

Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian giao đề.

(Đề thi có 2 trang)

Phần I. Phần Trắc nghiệm khách quan. (8 câu, mỗi câu 0,5 đ)

Chọn câu trả lời đúng A, B, C hoặc D rồi ghi vào giấy làm bài thi.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $(x + 2)(x - 2)$ tại $x = 100$ là:

- A. 10000 B. 9998 C. 10004 D. 9996

Câu 2. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $(x-2)^3 = (2-x)^3$ B. $(x-3)^3 = x^3 - 27$ C. $(2-x)^2 = 4 - 4x + x^2$ D. $x^2 + 4 = (x+2)(x-2)$

Câu 3. Kết quả của phép chia $35x^4y^2z^5 : (-5xy^2z^2)$ là:

- A. $30x^3z^3$ B. $-7x^3z^3$ C. $-7x^3yz^3$ D. $-7x^5y^4z^7$

Câu 4. Số dư của phép chia đa thức $M = 2x^3 + x^2 - 6x + 5$ chia cho $2x + 1$ là:

- A. 2 B. 8 C. -8 D. $x - 8$

Câu 5. Cho tứ giác ABCD có $\widehat{A} = \widehat{B} = x$; $\widehat{C} = 2x$; $\widehat{D} = 120^\circ$ thì ta có :

- A. $x = 60^\circ$ B. $x = 80^\circ$ C. $x = 120^\circ$ D. $x = 240^\circ$

Câu 6. Cho tứ giác ABCD là hình thang có hai đáy $AB \parallel CD$. Biết MN là đường trung bình của hình thang và $AB = 24$ cm; $MN = 32$ cm. Khi đó độ dài cạnh đáy CD là:

- A. 54 cm B. 28 cm C. 40 cm D. 4 cm

Câu 7. Cho tứ giác MNPQ là hình vuông có độ dài đường chéo $NQ = 2$ cm. Khi đó độ dài cạnh MN là:

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

Câu 8. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **sai** ?

A. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành.

B. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.

C. Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau là hình thang cân.

D. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường và vuông góc với nhau là hình thoi.

Phần II. Phần Tự luận (6 điểm)

Câu 9 (1,5 đ) : Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

a) $2020x - 2020y + x^2 - y^2$

b) $x^3yz - 27yz$

c) $x^2 - 2xy - 81 + y^2$

Câu 10: (2,0 đ)

a) Cho đa thức $A = (x+3)(x+1) - (x+2)(x-2) + 2(3-2x)$. Chứng minh rằng giá trị của đa thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến x.

b) Chứng minh đẳng thức sau : $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

c) Cho phân thức: $B = \frac{x^2 + x - 2}{3x^2 + 6x}$

Tìm điều kiện của x để phân thức B được xác định. Rút gọn B.

Câu 11: (2,0 đ) Cho hình thoi ABCD, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Vẽ đường thẳng qua B và song song với AC, vẽ đường thẳng qua C và song song với BD, hai đường thẳng đó cắt nhau ở K.

a) Chứng minh tứ giác OBKC là hình chữ nhật.

b) Chứng minh $AB = OK$.

c) Tìm điều kiện của hình thoi ABCD để tứ giác OBKC là hình vuông.

Câu 12: (0,5 đ). Chứng minh rằng : $8x - 2x^2 - 9 < 0$ với mọi số thực x.

-----Hết-----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

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

Lưu ý: Sau đây chỉ là gợi ý một cách giải và dự kiến cho điểm tương ứng, nếu thí sinh giải bằng cách khác và đúng, các giám khảo dựa trên gợi ý cho điểm của hướng dẫn chấm để thống nhất cách cho điểm.

Câu 11 học sinh không vẽ hình (hoặc vẽ hình sai) thì không cho điểm.

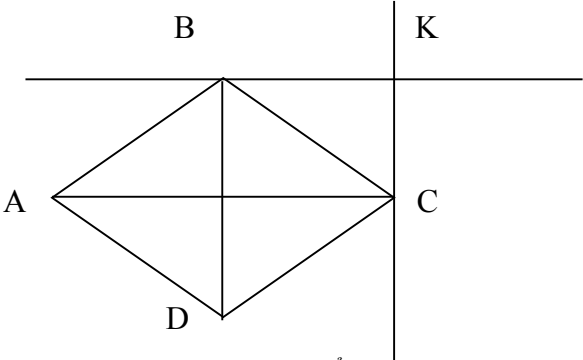
Tổ chấm có thể thống nhất chia điểm đến mức nhỏ hơn trong hướng dẫn và đảm bảo nguyên tắc: điểm của mỗi câu làm tròn đến 0,25; điểm của cả bài là tổng điểm của cả 12 câu và không làm tròn

I. Phần TNKQ (4đ)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	C	B	B	A	C	D	C

II. Phần tự luận (6đ)

Câu	Đáp án	Điểm
9 (1,5đ)	$\begin{aligned} & \text{a) } 2020x - 2020y + x^2 - y^2 \\ & = 2020(x - y) + (x - y)(x + y) \\ & = (x - y)(2020 + x + y) \end{aligned}$	0,25 0,25
	$\begin{aligned} & \text{b) } x^3yz - 27yz \\ & = yz(x^3 - 27) \\ & = yz(x - 3)(x^2 + 3x + 9) \end{aligned}$	0,25 0,25
	$\begin{aligned} & \text{c) } x^2 - 2xy - 81 + y^2 \\ & = x^2 - 2xy + y^2 - 81 \\ & = (x - y)^2 - 9^2 \\ & = (x - y + 9)(x - y - 9) \end{aligned}$	0,25 0,25
10 (2 đ)	$\begin{aligned} & \text{a) Cho đa thức } A = (x+3)(x+1) - (x+2)(x-2) + 2(3-2x). \\ & A = (x^2 + 3x + x + 3) - (x^2 - 4) + 6 - 4x \\ & A = x^2 + 4x + 3 - x^2 + 4 + 6 - 4x \\ & A = 13 \end{aligned}$	0,25
	Vậy giá trị của đa thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến x. b, Chứng minh đẳng thức sau : $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$ (*)	0,25

	Ta có: Vế phải (*) = $(a-b)^3 + 3ab(a-b)$ $= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 + 3a^2b - 3ab^2$ $= a^3 + (-3a^2b + 3a^2b) + (3ab^2 - 3ab^2) - b^3$ $= a^3 - b^3$ $= \text{Vế trái (*)}$ Vậy $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$ (đpcm)	0,25 0,25
	c) Cho phân thức: $B = \frac{x^2 + x - 2}{3x^2 + 6x}$ phân thức B được xác định khi $3x^2 + 6x \neq 0$ $\Leftrightarrow 3x(x+2) \neq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \neq 0 \\ 3x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 0 \end{cases}$ Vậy với điều kiện của x là $\begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 0 \end{cases}$ thì phân thức B được xác định $B = \frac{x^2 + x - 2}{3x^2 + 6x}$ $B = \frac{x^2 + 2x - x - 2}{3x(x+2)}$ $B = \frac{x(x+2) - (x+2)}{3x(x+2)}$ $B = \frac{(x+2)(x-1)}{3x(x+2)} = \frac{x-1}{3x}$	0,25 0,25 0,25 0,25
11 (2 đ)	 Cho hình thoi ABCD, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Vẽ đường thẳng qua B và song song với AC, vẽ đường thẳng qua C và song song với BD, hai đường thẳng đó cắt nhau ở K. a) Chứng minh tứ giác OBKC là hình chữ nhật. b) Chứng minh $AB = OK$. c) Tìm điều kiện của hình thoi ABCD để tứ giác OBKC là hình vuông.	

	Theo bài ra đường thẳng qua B và song song với AC, và đường thẳng qua C và song song với BD, hai đường thẳng đó cắt nhau ở K Nên $OB \parallel CK$ và $OC \parallel BK$ Suy ra tứ giác OBKC là hình bình hành Mà ABCD là hình thoi có O là giao điểm của hai đường chéo nên $OB \perp OC$ hay $\angle BOC = 90^\circ$ Hình bình hành OBCK có $\angle BOC = 90^\circ$ nên OBKC là hình chữ nhật.	0,25
	b, Theo phần b, có OBKC là hình chữ nhật. $\Rightarrow BC = OK$ Mà ABCD là hình thoi nên $BC = AB$ $\Rightarrow AB = OK$	0,25
	c, Hình chữ nhật OBKC là hình vuông $\Leftrightarrow OB = OC$ Mà ABCD là hình thoi nên AC cắt BD tại trung điểm O của mỗi đường $\Rightarrow OB = \frac{1}{2}BD$ và $OC = \frac{1}{2}AC$ Do đó $OB = OC$ $\Leftrightarrow BD = AC$ $\Leftrightarrow$ Hình thoi ABCD là hình vuông Vậy với điều kiện ABCD là hình vuông thì OBKC là hình vuông	0,25
		0,25
		0,25
12 (0,5đ)	Chứng minh rằng : $8x - 2x^2 - 9 < 0$ với mọi số thực x. Ta thấy : $B = 8x - 2x^2 - 9$ $= -2x^2 + 8x - 9$ $= -2(x^2 - 4x + 4,5)$ $= -2(x^2 - 4x + 4 + 0,5)$ $= -2[(x-2)^2 + 0,5]$ Do $(x-2)^2 \geq 0$ với mọi x nên $(x-2)^2 + 0,5 \geq 0,5 \text{ với mọi x}$ $\Rightarrow B = -2[(x-2)^2 + 0,5] \leq -1$ với mọi x $\Rightarrow B < 0$ với mọi x Vậy $8x - 2x^2 - 9 < 0$ với mọi số thực x.	0,25
		0,25