$\Sigma = 21$ б
1. Яценко Т.М.
2. Матюхиева Е.А.

Код – М – 9 - [redacted]

15

Задания по математике

Муниципальный уровень

Условие задач 9 класс, 2018-2019 уч. год.

1. Что больше $2018^{2018} + 2016^{2016}$ или $2018^{2016} + 2016^{2018}$?

(7 баллов)

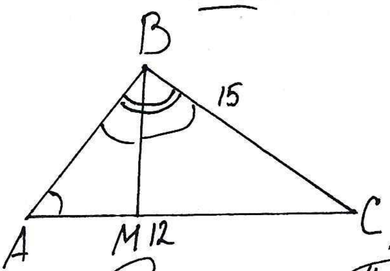
2 В девятом классе 30 учащихся. На контрольной работе по алгебре, учащиеся получили оценки «5», «4», «3», «2». По результатам, «троек» было больше, чем «пятерок» и «четверок». Сумма полученных оценок всех учащихся равна 90. Кроме того известно, что число «четверок» кратно 5, а число «троек» - 7. Сколько и каких оценок получил класс?(7 баллов)

3. В треугольнике ABCAC=12, BC=15, $\angle CAB = 2\angle CBA$. Найдите длину стороны AB.(7 баллов)

4. Доказать, что не существует целых чисел **a**,**b** и **c** таких, что выражение $\boldsymbol{a}x^2 + \boldsymbol{b}x + \boldsymbol{c}$ равно 2 при x=13 и равно 3 при x=60.(7 баллов)

5. Найдите все целые **a**, при которых уравнение $x^2 + \boldsymbol{a}x + \boldsymbol{a} = 0$ имеет целый корень.(7 баллов)

№3.



Дано: $\triangle AB C\cancel{D}$: $AC=12$, $BC=15$, $\angle CAB = 2\angle CBA$.

Найти AB

Решение: Проведём биссектрису $\angle CBA$ - BM, тогда получим: $\angle BAM = \angle ABM = \angle MBC$. $\triangle ABM$ - равнобедренный, значит $AM = BM$. $\angle ACB = 180 - 3x$, где x - угол CAB.

0б

№1

Заменим число 2018 числом 4, а 2016 - числом 2, тогда получим: 4^4+2^2 и 4^2+2^4

$$256+4 > 16+16$$

$260 > 32$, отсюда следует, что

$$2018^{2018}+2016^{2016} > 2018^{16}+2016^{18}$$

Другой вариант решения:

Заменим степени: 2018 - на 2,
2016 - на 0, т.к. разница между 2018 и 2016 2., получим:

$$2018^2+2016^0 > 2018^0+2016^2$$

$$2018^2+1 > 1+2016^2 \text{ (т.к. } 2018^2>2016^2)$$

Ответ: $2018^{2018}+2016^{2016} > 2018^{16}+2016^{18}$.

7б

№ 2

Т.к. в классе 30 учащихся, то и оценок также 30. Сумма полученных оценок равна 90. Число „четвёрок" кратно 5, значит „четверок" может быть 5, 10, 15, 20, 25, 30. Число „троек" кратно 7, значит „троек" может быть 7, 14, 21, 28,

значит, для того, чтобы понять, сколько и каких оценок получили ученики, нужно воспользоваться формулой

$$\begin{cases} 5\cdot x+4\cdot y+3\cdot z+2\cdot v=90 \\ x+y+z+v=30 \end{cases},$$

где x - число „пятерок",
y - число „четвёрок",
z - число „троек",
v - число „двоек"; при этом

z может быть равен только 7, 14, 21, 28, а y - 5, 10, 15, 20, 25, 30.

7б

Методом подбора я нашла, что

$x=2$, $y=5$, $z=14$, $v=9$.

Ответ: 2 „пятёрки", 5 „четвёрок", 14 „троек", 9 „двоек".

$ax + a = 0$

$a^2 - 4a$

${}_{1,2} = \frac{-a \pm \sqrt{a^2-4a}}{2}$ это уравнение имеет целый корень, если

$-a \pm \sqrt{a^2-4a}$ - чётное целое число.

$a^2 - 4a \geq 0$

1) $y = a^2 - 4a$ - ~~биссектрисса~~ парабола, $a = 1 > 0$, ветви вверх.

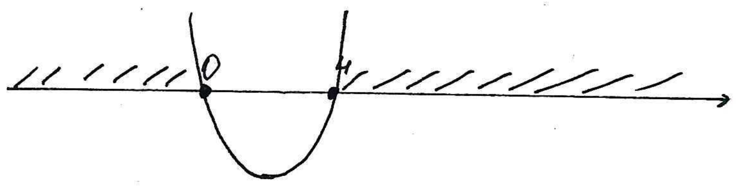
7б

2) $y = 0$, $a^2 - 4a = 0$

$a(a-4) = 0$

$a_1 = 0$ $a_2 = 4$

3.



$a \in (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

Уравнение имеет целый корень, только если

a - целое чётное число из промежутка $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

2018 – 4
2016 – 2

$16 \cdot 16 = 96$, $16 \cdot 16 = 256$

63
20
83

$4^4 + 2^2 > 4^2 + 2^4$

$(256 + 4) > 16 + 16$

„3" кратно „4" кратно

2 30 – всего

„3" > „5" „4"

90 – сумма

42 + 40 = 82

7, 14, 21, 28, 35, 42, 56, 63, 70

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

42 + 40 + 10 + 8 = 100

42 + 20 + 25 + 12

10 + 20 + 42 + 18 = 90

2	5	14	9

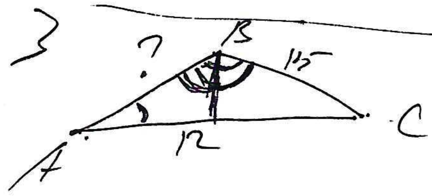
$„5" + „4" + „3" + „2" = 30$

$5 \cdot x + 4 \cdot y + 3 \cdot z + 2 \cdot w = 90$

21 + 20 + 5 + 14 = 80

42 + 20 + 10 + 18 = 90

3



тр.	4	п.	2
14	10	3	3
14	10	3	3
14	10	2	4
14	5	6	5
14	6	6	4
14	10	1	5
14	10	1	5
14	5	7	1
21	10	1	
7	5	2	17
14	10	3	3
14	10	1	5
14	5	2	9

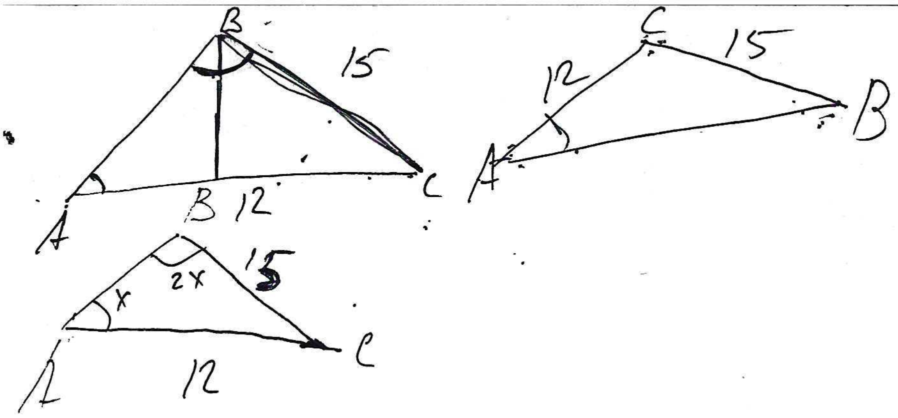
18^{18} 16^{16} 18^{16} 16^{18}

$12 \cdot 12 = 144$

$15 \cdot 15 = 225$

225 + 144 = 369

$23 \cdot 23$



$x^2 + ax + a = 0$ имеет целый корень при

$D = a^2 - 4a$

$\frac{-a \pm \sqrt{a^2-4a}}{2}$ — когда $-a \pm \sqrt{a^2-4a}$ — чётное

$-a \pm \sqrt{a^2-4a}$

$a^2 - 4a \geq 0$

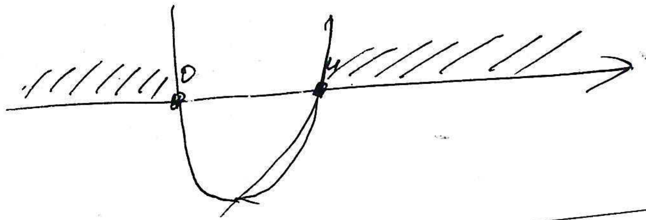
1 $y = a^2 - 4a$ — парабола, $a = 1 > 0$ ↑

2. $y = 0$, $a^2 - 4a = 0$

$a_1 = 0$, $a - 4 = 0$

$a_2 = 4$

3.



в — сумма с-произв

$x^2 + 5x - 14 = 0$

$D = 25 + 64 = 81$

$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 9}{2}$ $x_1 = 2$ $x_2 -7$

$x^2 + \cancel{5}x - \cancel{14} = 0$

$D = 16 + 64 =$

$25 + 56 = 81$

$a\,13^2 + b\,13 + c = 2$

$a\,13^2 + b\,13 + (c-2)$