Красюков А. 0362

Ответы:

1) $x = 108k - 6$
$y = 109k - 6$

2) $(\underline{17}; \overline{1,7,1,3,4})$

3) 175397

4) 25

5) $x^4 + 2,5x^3 - 15,5x^2 - 40x - 38$

6) Рациональных корней нет

7) 23^{10}, 35^6

8) 85

9) $(\underline{5}; \overline{3,1,3,1,2})$

10) $5x^2 - 2x + 1$

4) 12 45

1) $2071x - 2052y = -114$ | : 19

$2071 - 2052 = 19$

$$\begin{array}{r|l} 2071 & 19 \\ -19 & 109 \\ \hline 171 & \\ -171 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

НОД : 19

$109x - 108y = -6$

$109x_0 - 108y_0 = -6$

$x_0 = -6 \quad y_0 = -6$

$109x - 108y = 109 \cdot (-6) - 108 \cdot (-6)$

$109(x+6) = 108(y+6)$

$y + 6 = 109k$

$109(x+6) = 108(109k)$

$x + 6 = 108k$

Пр-ка: $109(108k-6) - 108(109k-6) = 109(-6) - 108(-6) = 648 - 654 = -6$ Верно

Ответ: $x = 108k - 6$

$y = 109k - 6$

2) $\sqrt{320} = 17 + (\sqrt{320} - 17) = 17 + \cfrac{1}{\cfrac{1}{\sqrt{320}-17}} =$

$= 17 + \cfrac{\cfrac{1}{\sqrt{320}+17}}{31} = 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{\sqrt{320}-14}{31}} =$

$= 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\cfrac{31}{\sqrt{320}-14}}} = 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\cfrac{31(\sqrt{320}+14)}{124\ 4}}} =$

$= 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + \cfrac{\sqrt{320}-14}{4}}} = 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + \cfrac{1}{\cfrac{4}{\sqrt{320}-14}}}} =$

$= 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + 1}} = 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + 1}} =$

$\cfrac{14(\sqrt{320}+14)}{124\ 31}$ $\qquad$ $\cfrac{1}{1 + \cfrac{\sqrt{320}-17}{31}}$

$= 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + 1}} = 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + 1}} =$

$\cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\cfrac{31}{\sqrt{320}-17}}}$ $\qquad$ $\cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\cfrac{31(\sqrt{320}+17)}{31\ 1}}}$

$= 17 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{7 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{\sqrt{320}+17}}}} =$

$\longrightarrow\longrightarrow$

$\sqrt{320} \to 17$: Повторение начального, значит тот же цикл

Ответ: $(\overline{17;1,7,1,34})$

~~5) $P(-4) = -30$~~ ~~$P(-3) = -44$~~

~~$P(-1) = -6$~~ $P(1) = 0$ ~~$P(-2) = -24$~~

3) 1) $x \equiv 25 \mod 34$ 3) $x \equiv 22 \mod 25$

2) $x \equiv 2 \mod 33$ 4) $x \equiv 30 \mod 31$

$M = 34 \cdot 33 \cdot 25 \cdot 31 = 869550$

$M_1 = 33 \cdot 25 \cdot 31 = 25575$

$M_2 = 26350 = 25 \cdot 34 \cdot 31$

$M_3 = 34782 = 34 \cdot 31 \cdot 33$

$M_4 = 28050 = 34 \cdot 33 \cdot 25$

$25575x - 34y = 25$

$x = 125 - 34k \quad y = 94025 - 25575k$

$(31 \cdot n) - 1 = (25 \cdot t) - 3$

$(25+6) \cdot n \equiv 25 \cdot t$

$25n + 6n \equiv 25t$

4 3

8 8

53

$26350_2 - 53y = 2$

$x = -4 - 33k$

$y = -3194 - 26550k$

109x

$25575x - 34y = 1$

$x = 5$

$26350x - 33y = 1$

$x = -2$

$34782x - 25y = 1$

$x = -7$

$28050x - 31y = 1$

$x = 6$

$x = (25575 \cdot 5 \cdot 25 + 2 \cdot 26350 \cdot (-2) + 34782 \cdot 22 \cdot (-7) + 6 \cdot 28050 \cdot 30) \bmod 869550 = 175397$

Пр-ка: $175397 = 25 \bmod 34$ Верно

$175397 = 2 \bmod 33$ Верно

$175397 = 22 \bmod 25$ Верно

$175397 = 30 \bmod 31$ Верно

Ответ: 175397

4) $25^{13^{45}} \bmod 48$

$48 = (25 \cdot 2 - 2)$

$25^2 = 25 \cdot 25 = (25 \cdot 2 - 2) \cdot 13 + 1$

$25^2 \bmod 48 = 1$

$25^3 \bmod 48 = 1 \cdot 25$

} цикл
четн. степень — 1
нечёт - 25

43^{45} — нечет, значит $25^{13^{45}} \bmod 48 = 25$

Ответ: 25

3) $\begin{cases} x - 34y = 25 \\ x - 25y = 22 \\ x - 33y = 2 \\ x - 31y = 30 \end{cases}$

10) $\frac{3x^5 + 2x^3 + 3x^2 + x + 3}{3x^3 + x^2 + 3x + 3}$

$$\begin{array}{l|l} 3x^5 + 2x^3 + 3x^2 + x + 3 & 3x^3 + x^2 + 3x + 3 \\ \underline{3x^5 + x^4 + 3x^3 + 3x^2} & x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{2}{3} \\ -x^4 - x^3 + x + 3 & \\ \underline{-x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2 - x} & \\ -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3 & \\ \underline{-\frac{2}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^2 - 2x + 2} & \\ 1\frac{2}{3}x^2 - 2x + 1 & \end{array}$$

Ответ: $5x^2 - 2x + 1$

5) $P(-4) = -30 \quad P(-3) = 44$
$P(-1) = -6 \quad P(1) = 0$
$P(-2) = 24$

$$P(x) = \frac{(x+3)(x+1)(x-1)(x+2)}{(-1)(-3)(-5)(-2)} \cdot (-30) + \frac{(x+4)(x+1)(x-1)(x+2)}{(-2)\cdot(-4)\cdot(-1)} \cdot (-44)$$

$$+ \frac{(x+4)(x+3)(x-1)(x+2)}{3\cdot 2\cdot(-2)}(4) + \frac{(x+4)(x+3)(x+1)(x-1)}{2\cdot 3}(-24)$$

$$= -\frac{(x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 5x - 6)}{30}(-30) + \frac{x^4 + 6x^3 + 7x^2 - 6x - 8}{+2} \cdot (+44)$$

$$+ \frac{x^4 + 5x^3 - 10x^2 - 80x - 96}{2} + \frac{x^4 + 7x^3 + 11x^2 - 7x - 12}{\frac{1}{4}}$$

$P(4) = 256 - 248 - 160 + 160 - 38 = -30$ Верно.

Пример

$$= -2x^4 - 10x^3 - 10x^2 + 10x + 12 + 11x^4 + 66x^3 + 77x^2 - 66x - 88 +$$

$$+ x^4 + 5x^3 - 10x^2 - 80x - 96 + 8x^4 + 56x^3 + 88x^2 + 56x + 96$$

$$= \frac{2x^4 + 5x^3 - 21x^2 - 80x - 76}{2}$$

Ответ: $x^4 + 2{,}5x^3 - 10{,}5x^2 - 40x - 38$

1) 20

7) $3x + 121 = 314$

4 10:

$x = \frac{314^6 - 121^6}{3^6} = 23^{10}$

$314 = 118$

$121 = 49$

6 6:

$\begin{array}{r} 314 \\ -\ 121 \\ \hline 153 \end{array}$

$153 : 3 = 35^6$

Ответ: 23^{10}, 35^6

Пр-ка: $3 \cdot 23 + 49 = 118$ – Верно

$23^{10} = 6 \cdot 3 + 5 = 35^6$ верно

9) $\frac{279}{53} = 5 + \frac{14}{53} = 5 + \frac{1}{3 + \frac{11}{14}} = 5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{3}{14}}} =$

$= 5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3}}}} = 5 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}}$

Ответ: $(5; \overline{3, 1, 3, 1, 2})$

6) $x^4 - 5x^3 - 6x^2 + 7x - 2 = 0$

$D(2) = \pm 1; \pm 2.$

	1	-5	-6	7	-2
-2	1	-7	8	-9	16
2	1	-3	-12	17	32
1	1	-4	-10	-3	-5
-1	1	-6	0	7	-9

Ответ: -2 ~~– единственный рациональный корень~~

Рациональных корней нет

8) $\frac{25}{85}$ по модулю 96

$85 - 96 = -11$

$-11x = 1 \bmod 96$ $\quad \frac{1}{85} \bmod 96 = 61$

$25 \cdot 61 \bmod 96 = 85$ Ответ. 85