

**ĐỀ CHẤM**

**Môn: TOÁN - Lớp: 8**

*Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)*

**Câu I** (1,5 điểm) Thực hiện phép tính:

a)  $2x^2(3x^2 - 7x - 5)$

b)  $(16x^4 - 20x^2y^3 - 4x^5y) : (-4x^2)$

**Câu II** (2,0 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $x^2 - 3x + xy - 3y$

b)  $x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2$

c)  $x^3 + 2 + 3(x^3 - 2)$

**Câu III** (2,0 điểm) Tìm x, biết:

a)  $x(x - 1) - x^2 + 2x = 5$

b)  $2x^2 - 2x = (x - 1)^2$

c)  $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) - x(x - 2)^2 = 19$

**Câu IV** (3,5 điểm)

Cho hình chữ nhật DEKH có O là giao điểm của hai đường chéo. Lấy một điểm I nằm giữa hai điểm O và E. Gọi N là điểm đối xứng với điểm D qua I và M là trung điểm của KN.

a) Chứng minh tứ giác OINK là hình thang và tứ giác OIMK là hình bình hành.

b) Gọi A và B lần lượt là hình chiếu của N trên các đường thẳng EK và KH.

Chứng minh tứ giác AKBN là hình chữ nhật.

c) Chứng minh bốn điểm I, A, M, B thẳng hàng.

**Câu V** (1,0 điểm)

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $P = 5x^2 + 4xy - 6x + y^2 + 2030$

b) Chứng minh rằng  $a^5 - 5a^3 + 4a$  chia hết cho 120 với mọi số nguyên a.

===== HẾT =====

**ĐỀ LỄ**

**Môn: TOÁN - Lớp: 8**

*Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)*

**Câu I** (1,5 điểm) Thực hiện phép tính:

a)  $3x^2(2x^2 - 5x - 4)$                       b)  $(25x^4 - 40x^2y^3 - 5x^5y) : (-5x^2)$

**Câu II** (2,0 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $a^2 - 2a + ab - 2b$                       b)  $a^3 + 6a^2 + 9a - ab^2$                       c)  $a^3 + 10 - 3(2 - a^3)$

**Câu III** (2,0 điểm) Tìm x, biết:

a)  $x(x - 2) - x^2 + 3x = 4$                       b)  $3x^2 - 3x = (x - 1)^2$

c)  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x - 2)^2 = -12$

**Câu IV** (3,5 điểm)

Cho hình chữ nhật ABCD có O là giao điểm của hai đường chéo. Lấy một điểm E nằm giữa hai điểm O và B. Gọi F là điểm đối xứng với điểm A qua E và I là trung điểm của CF.

- a) Chứng minh tứ giác OEFC là hình thang và tứ giác OEIC là hình bình hành.
- b) Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của F trên các đường thẳng BC và CD.  
Chứng minh tứ giác CHFK là hình chữ nhật.
- c) Chứng minh bốn điểm E, H, I, K thẳng hàng.

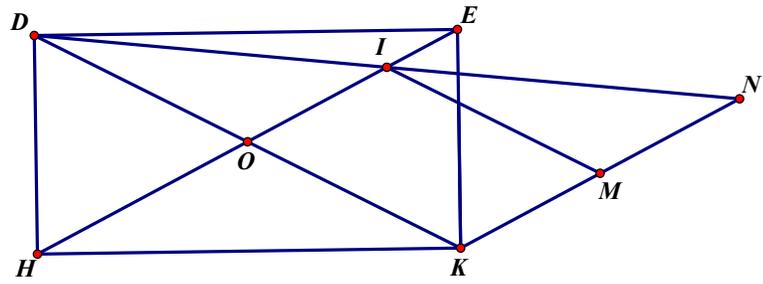
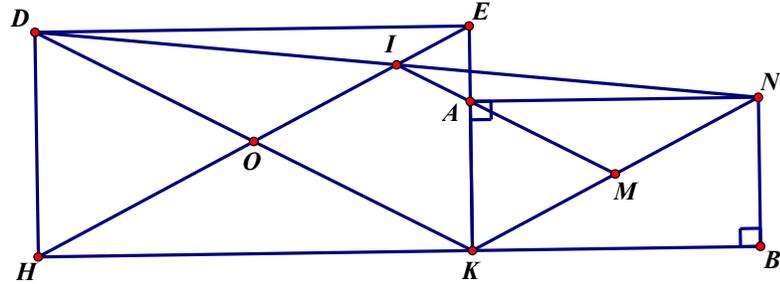
**Câu V** (1,0 điểm)

- a) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $Q = 10x^2 + 6xy - 4x + y^2 + 2024$
- b) Chứng minh rằng  $n^5 - 5n^3 + 4n$  chia hết cho 120 với mọi số nguyên n.

===== HẾT =====

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2020 - 2021**  
**MÔN TOÁN 8 - ĐỀ CHẴN**

Câu	Lời giải tóm tắt	Điểm
1 (1,5 điểm)	a $2x^2(3x^2 - 7x - 5) = 6x^4 - 14x^3 - 10x^2$	0,75
	b $(16x^4 - 20x^2y^3 - 4x^5y) : (-4x^2) = -4x^2 + 5y^3 + x^3y$	0,75
2 (2,0 điểm)	a $x^2 - 3x + xy - 3y = x(x - 3) + y(x - 3)$ $= (x - 3)(x + y)$	0,75
	b $x^3 + 10x^2 + 25x - xy^2 = x(x^2 + 10x + 25 - y^2)$ $= x[(x^2 + 10x + 25) - y^2]$ $= x[(x + 5)^2 - y^2]$ $= x(x + y + 5)(x - y + 5)$	0,25    0,5
	c $x^3 + 2 + 3(x^3 - 2) = x^3 + 2 + 3x^3 - 6$ $= 4x^3 - 4 = 4(x^3 - 1)$ $= 4(x - 1)(x^2 + x + 1)$	0,25   0,25
3 (2,0 điểm)	a $x(x - 1) - x^2 + 2x = 5$ $x^2 - x - x^2 + 2x = 5$ $x = 5$ Vậy $x = 5$ .	0,5   0,25
	b $2x^2 - 2x = (x - 1)^2$ $2x(x - 1) = (x - 1)^2$ $2x(x - 1) - (x - 1)^2 = 0$ $(x - 1)(2x - x + 1) = 0$ $(x - 1)(x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ Vậy $x \in \{1; -1\}$	      0,25   0,25  0,25
	c $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) - x(x - 2)^2 = 19$ $x^3 + 27 - x(x^2 - 4x + 4) = 19$ $x^3 + 27 - x^3 + 4x^2 - 4x = 19$ $27 + 4x^2 - 4x - 19 = 0$ $4x^2 - 4x + 8 = 0$ $4(x^2 - x + 2) = 0$	

	$x^2 - x + 2 = 0$ $(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{7}{4} = 0 \text{ (vô lí vì } (x - \frac{1}{2})^2 \geq 0 \text{ với mọi } x)$ <p>nên <math>(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{7}{4} &gt; 0</math> với mọi <math>x</math>.</p> <p>Vậy không có giá trị nào của <math>x</math> thỏa mãn đề bài.</p>	0,25
		0,25
4 (3,5 điểm)	 <p>Vẽ hình đúng, ghi đầy đủ GT, KL</p>	0,5
A	<p>- Lập luận được OI là đường trung bình của <math>\Delta DKN</math> nên <math>OI \parallel KN</math>  Suy ra được tứ giác OINK là hình thang.  - Sử dụng tính chất đường trung bình của tam giác chỉ ra được <math>OI = KM</math>.  Kết hợp với <math>OI \parallel KM</math> suy ra đê tứ giác OIMK là hình bình hành.</p>	0,75
		0,75
b	 <p>- Tứ giác DEHK là hình chữ nhật nên <math>\widehat{EKH} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{EKB} = 90^\circ</math>  - Lập luận tứ giác AKBN có 3 góc vuông nên là hình chữ nhật</p>	0,5 0,5
c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng tính chất của hình chữ nhật chỉ ra được <math>\Delta OEK</math> cân tại O nên <math>\widehat{OEK} = \widehat{OKE}</math>.</li> <li>- Vì <math>OI \parallel KN \Rightarrow \widehat{OEK} = \widehat{OKN}</math> (hai góc so le trong)</li> <li>- Suy ra được <math>\widehat{OKN} = 2\widehat{EKN} = 2\widehat{AKN} = 180^\circ - 2\widehat{ANK}</math> (1) (vì <math>\Delta AKN</math> vuông tại A)</li> <li>- Chỉ ra <math>\Delta AMN</math> cân tại M (dùng tính chất của hình chữ nhật)</li> </ul> $\Rightarrow \widehat{AMN} = 180^\circ - 2\widehat{ANM} \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2). <math>\widehat{OKN} = \widehat{AMN} \Rightarrow OK \parallel AM</math>, kết hợp <math>OK \parallel IM</math> ta có ba điểm I, A, M thẳng hàng (Theo tiên đề Euclid) (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ ra ba điểm A, M, B thẳng hàng (4) (theo tính chất</li> </ul>	0,25

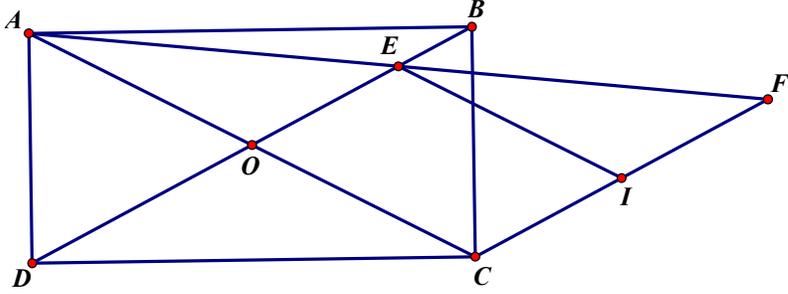
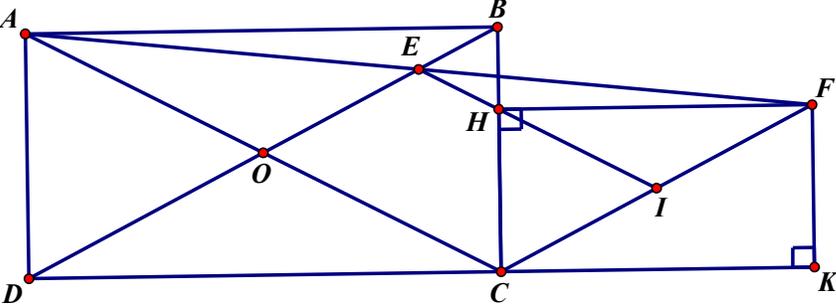
		<p>đường chéo của hình chữ nhật)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Từ (3) và (4) suy ra bốn điểm I, A, M, B thẳng hàng (đpcm).</li> </ul>	0,25
5  (1,0 điểm)	a	$P = 5x^2 + 4xy - 6x + y^2 + 2030$ $P = 4x^2 + 4xy + y^2 + x^2 - 6x + 9 + 2021$ $P = (2x + y)^2 + (x - 3)^2 + 2021 \geq 2021$ với mọi $x, y$ Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -y \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -6 \end{cases}$	0,25
		<p>Vậy GTNN của P là 2021 khi <math>(x; y) = (3; -6)</math></p>	0,25
	b	$a^5 - 5a^3 + 4a = a^5 - a^3 - 4a^3 + 4a = a^3(a^2 - 1) - 4a(a^2 - 1)$ $= a[(a^2 - 1)(a^2 - 4)] = a(a - 1)(a + 1)(a - 2)(a + 2)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Do a là số nguyên nên <math>a - 1; a; a + 1</math> là 3 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 3.</li> <li>- Lập luận <math>a - 1; a; a + 1; a + 2</math> là 4 số nguyên liên tiếp nên có hai số chẵn liên tiếp do đó tích chia hết cho 8.  Kết hợp <math>(3; 8) = 1</math> để suy ra <math>a(a - 1)(a + 1)(a - 2)(a + 2)</math> chia hết cho 24 (1)</li> <li>- Lại có <math>a - 2; a - 1; a; a + 1; a + 2</math> là 5 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 5 (2)</li> <li>- Kết hợp <math>(24; 5) = 1</math> để suy ra <math>a(a - 1)(a + 1)(a - 2)(a + 2)</math> chia hết cho 120.</li> </ul>	0,25

**Ghi chú:**

- Bài 4: Nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không chấm điểm.
- Các cách giải khác mà đúng thì cho điểm tương đương.

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
**ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2020- 2021**  
**MÔN TOÁN 8 - ĐỀ LẺ**

Câu		Lời giải tóm tắt	Điểm
1 (1,5 điểm)	a	$3x^2(2x^2 - 5x - 4) = 6x^4 - 15x^3 - 12x^2$	0,75
	b	$(25x^4 - 40x^2y^3 - 5x^5y) : (-5x^2) = -5x^2 + 8y^3 + x^3y$	0,75
2 (2,0 điểm)	a	$a^2 - 2a + ab - 2b = a(a - 2) + b(a - 2)$ $= (a - 2)(a + b)$	0,75
	b	$a^3 + 6a^2 + 9a - ab^2 = a(a^2 + 6a^2 + 9 - b^2)$ $= a[(a + 3)^2 - b^2]$ $= a(a + b + 3)(a - b + 3)$	0,25  0,5
	c	$a^3 + 10 - 3(2 - a^3) = a^3 + 10 - 6 + 3a^3$ $= 4a^3 + 4 = 4(a^3 + 1)$ $= 4(a + 1)(a^2 - a + 1)$	0,25  0,25
3 (2,0 điểm)	a	$x(x - 2) - x^2 + 3x = 4$ $x^2 - 2x - x^2 + 3x = 4$ $x = 4$ Vậy $x = 4$ .	0,5  0,25
		b	$3x^2 - 3x = (x - 1)^2$ $3x(x - 1) - (x - 1)^2 = 0$ $(x - 1)(2x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ 2x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$ Vậy $x \in \left\{1; -\frac{1}{2}\right\}$
	c	$(x + 2)(x^2 - 2x + 4) - x(x - 2)^2 = -12$ $x^3 + 8 - x(x^2 - 4x + 4) = -12$ $x^3 + 8 - x^3 + 4x^2 - 4x + 12 = 0$ $4x^2 - 4x + 20 = 0$ $4(x^2 - x + 5) = 0$ $x^2 - x + 5 = 0$	

		$(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{19}{4} = 0$ (vô lí vì $(x - \frac{1}{2})^2 \geq 0$ với mọi x) nên $(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{20}{4} > 0$ với mọi x). Vậy không có giá trị nào của x thỏa mãn đề bài	0,25
			0,25
4 (3,5 điểm)			0,5
		Vẽ hình đúng, ghi đầy đủ GT, KL	
	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập luận được OE là đường trung bình của <math>\Delta ACF</math> nên <math>OE \parallel CF</math></li> </ul> Suy ra được tứ giác OEFC là hình thang. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng tính chất đường trung bình của tam giác chỉ ra được <math>OE = CI</math>.</li> </ul> Kết hợp với $OE \parallel CI$ suy ra được tứ giác OEIC là hình bình hành.	0,75  0,75
	b		0,5 0,5
	c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng tính chất của hình chữ nhật chỉ ra được <math>\Delta OBC</math> cân tại O nên <math>\widehat{OBC} = \widehat{BCO}</math>.</li> <li>- Vì <math>OE \parallel CF \Rightarrow \widehat{OBC} = \widehat{BCF}</math> (hai góc so le trong)</li> <li>- Suy ra được <math>\widehat{OCF} = 2\widehat{BCF} = 2\widehat{HCF} = 180^\circ - 2\widehat{HFC}</math> (1) (vì <math>\Delta HFC</math> vuông tại H)</li> <li>- <math>\Delta HIF</math> cân tại I (dùng tính chất của hình chữ nhật)</li> </ul> $\Rightarrow \widehat{HIF} = 180^\circ - 2\widehat{HFI}$ (2) Từ (1) và (2). $\widehat{OCF} = \widehat{HIF} \Rightarrow OC \parallel HI$ , kết hợp $OC \parallel EI$ ta	0,25

		<p>có ba điểm E, H, I thẳng hàng (Theo tiên đề Euclid) (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lập luận ba điểm H, I, K thẳng hàng (4) (theo tính chất đường chéo của hình chữ nhật)</li> <li>- Từ (3) và (4) suy ra bốn điểm E, H, I, K thẳng hàng (đpcm).</li> </ul>	0,25
5 (1,0 điểm)	a	<p><math>Q = 10x^2 + 6xy - 4x + y^2 + 2024</math>  <math>Q = 9x^2 + 6xy + y^2 + x^2 - 4x + 4 + 2020</math>  <math>Q = (3x + y)^2 + (x - 2)^2 + 2020 \geq 2020</math> với mọi x, y</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi</p> $\begin{cases} 3x + y = 0 \\ x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -y \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -6 \end{cases}$ <p>Vậy GTNN của Q là 2020 khi <math>(x, y) = (2; -6)</math></p>	0,25
	b	<p><math>n^5 - 5n^3 + 4n = n^5 - n^3 - 4n^3 + 4n = n^3(n^2 - 1) - 4n(n^2 - 1)</math>  <math>= n[(n^2 - 1)(n^2 - 4)] = \mathbf{n(n - 1)(n + 1)(n - 2)(n + 2)}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ ra n là số nguyên nên n - 1; n; n + 1 là 3 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 3.</li> <li>- Lập luận n - 1; n; n + 1; n + 2 là 4 số nguyên liên tiếp nên có hai số chẵn liên tiếp do đó tích chia hết cho 8. Kết hợp (3; 8) = 1 để suy ra n(n - 1)(n + 1)(n - 2)(n + 2) chia hết cho 24 (1)</li> <li>- Lại có n - 2; n - 1; n; n + 1; n + 2 là 5 số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 5 (2)</li> </ul> <p>Từ (1) và (2) kết hợp (24; 5) = 1 để suy ra n(n - 1)(n + 1)(n - 2)(n + 2) chia hết cho 120.</p>	0,25

**Ghi chú:**

- Bài 4: Nếu học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không chấm điểm.
- Các cách giải khác mà đúng thì cho điểm tương đương.