

Bài		Hướng dẫn chấm									
Bài 1 (3,0 điểm)	1	$A = x^2 - x(x-7) = x^2 - x^2 + 7x = 7x$									
	2	a $x^2 - 4 = (x-2)(x+2)$									
		b $x^3 - 4x = x(x-2)(x+2)$									
		c $x^2 + 3x - 4 = x^2 - x + 4x - 4 = (x-1)(x+4)$									
	3	a $x^2 - x(x-7) = 2009$ $x^2 - x^2 + 7x = 2009$ $7x = 2009$ $x = 287$									
	b $x^3 - 4x = 0$ $x(x^2 - 4) = 0$ $\begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$										
Bài 2 (2,0 điểm)	1	Thay $x = 4$ (tmđk) vào biểu thức P, ta có: $P = \frac{4}{4-1} = \frac{4}{3}$ Vậy giá trị của P là $\frac{4}{3}$ khi $x = 4$									
	2	$Q = \frac{2}{x+1} - \frac{x-3}{x^2-1} = \frac{2(x-1) - (x-3)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x-2-x+3}{(x-1)(x+1)} = \frac{x+1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x-1}$									
	3	$A = P + Q = \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x-1} = \frac{x+1}{x-1} = 1 + \frac{2}{x-1}$ Để A nhận giá trị nguyên thì $\frac{2}{x-1}$ nhận giá trị nguyên $\Rightarrow x-1 \in U(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$ Ta có bảng: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x-1$</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>-1 (ktm)</td> <td>0 (tm)</td> <td>2 (tm)</td> <td>3 (tm)</td> </tr> </table> Vậy $x \in \{0; 2; 3\}$ thì A nhận giá trị nguyên.	$x-1$	-2	-1	1	2	x	-1 (ktm)	0 (tm)	2 (tm)
$x-1$	-2	-1	1	2							
x	-1 (ktm)	0 (tm)	2 (tm)	3 (tm)							
Bài 3 (4,0 điểm)											

Bài		Hướng dẫn chấm
1		<p>Ta có: $BD = AC$; O là trung điểm AC; BD (tính chất hình chữ nhật)</p> <p>Mà $OB = \frac{BD}{2}$; $OC = \frac{AC}{2}$ (O là trung điểm BD; AC)</p> <p>Nên $OB = OC$</p> <p>Xét tứ giác $BOCE$, có</p> <p>I là trung điểm OE (E là điểm đối xứng với O qua I)</p> <p>I là trung điểm BC (gt)</p> <p>Vậy Tứ giác $BOCE$ là hình bình hành (dnhb)</p> <p>Mà $OB = OC$ (cmt)</p> <p>Hình bình hành $BOCE$ là hình thoi (dnhb)</p>
2		<p>Ta có: $AB \parallel DC$ (tính chất); $K \in AB$; Nên: $BK \parallel DC$</p> <p>Ta có: $OB \parallel CE$ (tính chất); D, O, B thẳng hàng; C, E, K thẳng hàng.</p> <p>Nên $DB \parallel CK$</p> <p>Xét tứ giác $BDCK$, có</p> <p>$BK \parallel DC$ (cmt)</p> <p>$DB \parallel CK$ (cmt)</p> <p>Vậy tứ giác $BDCK$ là hình bình hành (dnhb)</p> <p>Mà I là trung điểm BC (gt)</p> <p>Nên I là trung điểm DK</p> <p>Hay D, I, K thẳng hàng.</p>
3		<p>Ta có: $OC \parallel BE$ (tính chất hình thoi); A, O, M, C thẳng hàng; B, N, E thẳng hàng</p> <p>Nên: $OM \parallel BN$; $AM \parallel BN$</p> <p>Xét $\triangle DNB$, có</p> <p>O là trung điểm DB (tính chất hình chữ nhật)</p> <p>$OM \parallel BN$ (cmt)</p> <p>$M \in DN$ (gt)</p> <p>Vậy M là trung điểm DN</p> <p>Suy ra $MD = MN$ (1)</p>
		<p>Xét $\triangle AKD$, có</p> <p>I là trung điểm DK (tính chất hình bình hành)</p> <p>$BI \parallel AD$ (tính chất hình chữ nhật)</p> <p>$B \in AK$</p> <p>Vậy: B là trung điểm AK</p> <p>Xét $\triangle AKM$, có</p>

Bài		Hướng dẫn chấm
		<p>B là trung điểm AK (cmt) $BN \parallel AM$ (cmt) $N \in KM$ Vậy: N là trung điểm KM Suy ra: $NK = NM$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $DM = MN = NK$</p>
Bài 4 (1,0 điểm)	1	<p>Diện tích sân hình chữ nhật cần lát là $16.6 = 96(\text{m}^2)$ Diện tích của 1 viên gạch hình vuông là $4^2 = 16(\text{dm}^2) = 0,16(\text{m}^2)$ Cần số viên gạch để lát sân là $96:0,16 = 600$ (viên) Số tiền phải trả là $600.20000 = 12000000$ (đồng)</p>
	2	<p>Ta có: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$ $(a+b)^3 - 3ab(a+b) + c^3 - 3abc = 0$ $(a+b+c) \left[(a+b)^2 - (a+b)c + c^2 \right] - 3ab(a+b+c) = 0$ $(a+b+c)(a^2 + b^2 + 2ab - ac - bc + c^2 - 3ab) = 0$ $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac) = 0$</p> <p>$\begin{cases} a+b+c = 0 \\ a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ac = 0 \end{cases}$</p> <p>Mà a, b, c là số dương</p> <p>$a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ac = 0$ $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ac - 2bc - 2ac = 0$ $(a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2 = 0$</p> <p>$a = b = c = 1$</p> <p>Vậy $A = \frac{a^{2022}}{b^{2022}} + \frac{b^{2022}}{c^{2022}} + \frac{c^{2022}}{a^{2022}} = 1 + 1 + 1 = 3$</p>

Bài		Hướng dẫn chấm									
Bài 1 (3,0 điểm)	1	$A = x^2 - x(x-2) = x^2 - x^2 + 2x = 2x$									
	2	a	$x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$								
		b	$x^3 - 9x = x(x-3)(x+3)$								
		c	$x^2 + 5x - 6 = x^2 - x + 6x - 6 = (x-1)(x+6)$								
	3	a	$x^2 - x(x-2) = 2022$ $x^2 - x^2 + 2x = 2022$ $2x = 2022$ $x = 1011$								
b		$x^3 - 9x = 0$ $x(x^2 - 9) = 0$ $\begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 3 \end{cases}$									
Bài 2 (2,0 điểm)	1	Thay $x = 4$ (tmđk) vào biểu thức P, ta có: $P = \frac{4}{4+1} = \frac{4}{5}$ Vậy giá trị của P là $\frac{4}{5}$ khi $x = 4$									
	2	$Q = \frac{2}{x-1} - \frac{x+3}{x^2-1} = \frac{2x+2-x-3}{(x-1)(x+1)} = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} = \frac{1}{x+1}$									
	3	$A = P - Q = \frac{x}{x+1} - \frac{1}{x+1} = \frac{x-1}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1}$ Để A nhận giá trị nguyên thì $\frac{2}{x+1}$ nhận giá trị nguyên $\Rightarrow x+1 \in U(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$ Ta có bảng: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$x+1$</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>-3 (tm)</td> <td>-2 (tm)</td> <td>0 (tm)</td> <td>1 (ktm)</td> </tr> </table> Vậy $x \in \{-3; -2; 0\}$ thì A nhận giá trị nguyên.	$x+1$	-2	-1	1	2	x	-3 (tm)	-2 (tm)	0 (tm)
$x+1$	-2	-1	1	2							
x	-3 (tm)	-2 (tm)	0 (tm)	1 (ktm)							

Bài		Hướng dẫn chấm
Bài 3 (4,0 điểm)		
	1	<p>Vì ABCD là hình chữ nhật nên $BD = AC$; O là trung điểm AC và BD (tính chất) Mà $OB = \frac{BD}{2}$; $OC = \frac{AC}{2}$ (O là trung điểm BD ; AC) Nên $OB = OC$ Xét tứ giác BOCI, có E là trung điểm OI (I là điểm đối xứng với O qua E) E là trung điểm BC (gt) Vậy Tứ giác BOCI là hình bình hành (dnhb) Mà $OB = OC$ (cmt) Hình bình hành BOCI là hình thoi (dnhb)</p>
	2	<p>Ta có: $AB \parallel DC$ (tính chất); $HE \perp AB$; Nên: $BH \parallel DC$ Ta có: $OB \parallel CI$ (tính chất); D, O, B thẳng hàng; C, I, H thẳng hàng. Nên: $DB \parallel CH$ Xét tứ giác BDCH, có $BH \parallel DC$ (cmt) $DB \parallel CH$ (cmt) Vậy tứ giác BDCH là hình bình hành (dnhb) Mà E là trung điểm BC (gt) Nên E là trung điểm DH Hay D, E, H thẳng hàng.</p>
	3	<p>Ta có: $OC \parallel BI$ (tính chất hình thoi); A, O, M, C thẳng hàng; B, N, I thẳng hàng Nên: $OM \parallel BN$; $AM \parallel BN$ Xét $\triangle DNB$, có O là trung điểm DB (tính chất hình chữ nhật) $OM \parallel BN$ (cmt) $M \in DN$ (gt) Vậy: M là trung điểm DN Suy ra: $MD = MN$ (1)</p>
		<p>Xét $\triangle AHD$, có E là trung điểm DH (tính chất hình bình hành) $BE \parallel AD$ (tính chất hình chữ nhật)</p>

Bài		Hướng dẫn chấm
		<p>$B \in AH$ Vậy: B là trung điểm AH Xét $\triangle AHM$, có B là trung điểm AH (cmt) $BN \parallel AM$ (cmt) $N \in HM$ Vậy N là trung điểm HM Suy ra $NH = NM$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $DM = MN = NH$ (đpcm)</p>
Bài 4 (1,0 điểm)	1	<p>Diện tích sân hình chữ nhật cần lát là $12.8 = 96(\text{m}^2)$ Diện tích của 1 viên gạch hình vuông là $4^2 = 16(\text{dm}^2) = 0,16(\text{m}^2)$ Cần số viên gạch để lát sân là $96 : 0,16 = 600$ (viên) Số tiền phải trả là $600.20000 = 12000000$ (đồng)</p>
	2	<p>Ta có: $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$ $(a+b)^3 - 3ab(a+b) + c^3 - 3abc = 0$ $(a+b+c) \left[(a+b)^2 - (a+b)c + c^2 \right] - 3ab(a+b+c) = 0$ $(a+b+c)(a^2 + b^2 + 2ab - ac - bc + c^2 - 3ab) = 0$ $(a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac) = 0$</p> <p>$\begin{cases} a+b+c = 0 \\ a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ac = 0 \end{cases}$</p> <p>Mà a, b, c là số dương $a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ac = 0$ $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ac - 2bc - 2ac = 0$ $(a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2 = 0$ $a = b = c = 1$</p> <p>Vậy $A = \frac{a^{2009}}{b^{2009}} + \frac{b^{2009}}{c^{2009}} + \frac{c^{2009}}{a^{2009}} = 1 + 1 + 1 = 3$</p>