangle AMN$ và H, K là hai điểm thỏa $\overrightarrow{HA} + \frac{2}{5}\overrightarrow{HB} = \vec{0}$, $\overrightarrow{KB} = m\overrightarrow{KC}$ ($m \in \mathbb{R}, m \neq 1$). Hãy phân tích vectơ \overrightarrow{HP} theo $\overrightarrow{HB}, \overrightarrow{HC}$ và tìm m biết H, K, P thẳng hàng.	
		
Ta có:	0,25	

	$3\overline{HP} = \overline{HA} + \overline{HM} + \overline{HN} = \overline{HA} + \frac{1}{3}(\overline{HA} + \overline{HB} + \overline{HC}) + \frac{1}{3}(\overline{HB} + \overline{HC} + \overline{HD})$	
	$= \frac{4}{3}\overline{HA} + \frac{2}{3}\overline{HB} + \frac{2}{3}\overline{HC} + \frac{1}{3}(\overline{HA} + \overline{HC} - \overline{HB}) = \frac{5}{3}\overline{HA} + \frac{1}{3}\overline{HB} + \overline{HC}$	
	$= \frac{5}{3} \cdot \frac{-2}{5}\overline{HB} + \frac{1}{3}\overline{HB} + \overline{HC} = -\frac{1}{3}\overline{HB} + \overline{HC}$	0,25
	Vậy $\overline{HP} = -\frac{1}{9}\overline{HB} + \frac{1}{3}\overline{HC}$	
	Có: $\overline{KB} = m\overline{KC} \Leftrightarrow (1-m)\overline{HK} = \overline{HB} - m\overline{HC}$	0,25
	H, K, P thẳng hàng $\Leftrightarrow m = 3$	0,25

ĐÁP ÁN ĐỀ 2

(Gồm các mã đề 102, 104, 106, 108)

Câu	Nội dung	Điểm								
1 (1,5đ)	a) Cho các tập hợp $A = \{0;3;4;5;6\}$; $B = \{1;3;5;6;8;9\}$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$.									
	$A \cap B = \{3;5;6\}$	0,5								
	$A \cup B = \{0;1;3;4;5;6;8;9\}$	0,5								
	b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x+4} + \frac{x+3}{2x-1}$									
	Điều kiện xác định là $\begin{cases} x+4 \geq 0 \\ 2x-1 \neq 0 \end{cases}$.	0,25								
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow D = [-4; +\infty) \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$	0,25								
2 (2đ)	a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$.									
	TXĐ: $D = \mathbb{R}$, Đỉnh $I(1; -4)$	0,25								
	Bảng biến thiên:									
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	y	$+\infty$	-4	$+\infty$	0,25
	x	$-\infty$	1	$+\infty$						
y	$+\infty$	-4	$+\infty$							
Vẽ đồ thị (đúng dạng và chính xác)										
	0,5									
	b) Tìm m để đường thẳng $\Delta: y = x - 2m$ cắt parabol (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$.									
	+ Lập phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - 3x - 3 + 2m = 0; \Delta = 21 - 8m$.	0,25								

	+ Phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow m < \frac{21}{8}$	0,25
	+Áp dụng định lí Vi-et : $x_1 + x_2 = 3; x_1x_2 = -3 + 2m$.	0,25
	Theo đề, ta có: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{3}{-3 + 2m} = 3 \Leftrightarrow m = 2$ (thỏa). Vậy $m = 2$	0,25
3 (1,5đ)	a) Cho 4 điểm A, B, C, D tùy ý. Chứng minh $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$	
	Ta có $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BA}$	0,25
	$\overrightarrow{VP} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$. Vậy $\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{VP}$ (đpcm).	0,25
	b) Cho hình bình hành ABCD, gọi M, N, P lần lượt là trọng tâm của $\triangle ABC, \triangle BCD, \triangle AMN$ và H, K là hai điểm thỏa $\overrightarrow{HA} + \frac{2}{5}\overrightarrow{HB} = \vec{0}, \overrightarrow{KB} = m\overrightarrow{KC}$ ($m \in \mathbb{R}, m \neq 1$). Hãy phân tích vectơ \overrightarrow{HP} theo $\overrightarrow{HB}, \overrightarrow{HC}$ và tìm m biết H, K, P thẳng hàng.	
		
	Ta có: $3\overrightarrow{HP} = \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HM} + \overrightarrow{HN} = \overrightarrow{HA} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC}) + \frac{1}{3}(\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} + \overrightarrow{HD})$	0,25
	$= \frac{4}{3}\overrightarrow{HA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{HB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{HC} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC} - \overrightarrow{HB}) = \frac{5}{3}\overrightarrow{HA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC}$ $= \frac{5}{3} \cdot \frac{-2}{5}\overrightarrow{HB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC}$ Vậy $\overrightarrow{HP} = -\frac{1}{9}\overrightarrow{HB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{HC}$	0,25
Có: $\overrightarrow{KB} = m\overrightarrow{KC} \Leftrightarrow (1-m)\overrightarrow{HK} = \overrightarrow{HB} - m\overrightarrow{HC}$	0,25	
H, K, P thẳng hàng $\Leftrightarrow m = 3$	0,25	

Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng vẫn được điểm tối đa của câu đó.