

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Với A, B, C, D là các đơn thức, công thức nào sau đây đúng?

- A. $(A+B)(C-D) = A.C + A.D + B.C - B.D$ B. $(A+B)(C-D) = A.C - A.D + B.C - B.D$
C. $(A+B).C = A.C + A.B$ D. $(A+B-C).D = A.D + A.B - C.D$

Câu 2. Kết quả của phép nhân $(x+0,5)(x^2-2)$ là

- A. $x^3 + 0,5x^2 - 2x - 1$. B. $x^3 - 1$. C. $x^3 - 2,5$. D. $x^3 + 0,5x^2 - 2x + 1$.

Câu 3. Khai triển hằng đẳng thức $(\frac{1}{2} + 2x)^2$ ta được kết quả bằng

- A. $\frac{1}{4} + 4x^2$. B. $\frac{1}{4} + 4x + 4x^2$. C. $\frac{1}{4} + 2x + 2x^2$. D. $\frac{1}{4} + 2x + 4x^2$.

Câu 4. Cho $A = (x-1)^2 + x(1-x)$. Rút gọn A ta được kết quả nào sau đây?

- A. $2x^2 - x + 1$. B. $2x^2 + x - 1$. C. $1 - x$. D. $x - 1$.

Câu 5. Phân tích đa thức $x^3 + 12x$ thành nhân tử, ta được kết quả là

- A. $x^2(x+12)$. B. $x(x^2+12)$. C. $x^2(x-12)$. D. $x(x^2-12)$.

Câu 6. Phân tích đa thức $5x^2 + 10xy - 4x - 8y$ thành nhân tử, ta được kết quả là

- A. $(5x-2y)(x+4y)$. B. $(5x+4)(x-2y)$. C. $(5x-4)(x+2y)$. D. $(5x-4)(x-2y)$.

Câu 7. Đơn thức $12x^2y^3z$ chia hết cho đơn thức nào sau đây:

- A. $3x^3yz$ B. $4xy^2z^2$ C. $-5xy^2$ D. $3xyz^2$

Câu 8. Kết quả của phép chia $(x^2 - 2x + 1) : (x - 1)$ là:

- A. $x + 1$ B. $x - 1$ C. $(x + 1)^2$ D. $(x - 1)^2$

Câu 9. Trong các hình sau đây, hình nào KHÔNG có trục đối xứng?

- A. Hình bình hành. B. Hình thang cân. C. Hình chữ nhật. D. Hình thoi.

Câu 10. Một hình thoi có độ dài hai đường chéo là 3cm và 4cm. Chu vi hình thoi đó bằng bao nhiêu?

- A. 12cm. B. 10cm. C. 7cm. D. 6,25cm.

Câu 11. Cho hình chữ nhật ABCD. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_{ABCD} = \frac{1}{2} AB.AD$. B. $S_{ABC} = AB.BC$. C. $S_{ACD} = AD.DC$. D. $S_{ABCD} = DA.DC$.

Câu 12. Khi tăng chiều dài 4 lần, giảm chiều rộng 2 lần thì diện tích của hình chữ nhật sẽ thay đổi như thế nào so với hình chữ nhật ban đầu?

- A. Không thay đổi. B. Tăng 2 lần. C. Giảm 2 lần. D. Tăng 8 lần.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (1,5 điểm) a) Tính giá trị của $A = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ tại $x = 99$.

b) Tìm x, biết $x^2(3x-2) - 10 + 15x = 0$.

Câu 14. (1,5 điểm)

a) Phân tích đa thức $9 + 6x + x^2 - y^2$ thành nhân tử. b) Tìm x, biết $x(x+8) + x = -8$.

c) Cho $A = \left(1^4 + \frac{1}{4}\right)\left(3^4 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(19^4 + \frac{1}{4}\right)$ và $B = \left(2^4 + \frac{1}{4}\right)\left(4^4 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(20^4 + \frac{1}{4}\right)$. Tính $A:B$.

Câu 15. (1,0 điểm)

a) Rút gọn phân thức $C = \frac{6x-12}{24x^2-48x}$ b) Quy đồng mẫu thức các phân thức $D = \frac{3}{x^2-3x}$ và $E = \frac{5}{2x-6}$.

Câu 16. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A, gọi M là trung điểm của AC. Vẽ điểm D sao cho M là trung điểm của BD.

a) Chứng minh tứ giác ABCD là hình bình hành.

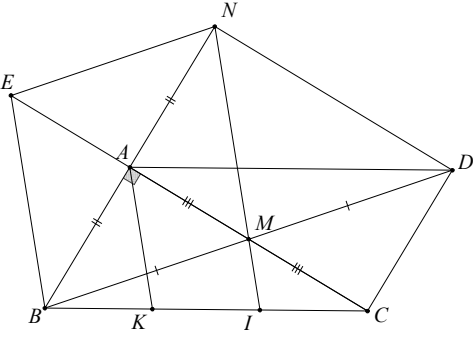
b) Gọi N là điểm đối xứng với B qua A. Chứng minh tứ giác ACDN là hình chữ nhật.

c) Qua B kẻ đường thẳng song song với MN cắt đường thẳng CA tại E. Tam giác ABC cần có thêm điều kiện gì để tứ giác EBMN là hình vuông? Giải thích.

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 ĐIỂM) Mỗi ý đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	D	C	B	C	C	B	A	B	D	B

II. TỰ LUẬN (7,0 ĐIỂM)

Câu	Nội dung trình bày	Điểm
13	a $A = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x+1)^3$ Tại $x = 99$ thì $A = (99+1)^3 = 100^3 = 1000000$	0,75
	b $x^2(3x-2) - 10 + 15x = 0 \Leftrightarrow x^2(3x-2) + 5(3x-2) = 0 \Leftrightarrow (3x-2)(x^2+5) = 0$ $\Leftrightarrow 3x-2 = 0$ (do $x^2+5 \neq 0, \forall x$) $\Rightarrow x = \frac{2}{3}$ Vậy $x = \frac{2}{3}$	0,75
14	a $9 + 6x + x^2 - y^2 = (9 + 6x + x^2) - y^2 = (3+x)^2 - y^2 = (3+x+y)(3+x-y)$	0,5
	b $x(x+8) + x = -8 \Leftrightarrow x(x+8) + x + 8 = 0 \Leftrightarrow (x+8)(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+8=0 \\ x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-8 \\ x=-1 \end{cases}$ Vậy $x \in \{-8; -1\}$.	0,5
	c $n^4 + \frac{1}{4} = \left(n^4 + n^2 + \frac{1}{4}\right) - n^2 = \left(n^2 + \frac{1}{2}\right)^2 - n^2 = \left(n^2 + \frac{1}{2} - n\right)\left(n^2 + \frac{1}{2} + n\right)$ $= \left[n(n-1) + \frac{1}{2}\right] \cdot \left[n(n+1) + \frac{1}{2}\right] (*)$ Áp dụng (*) với n bằng $1, 2, 3, \dots, 20$ ta có $\frac{A}{B} = \frac{\left(1^4 + \frac{1}{4}\right)\left(3^4 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(19^4 + \frac{1}{4}\right)}{\left(2^4 + \frac{1}{4}\right)\left(4^4 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(20^4 + \frac{1}{4}\right)} = \frac{\left(0.1 + \frac{1}{2}\right)\left(1.2 + \frac{1}{2}\right)\left(2.3 + \frac{1}{2}\right) \dots \left(19.20 + \frac{1}{2}\right)}{\left(1.2 + \frac{1}{2}\right)\left(2.3 + \frac{1}{2}\right)\left(3.4 + \frac{1}{2}\right) \dots \left(20.21 + \frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{841}$	0,5
15	a $C = \frac{6x-12}{24x^2-48x} = \frac{6(x-2)}{24x(x-2)} = \frac{6}{24x} = \frac{1}{4x}$.	0,5
	b $MTC = 2x(x-3)$, do đó: $D = \frac{3}{x^2-3x} = \frac{3}{x(x-3)} = \frac{6}{2x(x-3)}$; $E = \frac{5}{2x-6} = \frac{5}{2(x-3)} = \frac{5x}{2x(x-3)}$	0,5
16		
a	Xét tứ giác ABCD, có M là trung điểm AC (gt); M là trung điểm BD (gt), mà M là giao điểm của hai đường chéo nên tứ giác ABCD là hình bình hành.	1,0
b	Vì tứ giác ABCD là hình bình hành $\Rightarrow DC \parallel AB$ và $DC = AB$	1,0

	Vì N là điểm đối xứng với B qua A $\Rightarrow \begin{cases} B, N, A \text{ thẳng hàng} \\ AB = AN \end{cases}$ $\Rightarrow DC \parallel AN; DC = AN \Rightarrow$ tứ giác ANDC là hình bình hành mà $\widehat{NAC} = 90^\circ$ (kề bù với $\widehat{BAC}$) nên hình bình hành ANDC có một góc vuông. $\Rightarrow$ tứ giác ACDN là hình chữ nhật. (Nếu HS không chỉ ra B, N, A thẳng hàng thì cũng không trừ điểm)	
c	Chứng minh được $\triangle ANM = \triangle ABE$ (g.c.g) $\Rightarrow AE = AM$ Xét tứ giác BENM có A là trung điểm BN, A là trung điểm EM, $EM \perp NB$ $\Rightarrow$ Tứ giác BENM là hình thoi. Hình thoi BENM là hình vuông $\Leftrightarrow EM = BN \Leftrightarrow AB = AM \Leftrightarrow AB = \frac{1}{2} AC$ Vậy tam giác ABC có thêm điều kiện $AB = \frac{1}{2} AC$ thì tứ giác BENM là hình vuông.	1,0

Lưu ý:

- Trên đây chỉ là một cách giải, nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Học sinh làm đúng đến đâu thì cho điểm đến đó, tổ chấm có thể chia nhỏ các điểm.
- Riêng câu hình học nếu HS không vẽ hình hoặc vẽ sai thì không chấm điểm. Nếu vẽ đúng về thứ tự vị trí các điểm nhưng chưa chính xác về độ dài thì trừ 0,25 điểm vào ý a.
- Điểm toàn bài là tổng số điểm của tất cả các câu trong đề, làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai.