

(Đề gồm có 02 trang)

A. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1: Khi sử dụng máy tính cầm tay với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125$. Số quy tròn đến hàng phần trăm của $\sqrt{8}$ là

- A. 2,83. B. 2,8. C. 2,82. D. 2,828.

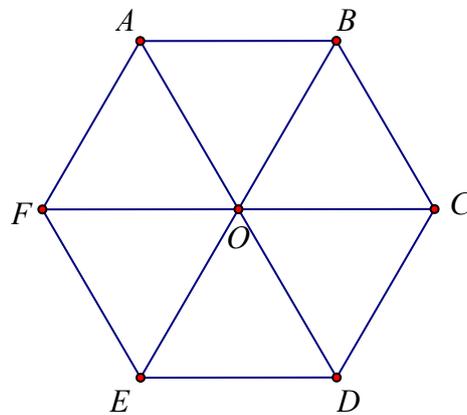
Câu 2: Có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tam giác ABC ?

- A. 4. B. 6. C. 9. D. 3.

Câu 3: Cho mệnh đề P : " $\exists n \in \mathbb{N} : 2n = 4$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. \bar{P} : " $\exists n \in \mathbb{N} : 2n \neq 4$ ". B. \bar{P} : " $\forall n \in \mathbb{N} : 2n > 4$ ".
 C. \bar{P} : " $\forall n \in \mathbb{N} : 2n \neq 4$ ". D. \bar{P} : " $\forall n \in \mathbb{N} : 2n = 4$ ".

Câu 4: Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O (tham khảo hình vẽ).



Mệnh đề nào dưới đây sai ?

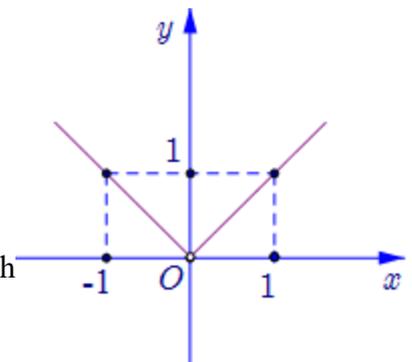
- A. $\overline{AB} = \overline{ED}$. B. $\overline{AB} = \overline{DE}$. C. $\overline{AB} = \overline{FO}$. D. $\overline{AB} = \overline{OC}$.

Câu 5: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. $x + 1 = 5$.
 B. Thương người dân miền Trung quá!
 C. Hôm nay là thứ mấy?
 D. 7 là số nguyên tố.

Câu 6: Hàm số nào dưới đây có dạng đồ thị như hình bên ?

- A. $y = x^2$. B. $y = -x$. C. $y = |x|$. D. $y = x$.



Câu 7: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	2	$-\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 8: Cho ba điểm A, B, C tùy ý. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ là vectơ nào sau đây?

- A. \overrightarrow{AC} . B. \overrightarrow{BA} . C. \overrightarrow{CB} . D. \overrightarrow{CA} .

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{x}$ là

- A. \mathbb{R} . B. $(0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 10: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 6a$ và $AD = 8a$. Tính $T = \left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \right|$.

- A. $T = 5a$. B. $T = 20a$. C. $T = 10a$. D. $T = 14a$.

Câu 11: Cho $A = (-\infty; 5]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}$. Tập hợp $A \setminus B$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $[5; +\infty)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 12: Cho đoạn thẳng AB có I là trung điểm. Tìm điểm M thỏa mãn $3\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

- A. M trùng với I . B. M là trung điểm BI .
C. M là trung điểm AI . D. M trùng với A hoặc B .

Câu 13: Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 24 học sinh giỏi Toán, 18 học sinh giỏi Văn và 10 học sinh không giỏi môn nào trong hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn?

- A. 12 học sinh. B. 8 học sinh. C. 10 học sinh. D. 14 học sinh.

Câu 14: Biết rằng đồ thị (P) của hàm số $y = ax^2 - bx + 1$ có đỉnh $I(2; -1)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 2a + b$.

- A. $M = -3$. B. $M = -\frac{1}{3}$. C. $M = \frac{1}{3}$. D. $M = 3$.

Câu 15: Cho ΔABC , Gọi I là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BI}$. Kết quả phân tích \overrightarrow{AI} theo \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} là

- A. $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AI} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AI} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

B. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm).

a. Cho hai tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6\}$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$.

b. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2020}{\sqrt{x-3}}$.

Bài 2 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 1$.

a. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.

b. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $\Delta: y = 2x + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Bài 3 (1,5 điểm).

a. Cho 4 điểm M, N, P, Q bất kỳ, chứng minh rằng $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NQ} - \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{MQ}$.

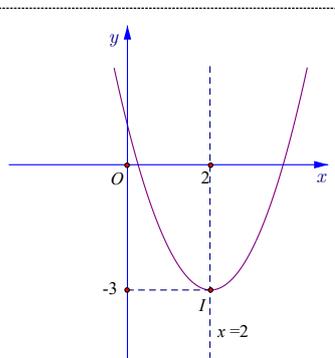
b. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi E là điểm thỏa mãn $4\overrightarrow{DE} = \overrightarrow{DC}$ và G là trọng tâm tam giác ABE . Đường thẳng AG cắt BC tại F . Biểu diễn \overrightarrow{AG} theo \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AD} và tính tỉ số $\frac{BF}{BC}$.

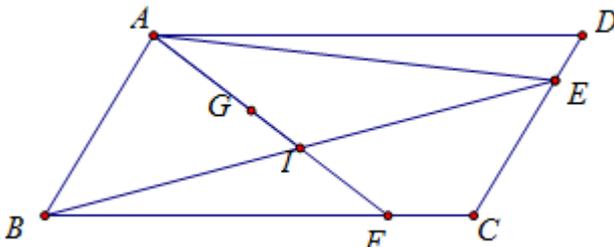
----- HẾT -----

A. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm) (Mỗi câu đúng được 1/3 điểm)

Mã 101	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ĐA	A	B	C	B	D	C	A	A	C	C	C	C	A	D	B
Mã 102	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ĐA	B	C	A	C	C	C	B	B	D	B	A	B	B	D	C
Mã 103	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ĐA	D	B	C	B	A	D	B	A	A	B	B	C	B	D	B
Mã 104	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ĐA	A	A	D	D	A	B	C	B	A	B	C	A	D	D	D

B. Phần tự luận. (5,0 điểm)

Câu	Nội dung yêu cầu	Điểm							
Câu 1		(1,5đ)							
a (1đ)	$A \cap B = \{2, 4\}$	0,5							
	$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$	0,5							
b (0,5đ)	Điều kiện xác định: $x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$	0,25							
	Vậy TXĐ: $D = (3; +\infty)$	0,25							
Câu 2		(2,0đ)							
a (1,0đ)	TXĐ: $D = \mathbb{R}$								
	Đỉnh: $I(2; -3)$	0,25							
	Trục đối xứng: $x = 2$	0,25							
	BBT: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td>-3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y	$+\infty$	-3	$+\infty$
x	$-\infty$	2	$+\infty$						
y	$+\infty$	-3	$+\infty$						
Đồ thị: 	0,25								
b (1,0đ)	Phương trình HDGD của (P) và Δ : $x^2 - 4x + 1 = 2x + m \Leftrightarrow x^2 - 6x + 1 = m$.								
	YCBT \Leftrightarrow Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2 - 6x + 1$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn 0	0,25							

	<p>Lập BBT của hàm số $y = x^2 - 6x + 1$ trên $(0; +\infty)$ ta được:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">-8</td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> </table>	x	0	3	$+\infty$	y	1	-8	$+\infty$	0,5
x	0	3	$+\infty$							
y	1	-8	$+\infty$							
	Dựa vào BBT ta thu được: $-8 < m < 1$	0,25								
Cách 2	<p>Phương trình HDGD của (P) và Δ:</p> $x^2 - 4x + 1 = 2x + m \Leftrightarrow x^2 - 6x + 1 - m = 0 (*)$ <p>Đường thẳng Δ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm dương phân biệt</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 8 > 0 \\ 6 > 0 \\ 1 - m > 0 \end{cases}$	0,25								
		0,5								
		0,25								
		0,25								
Câu 3		(1,5đ)								
a (0,5đ)	Ta có: $\overline{MP} + \overline{NQ} - \overline{NP}$									
	$= \overline{MP} + \overline{PQ}$	0,25								
	$= \overline{MQ}$ (đpcm)	0,25								
b (1,0đ)		0,25								
	<p>Gọi I là trung điểm của BE.</p> <p>Ta có: $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AI} = \frac{1}{3}(\overline{AB} + \overline{AE})$</p>									
	$= \frac{1}{3}(\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DE}) = \frac{1}{3}\left(\overline{AB} + \overline{AD} + \frac{1}{4}\overline{AB}\right) = \frac{5}{12}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AD}$	0,25								
	<p>Giả sử $\overline{BF} = x\overline{BC}$.</p> <p>Suy ra: $\overline{AF} = \overline{AB} + \overline{BF} = \overline{AB} + x\overline{BC} = \overline{AB} + x\overline{AD}$</p> <p>Do A, G, F thẳng hàng nên $\overline{AG}, \overline{AF}$ cùng phương.</p> <p>Suy ra tồn tại số k sao cho $\overline{AG} = k\overline{AF}$.</p>									
	<p>Suy ra $\begin{cases} \frac{5}{12} = k \\ \frac{1}{3} = k.x \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{4}{5}$</p> <p>Vậy $\frac{BF}{BC} = \frac{4}{5}$.</p>	0,5								