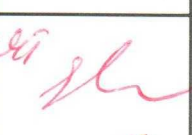


ШИФР 18356

Класс 9 Вариант 1-1 Дата Олимпиады 10.02.18

Площадка написания МГТУ им. Н.Э. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		Подпись
											Цифрой	Прописью	
Оценка	4	4	4	8	8	12	8	14	-	0	62	шестьдесят два	

5 5 5 5 5 5 12 50 ~~шестьдесят~~

$$\begin{aligned}
 \text{№1. } \frac{5\frac{1}{5} - 4,1}{3\frac{2}{3}} &= \frac{\frac{26}{5} - \frac{41}{10}}{\frac{11}{3}} = \frac{\frac{52}{10} - \frac{41}{10}}{\frac{11}{3}} = \frac{\frac{11}{10}}{\frac{11}{3}} = \frac{11 \cdot 3}{11 \cdot 10} = \frac{3}{10} = 0,3
 \end{aligned}$$

Ответ: 0,3 ~~4~~5

№2. ~~Итого станков~~
 x - количество станков, изготовленных I бригадой.
 y - количество станков, изготовленных II бригадой.
 z - количество станков, изготовленных III бригадой

$$x + y + z = 366$$

$$3,05x = 366$$

$$\underline{x = 120}$$

по условию:

$$y = 0,85x$$

$$z = 1,2x$$

Ответ: I бригада изготовила 120 станков ~~4~~5

ШИФР 18356

$$\sqrt[3]{3.} \quad \frac{\sqrt{x^3} + \sqrt{xy^2} - \sqrt{x^2y} - \sqrt{y^3}}{\sqrt[4]{y^5} + \sqrt[4]{x^4y} - \sqrt[4]{xy^4} - \sqrt[4]{x^5}} = \frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{x} - x\sqrt{y} - y\sqrt{y}}{y\sqrt[4]{y} + x\sqrt[4]{y} - y\sqrt[4]{x} - x\sqrt[4]{x}} =$$

$$= \frac{\sqrt{x}(x+y) - \sqrt{y}(x+y)}{\sqrt[4]{y}(x+y) - \sqrt[4]{x}(x+y)} = \frac{(x+y)(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{(x+y)(\sqrt[4]{y} - \sqrt[4]{x})} = \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt[4]{y} - \sqrt[4]{x}}$$

При $x = 81$; $y = 10^{-4}$, $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt[4]{y} - \sqrt[4]{x}} = \frac{\sqrt{81} - \sqrt{10^{-4}}}{\sqrt[4]{10^{-4}} - \sqrt[4]{81}} = \frac{9 - 0,01}{0,1 - 3} = \frac{8,99}{-2,9} = -3,1$

Ответ: -3,1

~~4~~ 5

$$\sqrt[4]{4.} \quad \sqrt{5-3x} > 1$$

$$5-3x > 1$$

$$3x < 4$$

$$x < \frac{4}{3}$$

$$\underline{x < 1\frac{1}{3}}$$

$$\underline{0. \text{ D. } 3.} \quad 5-3x \geq 0$$

$$3x \leq 5$$

$$x \leq \frac{5}{3}$$

$$\underline{x \leq 1\frac{2}{3}}$$

наибольшее целое значение x - 1

Ответ: 1

~~8~~ 5



$$\sqrt{5} \quad \frac{13-x}{6-2x} > 4 \quad | \cdot 2$$

$$\text{О.О.З. } x \neq 3$$

$$\frac{13-x}{3-x} > 8$$

$$1 + \frac{10}{3-x} > 8$$

$$\frac{10}{3-x} > 7$$

$$\text{Если } 3-x > 0, \text{ то:} \\ (x < 3)$$

$$~~10 > 24 - 8x~~$$

$$10 > 24 - 7x$$

$$7x > 14$$

$$\underline{x > 2}$$

$$x \in (2; 3)$$

$$\text{Если } x > 3, \text{ то:} \\ (3-x < 0)$$

$$10 < 24 - 7x$$

$$\underline{x < 2}$$

$\Downarrow$

$$x \in \emptyset$$

$$\text{целые решения: } \underline{x = 2}$$

~~8~~ 5

Ответ: 2

№6. Дано:

$ABCDEF$ - правильный
6-угольник

$$FD = 2\sqrt{3}$$

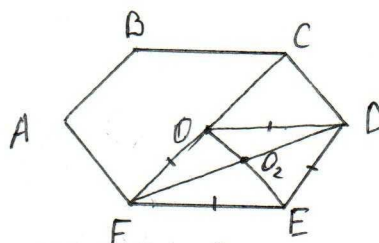
$P_{ABCDEF} = ?$

Решение:

свойства правильного
шестиугольника:

все стороны равны;

сторона равна половине диагонали.



O - середина

1. $FODE$ - ромб, т.к. $FO = OD = DE = FE$
ромба

2. диагонали CE и BF делятся точкой пересечения O_2 пополам

$$FO_2 = O_2D ; OO_2 = O_2E$$

$$3. OE = FE ; \frac{1}{2} OE = \frac{1}{2} FE ; O_2E = \frac{1}{2} FE$$

x - сторона шестиугольника

$$\sqrt{\left(\frac{1}{2}x\right)^2 + O_2F^2} = FE$$

$$\frac{1}{4}x^2 + (\sqrt{3})^2 = x^2$$

$$0,75x^2 = 3$$

$$0,25x^2 = 1$$

$$x^2 = 4$$

$$\underline{x = 2}$$

$$P_{ABCDEF} = 6x = 6 \cdot 2 = 12$$

Ответ: $P_{ABCDEF} = 12$

~~12~~ 5

№7. $\sqrt{-x^2 + 2x + 35} = -x - 5 \geq 0$

$$-x^2 + 2x + 35 = x^2 + 10x + 25$$

$$2x^2 + 8x - 10 = 0$$

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$D = 16 + 20 = 36$$

$$x = \frac{-4 \pm 6}{2} = -2 \pm 3$$

$$\underline{x_1 = -5} \quad - \text{подходит}$$

$$\underline{x_2 = 1} \quad - \text{подходит}$$

Ответ: -5 ; 1

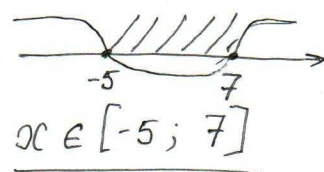
0.8.3. $-x^2 + 2x + 35 \geq 0$

$$x^2 - 2x - 35 \leq 0$$

$$D = 4 + 4 \cdot 35 = 144$$

$$x = \frac{2 \pm 12}{2} = 1 \pm 6$$

$$x_1 = -5 ; x_2 = 7$$



~~8~~

8

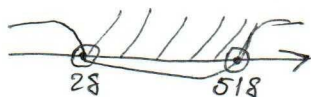
№8. $n^2 - 287 + 7252 < 0$

$$D = 287^2 - 4 \cdot 7252 = 53361$$

$$n = \frac{287 \pm 231}{2}$$

$$\underline{n_1 = 28}$$

$$\underline{n_2 = 518}$$



a_n - арифметическая прогрессия
($d=7$)

$$a_1 = 28 + 7 = 35$$

$$a_n = 518 - 7 = 511$$

$$n = \frac{511}{7} - \frac{35}{7} + 1 = 73 - 5 + 1 = 69$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{35 + 511}{2} \cdot 69 = 273 \cdot 69 = 18837$$

Ответ: 18837

№9

a_n - арифметическая прогрессия. $(a_n): 1; 2; 3 \dots; 999; 1000$

$$S_{1000} = \frac{a_1 + a_{1000}}{2} \cdot 1000 = \frac{1 + 1000}{2} \cdot 1000 = 1001 \cdot 500 = 500500$$

Ответ: 500500

сумма цифр! (условие)

0