

Шифр М 1014

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 10 класса

МБОУ СОШ № 29 г. Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Краснощековой Лии Константиновны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Михайлова Наталья Степановна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 РАЙОННОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 МОЛОДЕЖНО-СПОРТИВНО-ТУРИСТИЧЕСКАЯ
 АКАДЕМИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
 РАЙОННОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
 320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 т. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@stavminobr.ru
 ИНН 1022601165795, ИНН 2625022354
 ОКПО 47778356, КПП 262501001
 № _____ на _____

№1. Запишем числа, являющиеся квадратами или кубами целых чисел:

квадраты: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121...

кубы: 8, 27... (1 и 64 не считаем, т.к. они являются и квадратами и кубами).

Итого мы насчитали 11 квадратов и два куба в промежутке от одного до 121 включительно.

121 число - 13 чисел, явл. квадратами и кубами = 108.

108 число - последнее число в промежутке [1; 121], не являющееся квадратом или кубом, то есть 120.

107 число - 119, 106 число - 118 и т.д.

Из этого следует, что сотое число будет равно 112.

Ответ: 112. 7б

№5. Нам известно, что если каждое число в наборе из 2019 чисел заменить на сумму остальных, получится тот же набор. Значит этот набор состоит из равного количества чисел, равных по модулю.

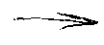
Пример: -5 -4 -3 -2 -1 1 2 3 4 5

Замена: 5 4 3 2 1 -1 -2 -3 -4 -5

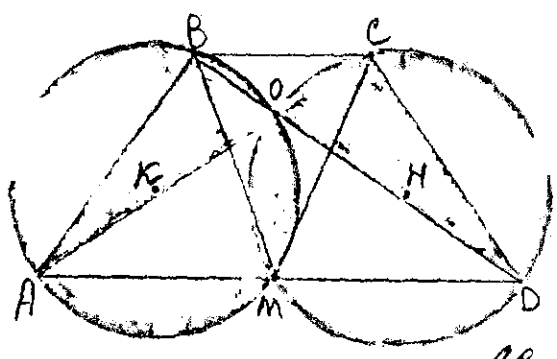
Однако, в наборе 2019 чисел, то есть нечетное кол-во. Соответственно, появляется одно лишнее число. Это число должно быть таким, чтобы при нахождении суммы оно на неё не влияло и равнялось сумме остальных 2018 чисел. Таким числом является ноль. Ноль не будет влиять на сумму. При сложении всех чисел мы как раз получим ноль.

Если мы будем находить произведение чисел этого набора, то нам придется умножить и на этот ноль. При умножении на ноль получается ноль. Значит, произведение всех чисел набора равно нулю.

Что и требовалось доказать. 7б



№2.



Дано: окр. (K, R_1) , окр. (M, R_2) ,
 $ABCD$ -трапеция, AC и BD -диагонали
 Доказать, что $BM = CM$ ($\triangle BMC$ -равнобедр.

Доказательство:

1. Точка пересечения диагоналей AC и BD - O . Вокруг $\triangle AOB$ и $\triangle COD$

описаны окружности. Окр. K и Окр. $M = O$.

Так как $\triangle AOB$ и $\triangle COD$ имеют общую вершину O , то окружности K и M так же пересекаются в точке O .

2. По свойству трапеции её основания параллельны.

$\triangle AOB$ и $\triangle COD$ могут быть вписаны в окр. K и окр. M с точками пересечения M и O только в том случае, если они ($\triangle AOB$ и $\triangle COD$) равны. Из равенства \sphericalangle -ов следует равенство сторон, значит, $AB = CD$ и трапеция равнобедренная.

3. Стороны BO и CO так же равны исходя из равенства треугольников. Значит, точки B и C равноудалены от точки пересечения окружностей O . Отсюда следует, что точки B и C равноудалены и от точки M - точки пересечения окружностей, лежащей на основании AD .

Выводит, что $BM = CM$, соответственно $\triangle BMC$ -равнобедренный.

Что и требовалось доказать.

55.

№3.

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

$$x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2xz + z^2 - y^2 - 2yz - z^2 = 0$$

$$2x^2 + 2xy + 2xz - 2yz = 0 \quad | :2$$

$$x^2 + xy + xz - yz = 0$$

$$x(x+y+z) = yz$$

$$x+y+z = \frac{yz}{x} \quad \rightarrow \quad 15$$

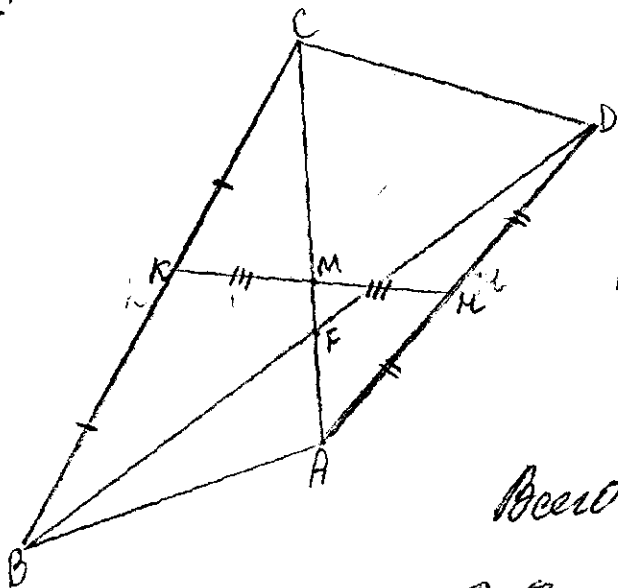
АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 РАЙОННОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНО-
 СПОРТИВНОЙ ПОЛИТИКИ ГЕОРГИЕВСКОГО
 РАЙОННОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОГО
 ВОСПИТАНИЯ) 357220, г. Георгиевск ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87351) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@stavropol.gov.ru
 ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354
 ОКПО 47775356, КПП 262501001

Сумма x, y и z должна быть равна
 произведению y и z , делённой на y .
 Равенство будет верным только с
 использованием отрицательных
 чисел, при $x=z, x < 0, z < 0, y = -x - z + 1$

Например: $-5 + 11 - 5 = \frac{-5 \cdot 11}{-5}$ - верно.

Три использования только положительных
 чисел равенство никогда не будет верным.

л 4.



Дано: ABCD - выпуклый четырёхугольник.
 BK = KC, AM = MD, KM = MN, AC и BD - диа-
 гонали, SA ∩ BD = F
 Найти: $\frac{BF}{FD}$

Решение:

05

Всего 20

- Родкова Е. П.
- Мурова Л. Н.
- Евстигьева И. В.
- Жукова Е. П.
- Романова Н. Н.
- Семёнов И. П.
- Севастьян М. В.

Шифр М 1002

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ
ученика (цы) 10 класса

МБОУ лицей №4 города Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Рубан Дарья Юрьевна
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Белозёрова Оксана Михайловна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

(N1)

Ответ: №В. 112

M 1002

Решение:

1) Сначала выпишем все квадратные и кубические числа от 1 до 10:

$1^2 = 1, 1^3 = 1$
 $2^2 = 4, 2^3 = 8$
 ...

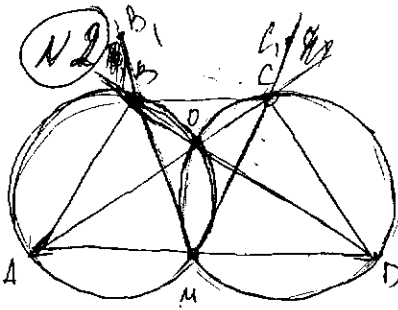
У нас получится следующий ряд:

1, 4, 8, 9, 16, 25, 27, 36, 49, 64, 81, 100.

Всего - 12 чисел.

7б

Итак, из 100 чисел - 12 - это кубы или квадраты, значит останется $100 - 12 = 88$ чисел. Итак на 88 месте будет число 99, => на 100-м месте будет число 112.



Дано: $BC \perp AD = H$

Р-ть: $\triangle BMC$ - равнобедренной

Рек-во.

5б

1) Ит.к. $ABCD$, по условию, трапеция, то

$BC \parallel AD$. Итак, $\angle B, BC$ - внешний угол $\triangle BMC$, значит $\angle B, BC = \angle BCM + \angle CMB$. $\angle C, CB$ - внешний угол $\triangle BMC$, значит $\angle C, CB = \angle CBM + \angle CMB$

1) $\angle B, B, C = \angle BCM + \angle CMB$

$\angle C, C, B = \angle CBM + \angle CMB$

2) $\angle C, C, B = \angle CMA$ (как соответственные при $BC \parallel AD$ и секущей CM) => $\angle C, CB = \angle CMA = \angle CMB + \angle BMA$.

$\angle B, BC = \angle BCM$ (как соответственные при $BC \parallel AD$ и секущей BM). => $\angle B, BC = \angle BMD = \angle CMB + \angle CMD$

3) Ит.к. $BC \parallel AD$, то $\angle APB = \angle CPD$. =>

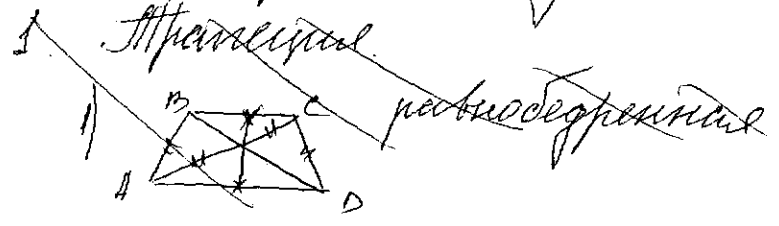
$\Rightarrow \left. \begin{aligned} \angle C, C, B &= \angle CMB + \angle BMA \\ \angle B, BC &= \angle CMB + \angle BMA \end{aligned} \right\} \Rightarrow \underline{\angle C, C, B = \angle B, BC}$

Если $\angle C, C, B = \angle B, BC$, то $\angle CBM + \angle CMB = \angle BCM + \angle CMB$, значит $\angle BCM + \angle CMB = \angle CBM + \angle CMB$

4) Мот может называться преу-
 гоником равнобедренным, если
 2 его угла равны между
 собой. Так, в А.В.М.С.: «ВСМ=СМВ»
 значит АВСМ равнобедренный.

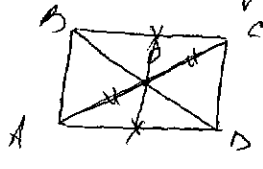
№4

Рассмотрим 3 случая вписанной четырехугольника



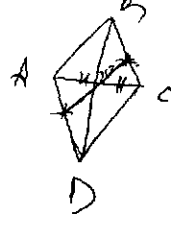
15

1. Прямоугольник



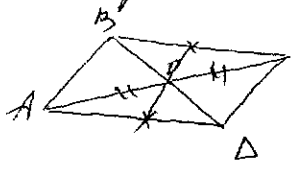
Если $AD = DC$, а $ABCD$ - прямоугольник,
 то $BD = AC \Rightarrow AD = DC = BO = OD$.
 Значит $\frac{BO}{OD} = 1$

2 Ромб



$ABCD$ - ромб, у ромба диагонали взаимно
 перпендикулярны, т.е. $AC \perp BD$ и точкой
 пересечения (AO) делятся пополам, значит,
 если $AD = DC$, то $BO = OD \Rightarrow \frac{BO}{OD} = 1$.

3. Параллелограмм



В параллелограмме диагонали точкой
 пересечения (как и у ромба) делятся
 пополам, $\Rightarrow \frac{BO}{OD} = 1$.

4. Других фигур быть не может! Т.к. у трапеции
 (любой) диагональ не может быть разделена
 пополам серед средней линией.

Ответ: $\frac{1}{1}$

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ СЕРАЗЪЯНМЪ И МОЛОДЕЖНО-
 ПОЛИТИЧКА АДМ. ЧИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ СЕРАЗЪЯНМЪ И МОЛОДЕЖНО-
 ПОЛИТИЧКА АДМ. ЧИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)
 357-20, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: goorg@stavminpoorg.ru
 ОГРН 1022001163795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47770356, КПП 262501001

№6

Доказать требуемое, что можно перебором.

15

То условие нам известно, что если какое число в наборе заменить на сумму

остальных, то получится тот же набор, значит в наборе есть как минимум один "0", а при умножении любого числа на "0" мы получим "0". Это и требовалось доказать.

№3

55

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

$$x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2xz + z^2 = y^2 + 2yz + z^2$$

$$2x^2 + 2xy + 2xz = 0$$

$$2x(x+y+z) = 0$$

$$2x = 0 \quad \text{или} \quad x+y+z = 0$$

$$x_1 = 0 \quad \text{или} \quad x+y = -z$$

Итак, мы получили, что $x+y = -z$. То условие мы должны найти значения x, y, z , нечетных. Но при сложении 2-х нечетных чисел мы в сумме получим четное число, т.е. $-z = 2$, что противоречит условию. Значит не существует 3-х таких чисел, которые удовлетворят равенству: $(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$

Ответ: не существуют.

Всего 190
 Боброва В.П.
 Звонидзева И.В.
 Шилько И.И.
 Шенер И.И.
 Волынецкая И.Д.

Митченко И.П.
 Суров М.В.

Шифр М 1028

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 10^Б класса

МБОУ гимназии №2

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Варича Розина Дмитриевича

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Литвинова Ирина Геннадьевна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№ _____ на _____

№175 Числа, которые являются квадратами или кубами целых чисел от 1 до 100:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

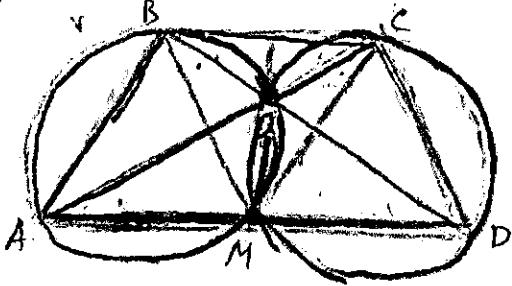
Всего их 12 чисел. Вычтем их 10:

$100 - 12 = 88$. В данном ряду осталось 88 чисел, где $a_{88} = 99$

Учитывая, что $a_{99} = 101$ можно найти a_{100} .

$a_{100} = 101 + 11 = 112$

№. 76



Дано: ABCD - трапеция

O - точка пересек. диагоналей.

O, M - точки пересечения описанных окружностей $\triangle ABD$ и $\triangle COD$

Доказать: $\triangle BMC$ - равнобедренный

I Проведем. Заметим, что $\angle MBC = \angle MBD + \angle OBC$, также $\angle BCM = \angle BCO + \angle OCM$

II Проведем OM. Отсюда $\angle BMC = \angle BMO + \angle OMC$

III $\angle CBO = \angle MBD$ (при $\angle B$ в $\triangle ABD$ и секущей BC) $\angle CBD = \angle BDA$

Аналогично, $\angle BCO = \angle OAM$ (при $\angle C$ в $\triangle COD$ и секущей AC) $\angle BEA = \angle CAD$

Так как $\angle BDA = \angle ODM$, то $\angle CBO = \angle ODM$, также $\angle CAD = \angle OAM$, отсюда $\angle CAD = \angle OAM$; $\angle BEA = \angle BCO$, то $\angle OAM = \angle BCO$

IV $\angle OBM$ опирается на дугу OM. $\angle OAM$ тоже опирается на дугу OM, значит $\angle OBM = \angle OAM$

Таким же образом $\angle OCM$ опирается на OM, и $\angle ODM$ опирается на OM, отсюда $\angle OCM = \angle ODM$

V $\angle D = \angle ODM + \angle ODC$; $\angle OAD = \angle OAM + \angle OAC$

$\angle A = \angle OAM + \angle OAB$; $\angle OAM = \angle A - \angle OAB$

VI $\angle BCM = \angle OAM + \angle BCO + \angle OCM = \angle OAM + \angle ODM = \angle OAD$

$\angle CBM = \angle ODM + \angle OAM + \angle MBD + \angle OBC = \angle OAM + \angle ODM$

$\angle OAM + \angle ODM = \angle OAM + \angle ODM \Rightarrow \angle BCM = \angle CBM$. Отсюда, $\triangle BMC$ - равнобедренный.

№3. 3б

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

x - нечётное z .
 y - нечётное z .
 z - нечётное z .

по условию

Преобразуем ^{данное} выражение:

$$x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2xz + z^2 = y^2 + 2yz + z^2;$$

$$2x^2 + 2xy + y^2 + 2xz + z^2 - y^2 - 2yz - z^2 = 0;$$

$$2x^2 + 2xy + 2xz - 2yz = 0.$$

Заметим, что

$$\text{чёт.} + \text{нечёт.} = \text{нечёт.} \quad \cdot \quad \text{чёт.} \cdot \text{чёт.} = \text{чёт.}$$

$$\text{чёт.} + \text{чёт.} = \text{чёт.} \quad \cdot \quad \text{чёт.} \cdot \text{нечёт.} = \text{нечёт.}$$

$$\text{нечёт.} + \text{нечёт.} = \text{чёт.} \quad \cdot \quad \text{нечёт.} \cdot \text{нечёт.} = \text{чёт.}$$

$2x^2$ - ^{нечётное} чётное число

$2xy$ - нечётное число

$2xz$ - чётное число

$-2yz$ - нечётное число

$$x^2 + xy + xz - yz = \text{чётное число}$$

П.к. 0 - число, стоящее на чётном месте, то существуют такие нечётные числа x, y, z , которые удовлетворяют исходному равенству.

✓ Ответ: существуют.

Всего — 17б.

1. *Алекс.* — Александр А.А.
2. *Анна* — Валентина И.И.
3. *Ан.* —
4. *Иван* — Водрова В.И.
5. *Илья* — Евстифеева И.И.
6. *Игорь* — Шелева И.И.
7. *Игорь* — Сырова И.И.
8. *Игорь* — Семёнов И.И.

Шифр М 1009

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 10 класса

МБОУ СОШ № 13 станицы Незлобной
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Максимова Анастасия Викторовича

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Климова Наталья Юрьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

N3.

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

Решим это уравнение в целых числах методом неопределенных коэффициентов со стороны $3n, 4n, 5n$, где n - целое число.

$(x+y)^2 = (3n)^2$, а значит $x+y=3n$ из второго уравнения отнимем первое, а из 3-го 2-е.

$$x+z=4n$$

$$y+z=5n$$

$$\begin{cases} x+y=3n, \\ x+z=4n, \\ y+z=5n. \end{cases}$$

$$\begin{cases} z-y=n, \\ y-x=n, \\ x+y=3n. \end{cases}$$

$$\begin{cases} y+z=n, & z-y=n+x \\ y=n+x, & z-x=2n \\ x+y=3n, & z= \end{cases}$$

$$z-y=y-x;$$

$$2y=z+x.$$

$$y = \frac{z+x}{2}$$

$$z+x=4n$$

$$2y=4n$$

$$y = \frac{4n}{2} = 2n$$

$$y = 2n$$

$$x+y=3n$$

$$x+2n=3n$$

$$x=n$$

$$x+z=4n$$

$$n+z=4n$$

$$z=3n$$

Тогда есть:

$$x:y:z = 1:2:3$$

$$x = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$$

Так как любое натуральное число, если его разделить на четное, то не будет целым

Ответ: нет, не существуют.

№ _____ на _____

35

15.

~~Сумма значений~~

В ряду противоположных чисел заменив каждый член на сумму остальных чисел будем получать тот же ряд чисел.

Пример:

$$-2; -1; 1; 2$$

$$(-1 + 1 + 2); (-2 + 1 + 2); (-2 + (-1) + 2); (-2 + (-1) + 1)$$

$$2; 1; -1; -2$$

В ряду противоположных чисел количество значений каждой положительной числу соответствует ровно одно отрицательное число, иначе ряд, так как роль - не отрицательное, не положительное число.

Это значит, что в ряду из четного количества чисел будет присутствовать ноль, при этом условие задачи выполнено.

Пример:

$$-2; -1; 0; 1; 2$$

$$(-1 + 1 + 0 + 2); (-2 + 0 + 1 + 2); (-2 + (-1) + 1 + 2); (-2 + (-1) + 2); (-2 + (-1) + 1)$$

$$2; 1; 0; -1; -2$$

А значит произведение всех чисел в четного ряда противоположных чисел равно нулю, так как одним из чисел в этом ряду всегда будет являться ноль.

Пример:

$$-2; -1; 0; 1; 2$$

$$-2 \cdot (-1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0 = -4 \cdot (-1) \cdot 0 = 4 \cdot 0 = 0$$

№ _____ на _____

№ 1.

Составим ряд чисел, которые являются квадратами или кубами натуральных чисел.

$1^1, 1^3, 2^2, 2^3, 3^2, 4^2, 5^2, 3^3, 6^2, 7^2, 4^3, 8^2, 9^2, 10^2, 11^2, 5^3$
 $\boxed{1} \quad \boxed{4} \quad \boxed{8} \quad \boxed{9} \quad \boxed{16} \quad \boxed{25} \quad \boxed{27} \quad \boxed{36} \quad \boxed{49} \quad \boxed{64} \quad \boxed{81} \quad \boxed{100} \quad \boxed{121} \quad \boxed{125}$
 $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \end{matrix}$

Рассмотрим пример для решения данной задачи

Узнаем какое число число стоит на 20-м месте с такими условиями:

1; 4; 8; 9; 16; 25; 27 - числа, которые возможно уже вычеркнули.

Получим ряд чисел: $1; 3; 5; 6; 7; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 17; 18; 19; 20; 21;$

Мы вычеркнули 6 чисел. $22; 23; 24; 26; 28; 29; 30.$ 26 - на 20-ом месте

~~Это значит, чтобы узнать какое число окажется на n-ом месте нужно к n прибавить 6~~

В ряду натуральных чисел, нужно к n прибавить количество вычеркнутых чисел Z.

Следовательно $X_n = n + Z$, где X_n - число на n-ом месте ряда натуральных чисел.

Значит ответом на задачу 1 является число 112, так как на потребуется вычеркнуть 12 чисел, чтобы остался ряд, состоящий из 100 чисел и включающий в себя только числа, не являющиеся квадратами или кубами натуральных чисел.

Вывод: $X_n = 100 + 12 = 112.$

Ответ: 112.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
СРЕДНЕГО ОКРУГА СТАРОГОРУПЕНСКОГО КР.
УПРАВЛЕНИЕ СРАБОТКАМИ И МОЛОДЕЖНО
ПОСРЕДСТВОМ РАБОТЫ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННО-ИНТЕРНЕТОВОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПОМОЩИ
(СРПМ И ТИТ) СТАРОГОРУПЕНСКОГО КР.
351000, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
Тел. 8 (8735) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: srgp@stgk.ru
ОГРН 1028000000000, ИНН 8020022354
ОКПО 4770356, КПП 262501001

№ _____ на _____

Шифр 1026

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 10 класса

МБОУ СОШ №7
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Андрющенко Елизаветы Сергеевны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Рожкова Светлана Витальевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 РАЙОНА ГОРДИСКОГО РАЙОНА СЕВЕРОПОЛЬСКОГО КРА
 ПОЛИТИКИ И СОЦИАЛЬНЫМ И МОЛОДЕЖИ
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРА
 (С. ТРАВ. Н. Е. ОС. З. В. А. Н. Я. Т. Г. О. К.)
 357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (8735*) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@stavm.nobr.ru
 ОГРН 1022501165795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47778356, КПП 262501001

Задание № 5. Об
 нужно доказать, что
 Это условие задано
 равносильно
 сему равно 0, значит, в этом наборе
 число (или больше) обратных 0.

Пусть сумма всех 2019 чисел набора = x .
 Примем число $A_1 = 0$, тогда, если это число
 заменить на сумму остальных чисел набора, то полу-
 чится космическое (и самое наибольшее) число начального
 набора чисел: $A_2 = x - 0 = x$

Пусть число $B_1 = A_1 + 1$, т.е. $B_1 = 1$. При замене его на
 сумму остальных чисел набора получим: $B_2 = x - 1$
 Аналогично получаются и остальные числа.

Нужно взять новый набор чисел от 0 до 2018. При
 замене всех чисел на сумму остальных получится тот
 же набор, но с расположением чисел в обратном
 порядке.

Задание № 3. 38
 Числа $(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$

Раскроем скобки:

$$x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2xz + z^2 = y^2 + 2yz + z^2$$

$$x^2 + 2xy + x^2 + 2xz = 2yz$$

$$2x^2 + 2xy + 2xz = 2yz$$

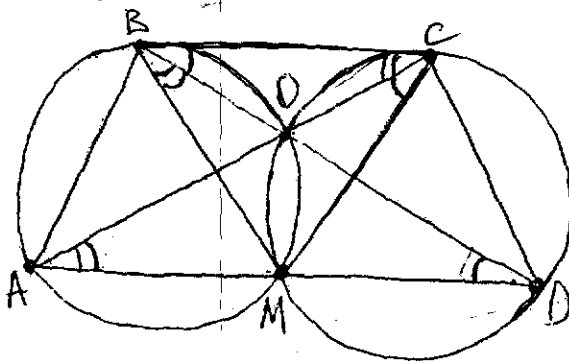
$$2x^2 = 2yz - 2xy - 2xz$$

$$2x^2 = 2(yz - xy - xz)$$

$$x^2 = yz - xy - xz$$

Рассмотрим полученное равенство при x, y, z - не-
 четных числах:
 x^2 - будет в любом случае нечетным, т.к. при возведе-
 нии нечетного числа в квадрат получаем нечетное число.
 $yz - xy - xz$ - такая разность в сумме даст нечетное число.
 Но таких чисел x, y, z удовлетворяющих условию существо-
 вать не может, т.к. $z < x + y + z$, или $y < x + y + z$
 Ответ: не существует

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ОК)
357020, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87351) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavropol.gov.ru
ОГРН 1022701185795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001



Т.к. $ABCD$ - трапеция, то $AD \parallel BC \Rightarrow \angle CBD = \angle BDA$ и $\angle BCA = \angle DAC$ вписанные

Рассмотрим $\triangle OAM$ и $\triangle OBM$: $\angle DAM = \angle DBM$ (т.к. лежат на одной дуге DM). Отсюда, $\angle OBM = \angle OAM = \angle OAM = \angle BCA$ (т.к. $\angle BCA$ и $\angle CAD$ - накрест лежащие при параллельных прямых)

Рассмотрим $\triangle ODM$ и $\triangle OCM$: $\angle ODM = \angle OCM$ (т.к. лежат на одной дуге OM). Отсюда, $\angle ODM = \angle OCM = \angle CBD$ (т.к. $\angle CBD = \angle ODM$ как накрест лежащие при $AD \parallel BC$)

Рассмотрим $\triangle BMC$:

$$\angle NBC = \angle CBD + \angle DBM$$

$$\angle BCM = \angle BCA + \angle ACM$$

Т.к. $\angle ACM = \angle CBD$, а $\angle DBM = \angle BCA$, то $\angle NBC = \angle ACM + \angle DBM$,
 $\angle BCM = \angle ACM + \angle DBM$,

отсюда $\angle NBC = \angle BCM \Rightarrow \triangle BMC$ - равнобедренный с основанием BC .
Всего - 165.

1. Зубов Александр С. А.
2. Шамгулов Владимир Николаевич
3. Шамгулов Владимир Николаевич
4. Шамгулов Владимир Николаевич
5. Шамгулов Владимир Николаевич
6. Шамгулов Владимир Николаевич
7. Шамгулов Владимир Николаевич

Шифр М 1017

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 10 класса

МБОУ СОШ №5 им. Гудкова
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Кацорман Андрей Николаевич
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Вашулина Вера Николаевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ТГО СК)
 357-20, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110.
 тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@stvmnobr.ru
 ОГРН 1022501165795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47778356, КПП 262501001

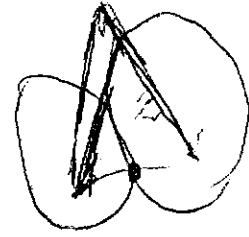
№ _____ на _____

1 2 3 4 ...

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 2 &= 4 \\
 3 \cdot 3 &= 9 \\
 4 \cdot 4 &= 16 \\
 5 \cdot 5 &= 25 \\
 6 \cdot 6 &= 36 \\
 7 \cdot 7 &= 49 \\
 8 \cdot 8 &= 64 \\
 9 \cdot 9 &= 81 \\
 10 \cdot 10 &= 100
 \end{aligned}$$

n 1

М 1017



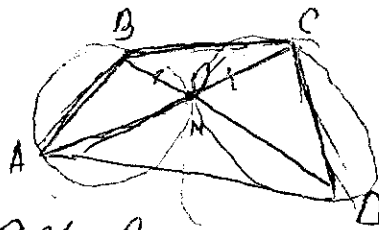
$$\begin{aligned}
 \text{от } 1 \text{ до } 10^1 &= 100 \\
 \text{от } 1 \text{ до } 4^3 &= 64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 100 - 64 &= 36 \\
 11^2 &= 121 \\
 5^3 &= 125
 \end{aligned}$$

66

Ответ: 112

n 2



По теореме об углах вписанных вокруг окружности,
 $\angle OBM = \angle OAM$. По определению трапеции $\angle OAM = \angle OCB$.
 $\angle OBM = \angle OCB$. $\angle OCM = \angle OBC$

об

$\angle MBC = \angle MCB$, то есть, $BM = CM$

Ответ: они равнобедренные.

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

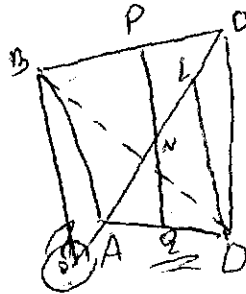
$$x^2 + xy + xz = yz$$

$$(x+y)(x+z) = 2yz$$

Если x, y и z нечетные, то левая часть делится на 4, а правая нет.

ЗБ

Ответ: не существуют



65

Пусть P - середина BC , Q - середина AD

N - середина PQ

$BK \parallel PQ \parallel DL$. В $\triangle BCK$ отрезок PN параллелен основанию и проходит через середину стороны так что, это средняя линия, отсюда

$BK = 2PN$
 $DL = 2QN$

$PN = QN$, то $DL = BK$ поскольку $BK \parallel DL$ и $BK = DL$, то $BKDL$ - параллелограмм, поэтому KL делит BD пополам.

Всего 105.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| Боброва В.П. | <i>[Signature]</i> |
| Евстифеева И.В. | <i>[Signature]</i> |
| Шульга Л.Н. | <i>[Signature]</i> |
| Беллер Н.Н. | <i>[Signature]</i> |
| Васильева Н.Н. | <i>[Signature]</i> |
| Александрова И.Т. | <i>[Signature]</i> |
| Серебряк П.В. | <i>[Signature]</i> |

Шифр И 1010

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 10^А класса

МБОУ СОШ №6

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Корчиной Яны Алексеевны

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Быстрицкая Ольга Ивановна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

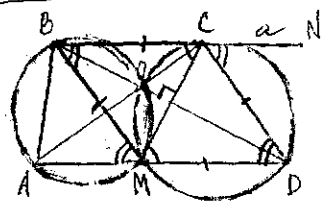
Задача №1. 7б

Сначала вычеркнем $1^2 = 1$, далее вычеркнем $2^2 = 4$ и $2^3 = 8$, $3^2 = 9$ и $3^3 = 27$, $4^2 = 16$ и $4^3 = 64$, $5^2 = 25$, $6^2 = 36$, $7^2 = 49$, $8^2 = 64$ (уже вычеркнуто), $9^2 = 81$ и $10^2 = 100$. Мы вычеркнули 12 чисел из 100. Значит среди оставшихся чисел на этом месте стоит $11 \times (100 + 1)$.

Ответ: 112.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО РАЙОНА С Округа СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ОБЛАСТНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И МОЛОДЕЖНОЕ ПОЛИТИКУ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavmlnobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

Задача №2. 2б



Дано:
ABCD - трапеция, BD и AC - диагоналями, $BD \cap AC = O$,
окр. $\triangle AOB \cap$ окр. $\triangle COD = M$ (описанная окружность),
 $M \in AD$; AD - основание.

Доказать
BMC - равнобедренный.

Док-во:

- 1) $\angle BCM = \angle CMD$ (как накрест лежащие при $BC \parallel AD$ и секущей CM)
- 2) $\angle CBM = \angle BMA$ (как накрест лежащие при $BC \parallel AD$ и секущей BM)
- 3) $\angle NCD = \angle CDM$ (как накрест лежащие при $a \parallel AD$ и секущей CD)

Отсюда, $\angle CBM = \angle CDM$.

Аналогично $\angle CBD = \angle BMD$

Значит, MBED - параллелограмм ($BC \parallel MD$, $BM \parallel CD$, $MB = BC = CD = DM$,
 $\angle MBE = \angle MDE$ и $\angle BMD = \angle BCD$)

ME - диагональ ромба MBED, которая делит его на 2 равных равнобедренных треугольника.

Отсюда, $\triangle BMC$ - равнобедренный ($BM = BC$), что и требовалось доказать.

Задача №3. 2б

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

Чтобы удовлетворить данное равенство, нужно:

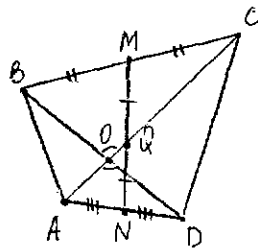
- 1) $y+z > x+y$
- 2) $y+z > x+z$
- 3) $y+z < (x+y) + (x+z)$; $y+z < 2x+y+z$

Тогда 4) $z > x$, $y > x$ и $x > 0$

Если брать любую комбинацию неотрицательных чисел, удовлетворяющую всем приведенным выше условиям, то искомого результата мы не добьемся. $(x+y)^2 + (x+z)^2$ всегда будет или больше, или меньше $(y+z)^2$. Ответ: не существуют.

Задача №4. 08

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ПРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И СПОРТИВНО-ОЛЕЙСКОГО
 ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УЧИЛИЩА ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И СПОРТА)
 357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87051) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@stavropol.ru
 ОГРН 102250135795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47778356, КПП 262501001



Дано:
 ABCD, AC - диагональ, M - середина BC
 (BM=MC), N - середина AD (AN=ND),
 AC ∩ MN = Q (MQ=QN), AC ∩ BD = O.

Найти:
 BO:OD

Решение:

Рассмотрим Δ BOC и Δ AOD:

1) ∠ BOC = ∠ AOD (т.к. вертикальные)

2) $\frac{BO}{AO} = \frac{OC}{OD}$

Значит, Δ BOC ∼ Δ AOD.

Если $\frac{BO}{AO} = \frac{OC}{OD}$, то BO = OD, значит, BO:OD = 1:1.

Ответ: 1:1.

Задача №5.

2б

Для того, чтобы произведение чисел было равно 0, нужно, чтобы хотя бы одно из чисел из данного набора было равно 0 (нулю).
 Значит, набор из 10 чисел содержит как минимум одно 0 (нуль), так как иначе получить произведение чисел, равное 0 (нулю), невозможно.

Всего 13б

1. ШФ - Сурова П.В.
2. ША - Метелькова И.Г.
3. ШВ - Шеслер Н.Н.
4. ШД - Рахматуллина Н.Н.
5. ШЖ - Воробьева Е.П.
6. ШИ - Шерова А.Н.
7. ШФ - Евменко И.И.

Шифр М 1012

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 10 класса

МКОУСОЦШ № 14

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Крандешникова Александра Александровича
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Сашкова Марина Васильевна
(ФИО полностью)

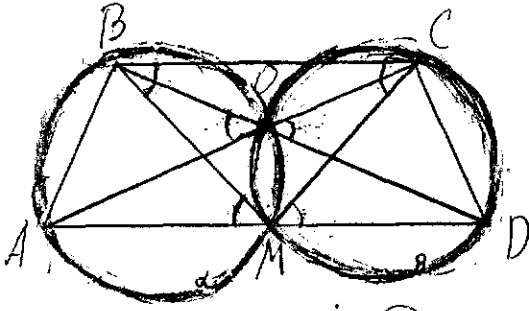
16 ноября 2018 года

130 Задача № 1. 3б М 1012

Нужно найти какое число будет стоять на сотом месте в ряду натуральных чисел, если из него вычеркнуты все числа, которые являются квадратами и кубами натуральных чисел.

Так как надо найти сотое место, берем числа от 1 и до 120. Получается что в ряду от 1 до 120 мы вычеркнули 12 чисел (1, 4, 8, 9, 16, 25, 27, 36, 49, 64, 81, 100) Получаем число 111 на сотом месте. Ответ: 111.

Задача № 2. 4б



Доказательство

$\angle BDA = \angle BMA$, так как опираются на одну прямую AB. Аналогично $\angle COD = \angle CMD$ (опираются на CD).
 $\angle AOB = \angle COD$ (как вертикальные)
 $\angle AMB = \angle MNC$ (при $BC \parallel AD$ и секущей BM)
 $\angle CMD = \angle MNC$ (при $BC \parallel AD$ и секущей CM)
 $\angle AOB = \angle COD = \angle CMD = \angle MNC$ и $\angle AOB = \angle BMA = \angle MNC$, значит $\angle MNC = \angle MCB$.
 $\triangle BMC$ - (BC - основание) мы докажем, что $\angle MNC = \angle MCB$, значит $\triangle BMC$ - равнобедренный.
 Ответ: что и требовалось доказать.

Дано

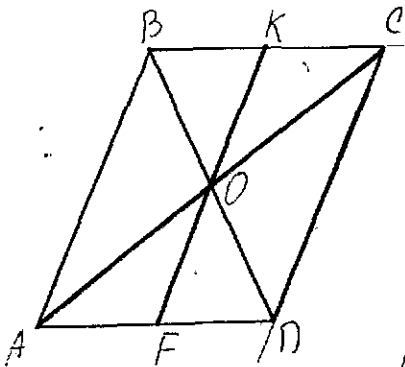
ABCD - параллелограмм $\angle AOB = \angle M$
 AC и BD - диагоналями $\angle AOB$ проходит
 $\triangle AOB$ вписан в окружность $\angle AOB$ окружности
 $\triangle COD$ вписан в окружность $\angle COD$

Док-ть, что $\triangle BMC$ - равнобедренный.

Задача № 4. 0б

Решение:

Дано



Ответ: AF делит BD пополам.

Так как K - середина BC, а F - середина AD, то KF - средняя линия. $KF \parallel BA \parallel CD$ (по определению средней линии) $KO = OF$ (по условию задачи).
 Рассмотрим $\triangle BKO$ и $\triangle FDO$.

KO - средняя линия $\triangle BCD$. BO - средняя линия $\triangle ABD$.
 $KO = \frac{1}{2} CD$ (по определению средней линии треугольника)
 $OF = \frac{1}{2} AB$ (по определению средней линии треугольника)
 $OF = KO$, то и $CD = AB$. Так как $AD = BC$, то и $BC = AD$ и $BC \parallel AD$. Четырехугольник, у которого противоположные стороны равны, выполняется следствие условия: диагонали перпендикулярны и точкой пересечения делятся пополам.

Задача № 3.35

$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2$$

$$x^2 + 2xy + y^2 + x^2 + 2xz + z^2 = y^2 + 2yz + z^2$$

$$2x^2 + 2xy + 2xz = 2yz$$

$$x^2 + xy + xz = yz$$

$$x(x+y+z) = yz$$

Отсюда следует, что один из множителей правого произведения (yz) равен одному из множителей левого произведения ($x(x+y+z)$), а этого не может быть

$$x \neq y$$

$$x \neq z$$

$$x+y+z \neq y$$

$$x+y+z \neq z$$

Ответ: Нет.

Задача № 5.05

По условию задачи: какое число можно заменить 0 суммой остальных чисел. Это условие не выполняется если в наборе есть числа больше нуля, значит в наборе все числа равны нулю. Изначально всех нулей даст ответ 0 .

Всего 135

1. *М.В.* Суров П.В.
2. *М.В.* Метвина И.В.
3. *М.В.* Беспер А.А.
4. *М.В.* Валюшина Н.Н.
5. *М.В.* Рабובה Е.Т.
6. *М.В.* Шерева Л.Н.
7. *М.В.* Евширава О.И.

Изначальные числа: 1; 3; 5; 7; 9; 11...
 (Пусто $x=3, y=5$)

Шифр М 1023

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 10 класса

МБОУ СОШ №23 с.Новозаведенского
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

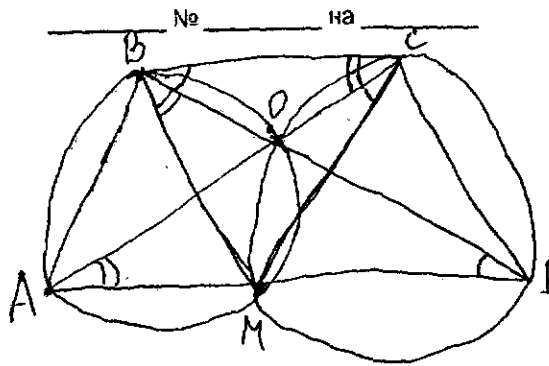
Боброва Илья Валерьевича
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Ашмина Людмила Борисовна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№ 1023

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357820, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (37351) 3-20-25, факс: 3-20-03
e-mail: georg@stavminobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001



№1. 20
Высказывают числа: 1, 4, 8, 9, 16, 25, 27, 36, 49, 64, 81, 100
На самом месте стоит число 112.
Ответ: 112.

№2. 75

Дано:

ABCD - трапеция

AC ∩ BD = O

Окр₁(AOB) ∩ Окр₂(COD) = M

Доказательство:

BC ∥ AD - свойство трапеции.

∠MCB = ∠MCO + ∠OCB

∠MBC = ∠MBO + ∠OBC

∠MAO = ∠MBO - отираются

∠MCO = ∠ODM - отираются на одну дугу OM в Окр₁

∠MAO = ∠OCB, как накрест лежащие при BC ∥ AD и AC - секущей.

∠MDO = ∠OBC, как накрест лежащие при BC ∥ AD и BD - секущей.

⇒ ∠MBO = ∠OCB; ∠OBC = ∠MCO.

⇒ ∠MCB = ∠MBC.

Так как ∠MCB = ∠MBC, то ΔBMC - равнобедренный.

Что и требовалось доказать.

№3. 75

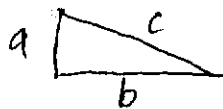
$$(x+y)^2 + (x+z)^2 = (y+z)^2;$$

$$x+y = a;$$

$$x+z = b;$$

$$y+z = c;$$

$$a^2 + b^2 = c^2 - \text{теорема Пифагора.}$$



Разберемся в работе теоремы: 1) c - не может быть нечетным, так как тогда y или z будет четным, что не удовлетворяет условиям.
2) По таким же причинам a и b не могут быть нечетными.

Значит a, b и c все четные.
Существует Пифагоровы тройки 3:4:5, 5:12:13, 8:15:17, 7:24:25 и т.д.
Возьмем для примера 3:4:5.

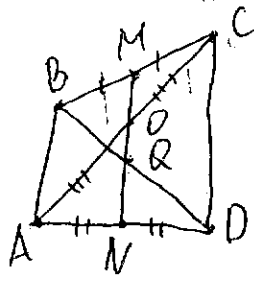
Так как a, b и c четные, то 3:4:5 увеличим в два: 6:8:10.
Получим:

$$\begin{cases} x+y=6 \\ x+z=8 \\ y+z=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=6 \\ x=8-z \\ y=10-z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8-z+10-z=6 \\ x+2=8 \\ y+2=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z=6 \\ x=2 \\ y=4 \end{cases}$$
 - все четные.

При подстановке других троек результат аналогичный. ⇒ не существует.

Клеточные x, y, z , удовлетворяющие условию.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ СЕРВАСА ДЛЯ ГГО СК)
357820, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87831) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavropolobr.ru
ОГРН 1022701165795, ИНН 2625022354, ОКПО 47778356, КПП 262501001



Дано:
 $ABCD$ - выпуклый четырехугольник
 $BM = MC$
 $AN = ND$
 $AO = OC$
 Найти: $BQ : QD = ?$

Решение:

MO - средняя линия ΔBCA , так как делит его стороны пополам.
 $\Rightarrow MO = \frac{1}{2} BA$;

ON - средняя линия ΔCAD , так как делит его стороны пополам.
 $\Rightarrow ON = \frac{1}{2} CD$;

ON и MO лежат на одной прямой. Поэтому $BA \parallel CD$, $ABCD$ - трапеция со средней линией MN .

$\Delta MDQ \sim \Delta ADB$ ($\angle D$ - общий; $\angle ABQ = \angle NQD$, как соответственные при $AB \parallel MN$ и BQ - секущей). Из подобия треугольников следует:

$$\frac{QD}{BD} = \frac{DN}{AD};$$

$$AD = 2DN;$$

$$\frac{QD}{BD} = \frac{1}{2};$$

$$BD = QD + QB;$$

$$\frac{QD}{QD + QB} = \frac{1}{2}; \quad 2QD = QD + QB; \quad QD = QB \Rightarrow BQ : QD = 1 : 1.$$

Ответ: $BQ : QD = 1 : 1$.

~ 5. Об + 15

Произведение равно 0, если хоть один из множителей равен 0. Но в наборе каждое число можно заменить суммой остальных. В результате суммирования дадим нулю хотя бы один 0. Такой вариант возможен, если все числа равны 0 или если в наборе нечетное число нулей и равное количество противоположных чисел (1 и -1; 2 и -2). Только такие наборы удовлетворяют условию и все они при произведении дают 0.

1. Лобн - Зверев А.А.
2. Лобн - Волынецкая Н.Н.
3. Лобн - Федорова В.Т.
4. Лобн - Евстифеева И.И.
5. Лобн - Шевцова С.Н.
6. Лобн - Цурова А.В.
7. Лобн - Цветкович И.Т.

Всего - $125 + 15 = 140$

Шифр М 0715

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 78 класса

МБОУ СОШ №6
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Бурдастовой Полины Максимовны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Парутина Татьяна Викторовна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО
 ГОРДИС
 Улица...
 30...
 ОГРН 102...
 ОКПО 4770356, КПП 201501001
 № _____ на _____

Знаем, что это велосипедист прошел за час, пешеход
 пройдет за 3 часа

Теперь мы знаем, что за 3 часа пешеход окажется на месте
 велосипедиста после часа с момента выезда из пункта В
 А до пункта В он дойдет еще за 3 часа. Весь путь от А до В
 он пройдет за 5 часов

№3

2 денежки 100 рублей, а 100 рубль 500 рублей
 Рублик 50 рублей.

№4

Наибольшее количество - 12 коробок 08

Итого 248

Сашкова М. В. - Маша
 Перорова Н. И. - Диф
 Куликов А. А. - Кудя
 Назаров А. В. - Диф
 Туманский Н. Т. - Диф

Шифр М 0708

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по Математике

ученика (цы) 7А класса

МБОУ СОШ № 15 им. О.В. Гудкова

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

БАЛАСАНЯН АНГЕЛИНЫ ИГОРЕВНЫ

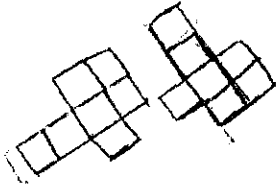
(ФИО в родительном падеже)

Учитель БУТОВА НАТАЛЬЯ ВАСИЛЬевна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

1.



45

2. Свободных клеток на доске было 40. У Пятачка было 8 фигур, в 5 раз меньше, чем свободных клеток на доске. У Винки Букса было 16 фигур, в 2 раза больше, чем у Пятачка. В настольной игре у каждого игрока по 16 фигур, соответственно у Винки Букса не было свободных одной фигуры.

Ответ: у Винки Букса ^{кэпитулянт} не было свободных одной фигуры. 46

3. Если 20 яблок стоят 100 рублей, то 1 яблоко стоит 5 рублей. Значит на 500 рублей можно купить 100 яблок. А 10 яблок можно купить за 50 рублей.

Ответ: десяток яблок стоит 50 рублей. 36

4. Например:

Если у 1 девочки нет друзей-мальчиков, т.е. их количество 0.

У 2 девочки есть 1 друг

У 3 девочки - 2 друга

У 4 девочки - 3 друга

У 5 девочек - 4 друга.

Значит макс. количество девочек - 5

Ответ: наибольшее количество девочек 5. 08

5. Допустим расстояние между А и В 20 км.

У велосипедиста скорость в 3 раза больше, чем у пешехода.

За 1 час пешеход проехал 4 км, велосипедист за 1 час проехал 12 км.

Они встретились после того, как пешеход проехал 5 км, а велосипедист 15 км.

Пешеходу осталось 15 км, если 5 км он прошел за 1 час 15 мин, то еще 15 км он пройдет за 3 ч. 45 мин. 20 км он пройдет за 5 часов.

Ответ: 5 часов 36

Итого 1208

- Самсова М. В. - Маша
- Терехова Н. И. - Рина
- Булдинская Н. Т. - Саша
- Даварова А. В. - Оля
- Кушкова Т. А. - Юля

Шифр М 0720

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ
ученика (цы) 7 класса

МБОУ СОШ №6
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

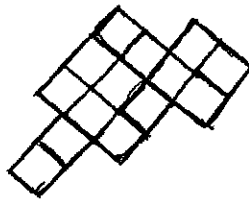
Тоцкий Ростислав Алексеевич
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Быстрицкая Ольга Ивановна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
 ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ И УЧАЩИХСЯ
 ПОСРЕДСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 (СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)
 350 000 руб. (с НДС)
 Тел. 8 (495) 3-25-25, факс 3-20-03
 е-mail: info@izdatelstvo.ru
 ОГРН 1027703356, ИНН 77022354
 ОКПО 4770356, КПП 77022501001
 № _____ на _____

№1.



№6.

№2

№5

Решение:

Изначально у каждого игрока по 16 фигур.

Предположим, что у Витины Пуха 16 фигур, тогда у Пятюха на $16:2=8$. Вместе у них $16+8=24$ фигуры, значит, свободных клеток $64-24$, так как всего клеток 64. $64-24=40$ (свободных клеток)

Мы знаем, что у Пятюха должно быть в 5 раз $<$, чем свободных клеток. $40:8=5$. Всё сходится.

Ответ: у Витины Пуха к тому моменту не было съедено ни одной фигуры.

№3.

2 десятка яблок = 500 руб.

Решение:

05.

$500:2=250$ (р.) - стоит один десяток яблок.

Ответ: 250 р. стоит 1 десяток яблок.

№4.

Ответ: наибольшее количество девочек в классе 13. 15.

Пояснение:

Если у первой девочки ^{маль} 2 друзей-мальчишек, то у последней $12 \cdot 25 - 12 = 13$ дево

№5.

Ответ: 2 и 30 мин. пешеход по маршруту на путь из А до В. Сашкова М.В. - 1500
 Федорова Е.И. - 1500
 Кулишова Т.И. - 1500
 Иванова А.В. - 1500

Итого: 1500

05. Сушинская

Шифр М 0705

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Бессенной Вероники Анурьевны
(ФИО в родительном падеже)

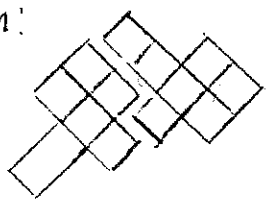
Учитель Любовь Петровна Белогризова
(ФИО полностью)

_____ ноября 2018 года

№ _____ на _____

Задание №1

Ответ:



48

Задание №2

- 1) $500 : 20 = 25$ (р.) всего яблок
- 2) $25 \cdot 10 = 250$ (р.) всего десятков об

Ответ: 250 р.

Задание №2

$1.6 - 2x$
 $5x - 5x$

Пусть у Винни Пуха было $2x$ фигур, тогда $5x$ свободные клетки. Составили и решили уравнение:

$2x = 5x;$
 $x = 5 \cdot 2;$
 $2x = 10;$
 $x = 10 : 2;$

- 1) $5 \cdot 2 = 10$ (ф) осталось у Винни Пуха
- 2) $5 \cdot 5 = 25$ - свободные клетки
- 3) $25 - 10 = 15$ (ф) было съедено у Винни Пуха.

$x = 5$ - фигур

Ответ: 15 фигур.

Задание №4.

У каждой двух девочек как-во друзей - мальчиков не совпадает, значит у каждой девочки как-во друзей - мальчиков не совпадает. Допустим, что у 1-ой девочки 2 друга, у 2-ой - 3 друга, у третьей один друг, у 4-ой 5 друзей, у 5-ой 6, а у 6-ой 8. Получается наибольшее как-во девочек в классе может быть 6, так как у каждой из них как-во друзей не совпадает.

Ответ: 6 девочек.

Заявление №5

Допустим, что пешеход движется со скоростью 6 км/ч. По условию задачи нам известно, что, то, что преодолевает пешеход за час, велосипедист за 15 мин. Значит, $60 \text{ мин} \div 15 \text{ мин} = 4$, велосипедист в 4 раза быстрее пешехода; $6 \cdot 4 = 24 \text{ км/ч}$ - скорость φ велосипедиста. Надо решить задачу, что преодолит велосипедист перед тем, как встретится с пешеходом. $24 + 6 = 30 \text{ км}$ - преодолит велосипедист за час 45 минут; $30 \text{ км} : 6 \text{ км/ч} = 5 \text{ ч}$ - время которое понадобится ~~всему~~ пешеходу, чтобы преодолеть весь путь из пункта А в пункт В

Ответ: 5 часов. 45
итого: 145

Сашкова М. В. - *Маша*
Федорова Н. И. - *Нина*
Гукинская Я. П. - *Яна*
Назарова А. В. - *Анастасия*
Кушкова Т. А. - *Татьяна*

Шифр М 0701

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математика
ученика (цы) 7А класса

МБОУ СОШ №7 г. Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Кулика Данылы Андреевны
(ФИО в родительном падеже)

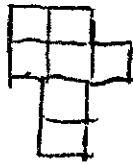
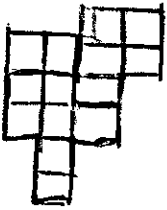
Учитель БЕНДЕВА АЮДМИЛА Григорьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0701

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОГО
СПОРТА ПОДПОРУКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavminobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

№1.



78

№3.

11. $500 : 2 = 250$

Ответ: 250 рублей стоит 1 десяток. И.р. мы знаем,

что 2 десятка яблок стоят столько же, сколько
бы дали яблок на 500 руб. Это есть 2 десятка
стоит 500 рублей. Зная это мы найдем цену
1 десятка. $500 : 2 = 250$ рублей.

85

№2.

Ответ: Если на шахм. доске 64 клетки, а фигур 32,
то в начале игры можно понять, что было вначале
32 клетки. Потом по условию мы ~~знаем~~, что у
Петюшка в зр.к. или у Витки-Тюха, но есть

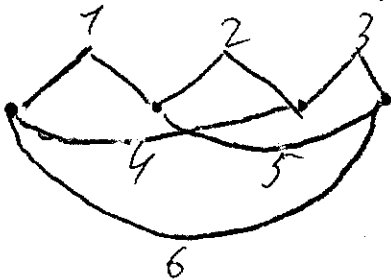
А у каждого игрока по 16 фигур $(32 : 2 = 16)$, но
потом по условию мы знаем, что у Петюшка
в зр.к. Витки-Тюха, но есть у Витки-Тюха - 16, а у
Петюшка - 8 ($16 : 2 = 8$). Это получается ^{составных} клеток - $40 + 16 + 8$
 $(64 - (16 + 8)) = 40$. А у Петюшка 8, но получается у него

75

в 5 раз меньше, чем кол-во свободных клеток.
 (40 : 8 = 5). То условие всё складится, значит
 задача решена верно. А у Витки-Тулза 16 фигурок,
 то есть Петручек не съел ни одной фигурки.

н4.

Если в классе всего 25 учеников у каждой
 пары девочек разное кол-во друзей мальчиков,
 то наибольшее кол-во девочек - 4, если у каж-
 дой разное кол-во друзей - мальчиков. $1 + 2 + 3 + 4 = 10$
 Составлю схему. Сложил все возможные числа.



$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 3 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 \text{ м.}$$

Вот и ответ. 08

Наибольшее кол-во девочек - 4.

н5 .

Допустим В пешеходя шел 7, а В велосипедиста 24 км/ч,
 Когда пешеход прошел 8 км, он оказался
 посередине от А до велосипедиста. Ему поз-
 вили бы велосипедист стал, то пешеходу закон-
 бы 1 час (8 км/ч), а так велосипедист проехал
 за 15 минут (6 км) $(24 : 4 = 6)$ $(60 : 15 = 4)$, а пешеход прошел

№ _____ на _____

За 15 минут зки $(8:4=2)$, $(6+2=8)$, то есть
8 км надо было пешеходу пройти до вело-
пункта. А так через 15 ~~мин~~ минут они
встретились. И пешеход пошел дальше. Т.к.
велоседущим проехали за час 24 км, то
пешеходу надо было идти еще 3 часа. $(24:8=3)$
Итого у него заняло 4 часа 15 минут, чтобы
дойти до пункта В из пункта А. 66

Итого 148

- 1) Сушинская А.В. - 100
- 2) Сушинова Т.А. - 100
- 3) Назарова А.В. - 100
- 4) Редькова Н.И. - 100
- 5) Саникова М.В. - 100

Шифр М 0721

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 7 класса

МБОУ СОШ №24 им. И.И.Везова ст. Александровской
наименование ОУ

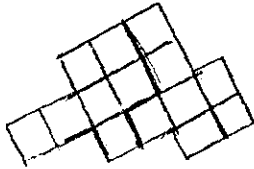
Георгиевского городского округа

Скорикова Глеба Евгеньевича
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Юрченко Татьяна Александровна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№ 1



75.

№ 2

Всего на доске 64 клетки

А фигура у одного игрока 16 штук

Если по условию у Тятюшка в 2 раза меньше фигур, чем у Вильми Тухса, то можно предположить, что у Вильми 16 фигур, а у Тятюшка 8 фигур.

Тогда $40 : 8 = 5$ (р) меньше фигур Тятюшка, чем свободных клеток, значит по условию всё верно. Значит у Вильми Тухса съедено 0 фигур.

Ответ: 0 фигур.

75.

№ 3

Ответ: 250, так как это в два раза меньше, чем два десятка яблок за 500 рублей

05.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357820, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavminobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

№ _____ на _____

№ 4
Ответ: 6 девочек

05.

№ 5
Ответ: 4 часа.

05.

Самикова М. В. - 100
Реророва Н.И. 100
Куликова О.И. 100
Тарарова А.В. 100
Сурфинская И.Т. 100

итого. 145.

Шифр М 0719

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 7 класса

МБОУ СОШ № 16
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

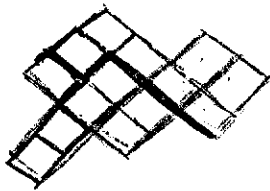
Трощина Ростислава Осиповича
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Аштан Артём Альбертович
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№ _____ на _____

№1



05

№3

500р = 20 элек

500р : 2 = 250(р) - стоимость 10 элек.

Ответ: стоимость 10 элек 250 рублей.

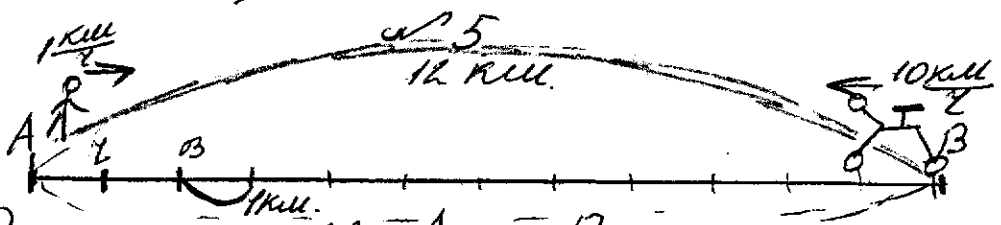
05

№4

- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 9$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 11$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 9$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 11$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 9$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 11$
- $\frac{1}{1} \frac{1}{2} - 9$

05

Ответ: 10 девочек.



05

Расстояние из А до В 12 км.

Ответ: 12 часов это-бы пройти до пункта В

№2

Ответ: 0.

15

- Самкова М.В. - Маш
- Резерова Н.И. - Даш
- Кулимова Н. - Каш
- Цыганова А.В. - Лаш
- Кулимова Н.И. - Маш

Утого 15

МИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРА
НИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНО
КИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРА
РАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО ОК)
320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
т. 8 (87551) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavminobr.ru
+ 1022601165795, ИНН 262502235
КПО 47778356, КПП 262501001

№ _____ на _____

А

~~180~~
~~180~~

~~32400/49 = 662.~~

Шифр М 0718

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 7 класса

МБОУ СОШ №7 г. Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

СЕРГЕВОЙ Татьяны Николаевны
(ФИО в родительном падеже)

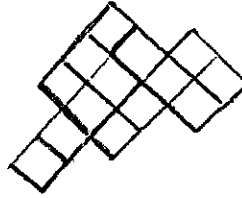
Учитель МАДАХОВА Марина Юрьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0718

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
387020, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87051) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavrnobr.ru
ОГРН 102260165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

51



08

52.

$$x + 2x + 5x = 24$$

$$8x = 24$$

$$x = 24 : 8$$

$$x = 3.$$

08

Ответ: к этому моменту было съедено 3 орешка у Виски
Тука.

53.

$$500 : 2 = 250 (р)$$

08

Ответ: 250 рублей стоит один килограмм яблок.

54.

08

Ответ: наибольшее количество яблок в классе - 10 яблок.

55.

Ответ: 3 часа 30 минут.

08

Так как, в то время когда пешеход проходил 15 минут,
велосипедист проезжал 30 минут. Итого: 08

1. Самкова МВ *МБОУ*
2. Федорова НИ *ФУ*
3. Турмекеева НТ *ФУ*
4. Назарова АВ *ФУ*
5. Куликова ТА *ФУ*

Шифр М 0717

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 7 класса

МБОУ ГИМНАЗИИ №2

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Черевко Анны Юрьевны

(ФИО в родительном падеже)

Учитель ЛИТВИНОВА ИРИНА ГЕНАДЬЕВНА

(ФИО полностью)

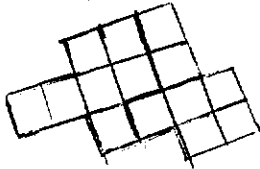
16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ СЕРАЗОРАЩИИ И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ СЕРАЗОРАЩИИ И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ)
 357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87831) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georg@st-vm.gov.ru
 ОГРН 1028601165795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47776356, КПП 262501001

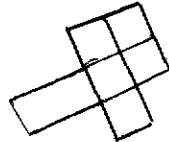
№ _____ на _____

~ 1.

Разрез:



Такая фигура:



7

~ 2.

08

Винки Пуха - $2x$
 Пятачок - x
 свободные клетки - $5x$

} 24 фигурки.

Пусть, у Пятачка будет x фигур, свободных клеток - $5x$, у Винки Пуха - $2x$. Всего фигур было $2x + x + 5x$ или 24 штуки.

$$2x + x + 5x = 24$$

$$8x = 24$$

$$x = 3$$

Значит у Пятачка было оставалось 3 фигур, у Винки Пуха 6 фигур, а свободные клетки на доске 15 штук.

Ранее у Винки Пуха было 12 фигур, а сейчас 6. Поэтому $12 - 6 = 6$. К этому моменту было съедено 6 фигур у Винки Пуха.

Ответ: у Винки Пуха было съедено 6 фигур.

~ 3.

1 десяток - ? / x
 2 десятка - 500 / $2x$

Пусть, один десяток стоит x , а два десятка стоят $2x$ или 500 рублей.

об

1) $500 : 2 = 250$ (руб) стоит один десяток яблок.
 Ответ: один десяток стоит 250 рублей.

~4.

Предположим, что для того, чтобы у любых двух девочек одно-
 го класса количество друзей-мальчиков не совпадало, нужно
 чтобы количество мальчиков было больше, чем количество дево-
 чек. И каждая девочка должна дружить хотя бы с одним
 мальчиком.

Всего в классе 25 человек.

В случае, если каждая вторая девочка будет дружить ми-
 нимум с двумя мальчиками. Это может быть, если в клас-
 се будет максимум 10 девочек и 15 мальчиков. об

Ответ: максимум может быть 10 девочек.

~5. 12

Пешеход - x

Велосипедист - $2x$

Предположим, что через час догонит велосипедист проехал $\frac{2}{3}$
 всего пути, тогда пешеход прошел $\frac{1}{3}$ всего пути. Тогда ему
 оставалось примерно $\frac{2}{3}$ пути, что составляет примерно еще
 1 час 55 минут.

Значит, что весь путь пешеход прошел за 1 час + 1 час 55
 минут или 2 часа 55 минут.

Ответ: он прошел путь за 2 часа 55 минут. об

Самкова И.В. - мама

Резерова Н.И. об

Жульникова А.А. об

Иванова А.В. об

Жульникова Н.И. об

Шифр М 0716

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 7 класса

МБОУ ГИМНАЗИИ №2

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Стефаниди Ксении Романовны

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Литвинова Ирина Геннадьевна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРНОЗЕМНОГО
РАЙОНА
УПРАВЛЕНИЕ
ПО ОБРАЗОВАНИЮ
И СПОРТУ
397000, г. Горнозёмный, ул. Ленина, 130
Тел. 8-477-25-22-25, факс 8-20-03
e-mail: gzn@yandex.ru
ОГРН 1027700009499, ИНН 77022354
ОКПО 47770356, КПП 207501001
№ _____ на _____

десяток яблок стоит столько же,
сколько дают яблок на 250 рублей.
Ответ: 250 рублей. 05

Итого 35

- 1) Сушицкий А.Т. - *[Signature]*
- 2) Федорова Г.И. - *[Signature]*
- 3) Сашкова М.В. - *[Signature]*
- 4) Кушинов А.И. - *[Signature]*
- 5) Назаров А.В. - *[Signature]*

Шифровая карточка участника

Шифр

М	08	33
---	----	----

Муниципальный этап олимпиады по математике

Ф.И.О. участника Погрибная Елизавета Андреевна

Класс 8 ОУ МБОУ гимназия №2 МО Ставропольский край,
г. Георгиевск

Дата рождения 12.04.2005

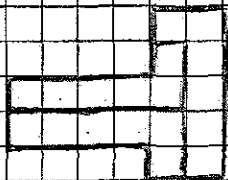
Телефон: +7 (963) 384-46-78

E-mail: eliza.sentebrinka@yandex.ru

Наставник Литвинова Ирина Геннадьевна

Шифр

M 08 33



№ 1

75

№ 4

Заметим, что в каждом ряду маленьких треугольников количество стоек увеличивается на 3. Пусть у Лятакса в последнем ряду n стоек, а Омекса на есть еще три ряда в треугольнике (т.к. сторона его треугольника на 3 стойки больше), то если мы наложим все треугольники друг на друга, верхние части совпадут, а у треугольника Омекса внизу будет еще три ряда. Рассмотрим эти ряды. В первом из них будет $n+3$ стойки, во втором будет $n+3+3$ стоек, а в третьем будет $n+3+3+3$ стоек. Всего стоек в этих трех рядах будет: $n+n+3+3+3+n+3+3+3$, то есть $3n+18$ стоек (на столько стоек в треугольнике Омекса больше, чем в треугольнике у Лятакса).

Заметим также, что сумма всех стоек в каждом ряду таких треугольников делится на 3. Омекс же утверждает, что

$3n+18=111$, но тогда $n=31$, а это значит, что в последнем

$3n=93$

$n=31$

ряду у Лятакса 31 стойка, а 31 не делится на 3, значит, Лятакс прав

Ответ: Лятакс прав

75

Шифр

--	--	--	--

№ 3

За первые 10 минут Винни Пух съел 20% от всех конфет, т.е. 25% из того, что 20% были карамелками, то 45% из 20% были шоколадными. Тогда получим, что за первые 10 минут Винни съел 5% от всех карамелек из пакета и 15% от всех шоколадных конфет.

Во второй заход он съел 3 шоколадные конфеты. Тот факт, что он съел 5% от всех карамелек, остается неизменным. Но теперь мы получаем, что 5% от всех карамелек - это уже 20% от съеденных карамелек, а значит шоколадная стала 80% от съеденных (т.е. 20% от всех), а не 45% от съеденных (15% от всех).

Из этого получаем, что 3 шоколадные конфеты - это 5% от всех шоколадных конфет. Тогда из первых 10 минут получим, что 15% - это 5 конфет, то 100% - это 60 конфет (т.е. $\frac{5}{15} = \frac{3}{20} = \frac{5}{1} \cdot \frac{20}{3} = 33 \cdot 20 = 60$)

Ответ: в пакете было 60 конфет

ЖБ

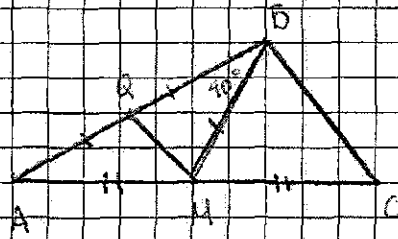
№ 2

Число 1000 делится на 2 и на 5 (а значит на 10, на 20, на 50 и т.д.)
Для того, чтобы произведение двух натуральных чисел было 1000 необходимо, чтобы эти числа делились только на 2 и только на 5 (а еще не делились на 10, по условию задачи). Единственные два числа, которые удовлетворяют этому условию, это 2 и 5, а т.к. $2 \cdot 5 = 10$, то число, соответствующее условию, не существует

ОБ

Шифр

--	--	--	--



№5
Дано: $\triangle ABC$; BM -медiana $AM = MC$;

$$BM = \frac{1}{2} AB, \angle ABM = 40^\circ$$

Найти: $\angle ABC$?

Решение

1) Поставим на AB точку Q так, что $AQ = QB$ тогда $QB = QM$ (т.к. по условию $BM = \frac{1}{2} AB$), то $\triangle QBM$ - равнобедренный.

2) В $\triangle QBM$: $\angle QBM = 40^\circ$, тогда $\angle BQM = \angle BMQ$ (т.к. $\triangle QBM$ - равнобедренный) $= \frac{180^\circ - \angle QBM}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$

3) Т.к. $AQ = QB$, а $AM = MC$, то по теореме Фалеса $QM \parallel BC$, откуда следует, что $\angle QMB = \angle CBM$ - внутренние накрест лежащие при $QM \parallel BC$, MB -секущая, то $\angle CBM = 70^\circ$

4) Т.к. $\angle ABC = \angle ABM + \angle CBM$, то $\angle ABC = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ$

Ответ: $\angle ABC = 110^\circ$

Умова: 288.

1. Арифметика И. В. Акимов
2. Геометрия И. П. Белоусов
3. Алгебра А. П. Белоусов
4. Математика И. П. Белоусов
5. Физика А. П. Белоусов

Шифровая карточка участника

Шифр

М	08	34
---	----	----

Муниципальный этап олимпиады по математике

Ф.И.О. участника Виларков Алексей Юрьевич

Класс 8 ОУ МБОУ гимназия №2 МО Ставропольский край, г. Ставрополь

Дата рождения 16 июня 2004

Телефон: 8 905 418 45 96 E-mail: alex123qwertyui@gmail.com

Наставник Литвинова Ирина Юрьевна

Шифр 110834

№1



45

№2

2) натуральное
 число abc при умножении на 9 дает
 натуральное число, при их умножении получается
 число 1000 , но при этом ни одно из них не
 делится на 10 , одно из них делится
 делится на 5 , 125 и 8 одно паре, их сумма
 будет равна 133

45

№4

№4 строим 3 дополнительных строки и
 размещаем на них III классы (разделим III на 3
 получим 37 - среднее кол-во списков в 3-ей ряду
 Т.к. в каждой новой ряду кол-во списков больше на
 3, то найдем минимальное значение кол-во списков
 в 3-ей ряду $37 + 3 = 40$, $37 - 3 = 34$. Нам понадобилось
 3 ряда в одном из которых 34 списка, в другом
 37, в другом 40. Мы можем заметить, что
 никакое из этих чисел не делится на 3, а
 оно должно делиться на 3, т.к. каждый ряд
 состоит из трех классов, а если число

Шифр

--	--	--	--

№ бюджет делится на 3 по не получается
 по из всех статей сделаны подсчеты
 в расчет прав Питомца.

15

5% - 3 копейки

100% - 60 копеек

Когда были все 3 копейки ему прибавилось
 5% к коп. и отнялось от коп., но также
 ему прибавилось по всей сумме 5%. А
 значит из этого можно получить
 ответ: Ответ: 60 копеек.

Ответ: 25 баллов

1. Гурь Е. В. Владимир
2. Павлов М. П. Ярославль
3. Гурь А. П. Ярославль
4. Гурь М. Ю. Ярославль
5. Гурь П. В. Ярославль

Шифр М 0828

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ
ученика (цы) 8Г класса

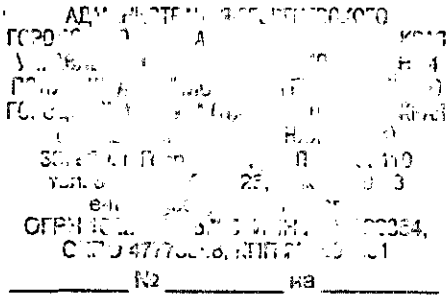
МБОУ СОШ № 29 г. Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Оловниковой Алисы Александровны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Ильина Татьяна Викторовна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года



№2 П.к. произведение двух натуральных чисел (только положительные), каждое из которых не делится нацело на 10 (значит исключаются числа с нулем на конце 10, 20, 30, 40...), такие исключаются ~~за~~ десятичные дроби), равно 1000.

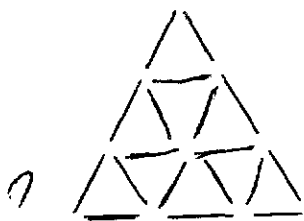
Подставим

- 1. ~~1000~~ = 1000
- 2. ~~500~~ = 1000
- 3. ~~33,3~~ = 999,9
- 4. ~~250~~ = 1000
- 5. ~~200~~ = 1000
- 6. ~~16,6~~ = 999,6
- 7. ~~142,8571~~ = 1000.
- 8. 125 = 1000

8 не делится на 10 нацело
125 не делится на 10 нацело
учитываясь в результате да-
дут 1000. Значит, 8 и 125-
исключены числа и их сумма
равна $8 + 125 = 133$
Ответ: 133.

75.

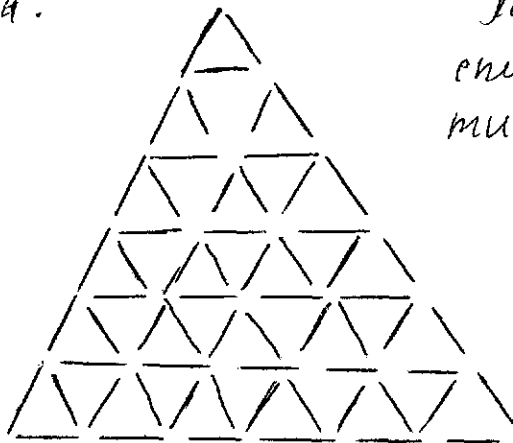
№4. Сделает рисунок Пятачка



1. Всего Пятачок потратил 18 спичек

2. М.к. по рисунку у Пятачка равносторонный

треугольник, то у Ма будет равносторонный треугольник т.к. он сделал такой же треугольник только увеличил длину сторон на 3 спички, 3. Сделаем рисунок треугольника Ма.



Посчитает ^{ли} кол-во спичек которые потратил велик Ма

Он потратил 63 спички

4. М.к. Ма считает, что он потратил

на 11 спичек больше, чем Пятачок, а Ма потратил ~~на~~ $63 - 18 = 45$ спичек больше чем Пятачок, то Ма был не прав

Ответ: был прав Пятачок.

Шифр № 082.3

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ
ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №22

наименование ОУ

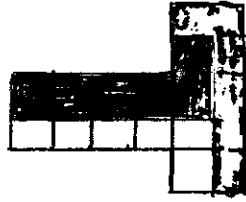
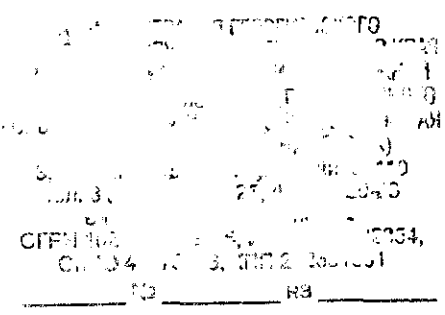
Георгиевского городского округа

РЫЖОВА СЕРГЕЯ МИХАЙЛОВИЧА
(ФИО в родительном падеже)

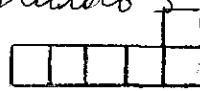
Учитель ГУГНИНСКАЯ НАТАЛИЯ ГРИГОРЬЕВНА
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№1.



Получилось 3 адинаковые структуры.



№2

75.

2. натуральных числа произведение которых равно 1000, и каждое из них не делится на 10, поэтому это 125 и 8. Перемножим их

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 125 \\ \hline 1000 \end{array}$$

1000 = 1000

Найдем их сумму

$$\begin{array}{r} 125 \\ + 8 \\ \hline 133 \end{array}$$

Ответ: 133.

65.

№3.

Когда Виталий перелачел 20% всех конфет и 5% ^{из них} составили карамельные, значит шоколадные составили 75%. Когда он съел еще 3 шоколадные и 5% карамельных съел 20%, значит доля шоколадных стала 80%, то 5% - это 3 кон, значит всего конфет в пакете $5\% \cdot 20 = 100\% = 3 \cdot 20 = 60$ конфет.

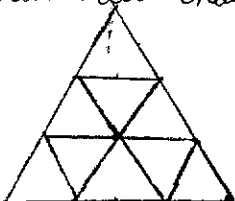
Ответ: 60 конфет.

55.

№4.

Подсчитаем сколько спичек потребовалось платочку.

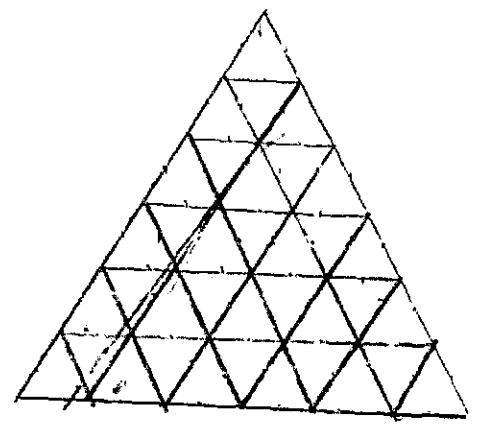
Получилось - 18 спичек



КОМПЕТЕНЦИОННЫЙ ЦЕНТР
 ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЛИМПИАДЫ
 ПО МАТЕМАТИКЕ
 В 2024 ГОДУ
 СРЕДНЕГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
 УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ
 № _____ НА

Посчитаем сколько спижек потребовалось. На известной
 что сторона n в треугольнике на 3 спижки больше

Получилось 63 спижки

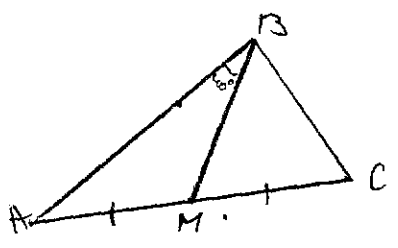


$63 - 18 = 45$ спижек

Спижек на потребовалось на 45 спижек больше,
 значит прав был Пятючок.

Ответ: Пятючок был прав.

20.



№ 5.

Дано ABC - треугольник, BM - медиана
 стороны AC и образует угол ϵ
 между BM и AB ; $AB = 2BM$

Найти $\angle ABC$
 ~~$AB = 2BM$~~

П.К. BM образует с AB $\angle \epsilon = 40^\circ$ - этот угол ABM об.

- Итого? 20 баллов
- 1 Surf Е.В. Анисеев
 - 2 Боря Белогорцев
 - 3 Аня А.Р. Писсарова
 - 4 Илья И.И. Маманов
 - 5 ФЛ - Д.В. Захаров

Шифр М 0827

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 8^а класса

МБОУ СОШ №7 города Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Уранской Анастасии Дмитриевны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Резер Мадина Николаевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

Задача 3.

Если Винни-Пух съел 20% всех конфет, то 80% осталось.

Представим съеденной конфетам как 100%:

100% съеденных конфет = 20% всех конфет.

Мам известно, что 25% съеденных конфет - карамельки, тогда осталось 75% - шоколадные. Если такое, как Винни-Пух съел 3 шоколадных конфеток, тогда карамелек уменьшилось до 20%, т.е. 20% - карамелек, значит 80% - шоколадных.

Следовательно 3 конфеты = 5%, значит изначально Винни-Пух съел 15 карамелек (25%) и 45 шоколадных (75%): всего 60 конфет, значит 20% всех конфет = 60 конфет, $\Rightarrow 60 : 20\% = 3$ конфеты - 1% всех конфет.

$3 \cdot 100\% = 300$ конфет.

Ответ: Винни-Пуху подарили 300 конфет.

45.

Задача 2.

$xy = 1000$

Предположим, что $x = 125$, а $y = 8$, т.к. $125 : 10 = 12,5$

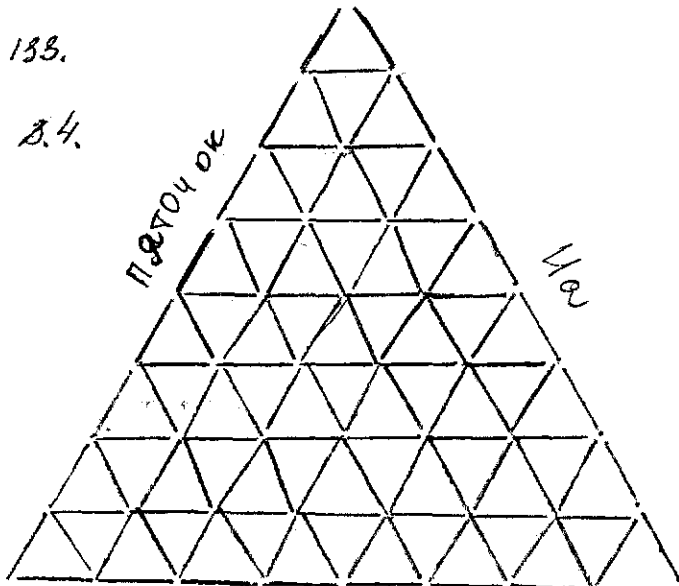
$8 : 10 = 0,8$

$125 \cdot 8 = 1000$

$125 + 8 = 133$

Ответ: 133.

Задача 3.4.



$125 : 10 = 12,5$

$125 + 10$

65.

треугольник Пятючка - 45 елочек
треугольник Ма - 108 елочек

$108 - 45 = 63$ елочек

Ответ: треугольнику Ма на 63 елочки больше, чем в треугольнике Пятючка. Значит Ма был не прав.

25.

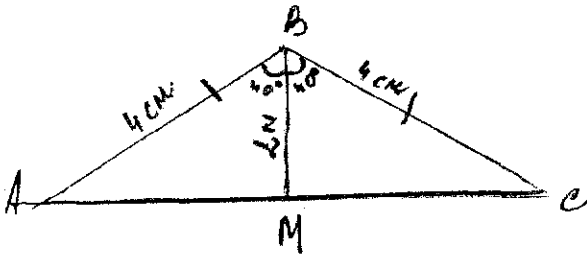
ОТДЕЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
 ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 ОТДЕЛ
 СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 № _____ КД

Задание 5.

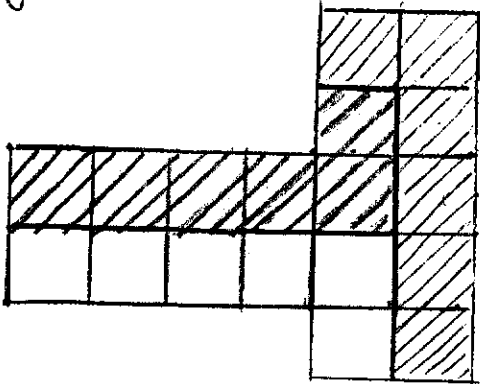
Известно, что $\triangle ABC$ - равнобедренный, тогда медиана BM является биссектрисой и высотой, \Rightarrow биссектриса BM делит $\angle ABC$ пополам (40°), $\angle ABC = 40^\circ$. $\alpha = 80^\circ$

Ответ 80° .

05.



Задание 1.



75.

Итого : 19 баллов

1. Витя
2. Теея
3. Стея
4. Матя
5. Р. В.

- Е. В. Вилкина
 А. А. Тревожнев
 А. П. Тимофеева
 М. В. Макарова
 Р. В. Зригоредель

Шифр М 0811

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №22 с. Обильного
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

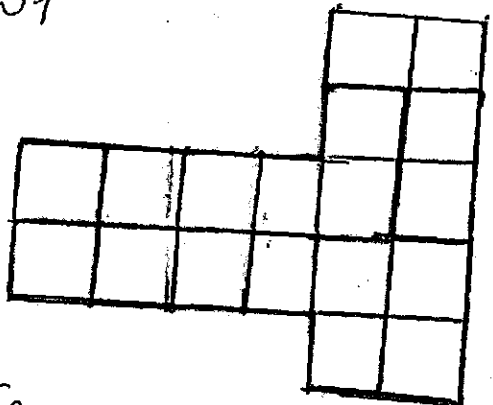
Колмакова Макара Евгеньевича
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Гугнинская Наталья Григорьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№ _____ на _____

51



25.

52

Решение:

Только 125 и 8 не делаются нацело на 10 и их произведение равно 1000. $125 + 8 = 133$

Ответ: 133

45.

53

Если Винки Лух съел 20% всех конфет, а 25% сладеньких
 конфет-карашелей, то 75% сладеньких конфет-шоколадных
 Если Винки Лух съедает 3 конфеты и в проценте
 карашелей и шоколадных конфет увеличивается на 5%,
 то сначала Винки Лух съел 25 шоколадных конфет $(75\% : 5\% \cdot 3)$ и
 15 карашелей $(25\% : 5\% \cdot 3)$, а т.к. это 20% от всех кон-
 фет, то всего Винки Лух съел 300 конфет
 $(45 + 15) \cdot 5$

Ответ: 300 конфет.

25.

53

~~Предположим, что Пятачок выложил треугольник со
 стороной в 3 спички, значит у него получилось 6 маленьких
 треугольничков (вниз-нем слое 3, в среднем-2, в верхнем-1) и потратил от
 8 спичек (6+3), а если на кончике выложил пирамиду, сторона
 которой на 3 спички больше, то у него получилось 21~~

Предположим, что на потребовалось на 111 спичек
 больше чем Ляточку, значит на построил на 34
 маленьких треугольничков больше, чем Ляточка (111:3).
 Примем за x - первый ряд на, за $x-1$ - второй, за $x-3$ - третий,
 Получается уравнение $x+(x-1)+(x-3)=34$, решаем его

$$x+(x-1)+(x-3)=34$$

$$x+x-1+x-3=34$$

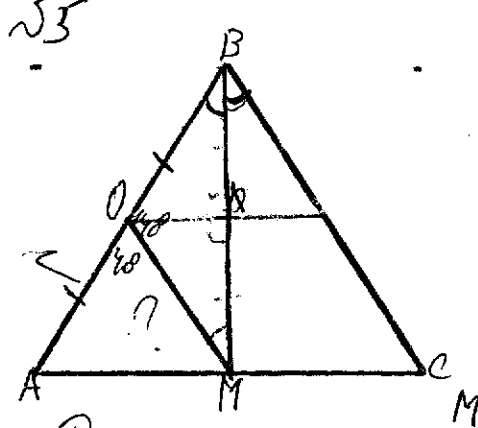
$$3x=40$$

$$x=40:3$$

$$x \approx 13.33$$

П.к. x не целое число, то на не мог затратить на 111
 спичек больше, чем Ляточка
 Ответ: прав Ляточка

4б



Дано
 $\triangle ABC$
 BM - медиана
 $\angle AOM = 40^\circ$ $BM = AB:2$
 $\angle ABC = ?$
 ВК

- итоги: 17б.
1. Шиф / Е.В. Фоминская
 2. Телья / И.П. Белоусова
 3. Алей / А.П. Писемская
 4. Яков / И.О. Малахова
 5. Д.Л. / Д.В. Чернышова

Рассмотрим $\triangle ABM$ и $\triangle CBM$

П.к. BM - медиана, то $AM=MC$ и $\angle AMB = \angle CMB = 90^\circ$, а п.к. BM - общая сторона,
 то $\triangle ABM = \triangle CBM$, значит $AB=BC$, из этого следует, что $\triangle ABC$ - равнобедренный.
 П.к. $\triangle ABC$ равнобедренный, то BM - биссектриса $\angle B$, из этого следует, что $\angle ABM = \angle CBM$
 П.к. OM проходит через центры AB и AC , то $OM \parallel BC$, а п.к. BM - секущая, то $\angle OMB = \angle CBM$, выше доказано, что $\angle ABM = \angle CBM$, значит $\angle OMB = \angle ABM$, из этого следует, что $\triangle OBM$ - равнобедренный.
 П.к. $\angle AOM = 40^\circ$, то $\angle MOB = 140^\circ$ ($\angle AOM$ и $\angle MOB$ - смежные), а п.к. $\triangle OBM$ равнобедренный, то $\angle OBM = (180^\circ - 140^\circ) : 2 = 20^\circ$, а п.к. $\angle ABM = \angle CBM$, то $\angle ABC = 20^\circ \cdot 2 = 40^\circ$
 Ответ: 40° 0б.

Шифр М 0831

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 8 класса А

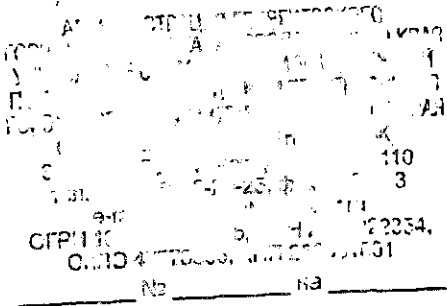
МБОУ «Многопрофильный лицей №4 города Георгиевска»
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

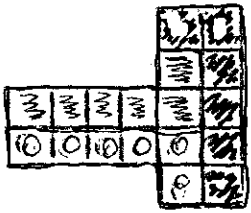
Слуцкой Елизаветы Романовны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Белозёрова Оксана Михайловна
(ФИО полностью)

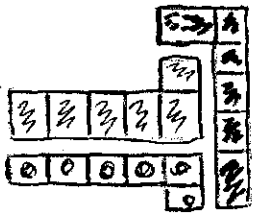
16 ноября 2018 года



№ 1



Всего в фигуре 18 клеток, если нужно разделить на 3 равные фигуры, значит каждая фигура должна состоять из 6 клеток.



75.

№ 2

На десять нацело будут делиться только те числа, которые оканчиваются на 0 (10, 20, 30, 40, ...) значит эти числа нам не подойдут.

$a \cdot b = 1000$
 $a : 10 =$ число с остатком
 $b : 10 =$ число с остатком.

$1000 : a = b$ (число без остатка)

~~любой~~ число ~~получилось~~ без остатка, нули

~~1000~~ на число оканчивающееся на четное (2, 4, 6, 8)

~~либо~~ на оканчивающееся на 5

Это не могут быть четные числа.

~~Это будут числа~~

~~25 и 40~~

Это могут быть

числа 8 и 125

$\times 125$

8

1000

~~25~~
~~18~~
~~18~~
~~5~~

сумма?

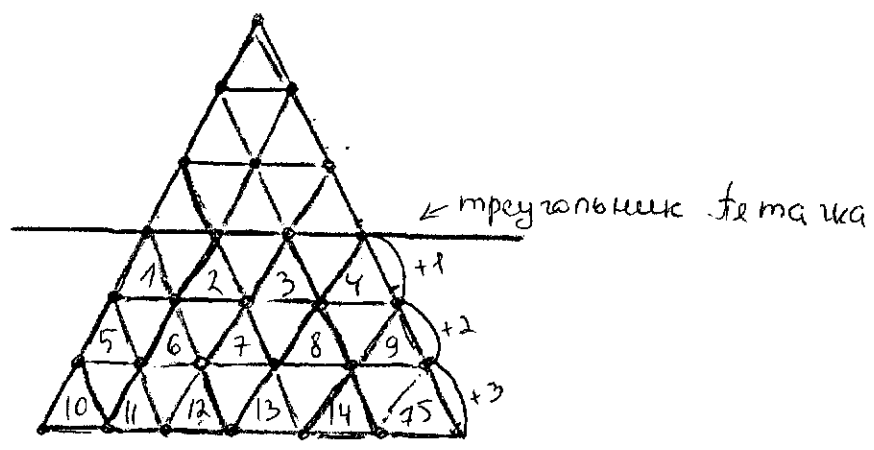
8 не делится нацело на десять: $\frac{8}{10} = \frac{4}{5} = 0,8$

125 не делится нацело на десять: $\frac{125}{10} = 12 \frac{5}{10} = 12,5$

45.

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО
 КРАЯ
 И Л
 РАЯ
 110
 00354,
 ОГР
 СК. 10 477303, КТ. П. 21 001001
 № №

24



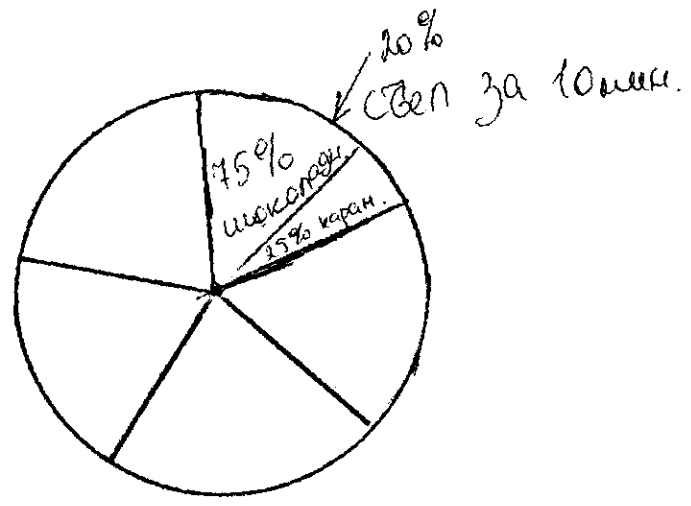
Для этого Осмкуну Ша потребовалось на 45 стигек больше
 летатку потребовалось 18 стигек (у него 6 Δ , на ка тдогй Δ по 3 стигек.
 Осмкуну на 15 Δ нужно сделать больше : $15 \cdot 3 = 45$ стигек.
 Прав Пятажок.

25.

ШКОЛА № 110
 УЧЕНИК
 ФИО
 КЛАСС
 ДАТА
 ПОДПИСАНИЕ
 ПЕДАГОГА

№3

~~20%~~
~~свеп за 10 мин.~~



Шокол. конфет = 5% (+ к кол-во сведен. % шоколадных (75% + 5% = 80%)
 - к кол-ву сведенных % карамелек (25% - 5% = 20%)

- 1) $\frac{75}{80} \cdot 5 = 4.6875$ - (только раз 5 помещается в 75)
- 2) $16 \cdot 3 = 48$ конфет шоколадных свеп Винни Пух за 10 минут.
- 3) $25 : 5 = 5$ (только раз 5 помещается в 25)
- 4) $5 \cdot 3 = 15$ конфет карамелек свеп Винни Пух за 10 минут
- 5) $45 + 15 = 60$ конфет всего свеп Винни Пух за 10 минут.

$20\% = \frac{1}{5}$ от 100%

6) $60 \cdot 5 = 300$ конфет всего подарил Винни Пуху

Ответ: 300 конфет.

1. Амур Е.В. Куликова
2. Белозер И.П. Белоусова
3. Алес А.П. Трещеткин
4. Маз М.Ю. Малахова
5. Плз П.В. Зерноградцев

Шифр М 0817

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №7

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Имрановой Карины Курбанисмаиловны

(ФИО в родительном падеже)

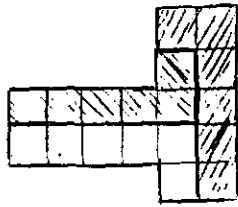
Учитель Феслер Надежда Николаевна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№1.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)
357020, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (875 51) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavropol.gov.ru
ОГРН 1027700165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001



25.

№2.

Пусть I число - 8, а II число - 125, так как они не делятся нацело на 10, а их произведение равно 1000. Значит сумма этих чисел равна

$8 + 125 = 133$

Ответ: 133.

65.

№4.

Сторона треугольника Пяточка - 3 спички (по рисунку)
Сторона треугольника Иа - $3 + 3 = 6$ спичек.

У треугольника 3 стороны, значит $3 \cdot 3 = 9$ спичек потратил Пяточок, тогда $6 \cdot 3 = 18$ спичек потратил Иа

Пяточок разделит треугольник на маленькие треугольники и потратит на это 9 спичек (по рисунку), значит $9 + 9 = 18$ спичек, всего потратил Пяточок. Дополнит треугольник Иа, видно, что для того, чтобы разделить свой треугольник на более мелкие Иа понадобится 45 спичек.

Складывая полученные результаты:

$18 + 45 = 63$ (сп.) - понадобилось Иа.

Вычитая количество спичек, потраченных Пяточком:

$63 - 18 = 45$.

Иа потребовалось на 45 спичек больше, чем Пяточку, а никак не на 111.

Ответ: Пяточок прав.

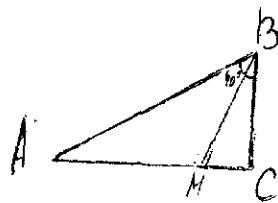
25.

№5.

Решение.

- 1) Медиана делит угол пополам
- 2) $\angle CBM = \angle ABM = 40^\circ$ - на основании свойства
- 3) $\angle ABC = \angle CBM + \angle ABM$
 $\angle ABC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$
 $\angle ABC = 80^\circ$ - острый угол

Ответ: 80°



Дано: $\triangle ABC$
BM - медиана
 $\angle ABM = 40^\circ$
Найти: $\angle ABC$

Итого: 15 баллов.

- об
- | | |
|---------|---------------|
| 1. Аноф | Е.В. Алексеев |
| 2. Твен | А.К. Белоусов |
| 3. Ал | А.Р. Тимонина |
| 4. Мал | И.Ю. Малахов |
| 5. Р2 | Р.В. Ермофьев |

Шифр М 0826

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 8 А класса

МБОУ СОШ № 1 Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

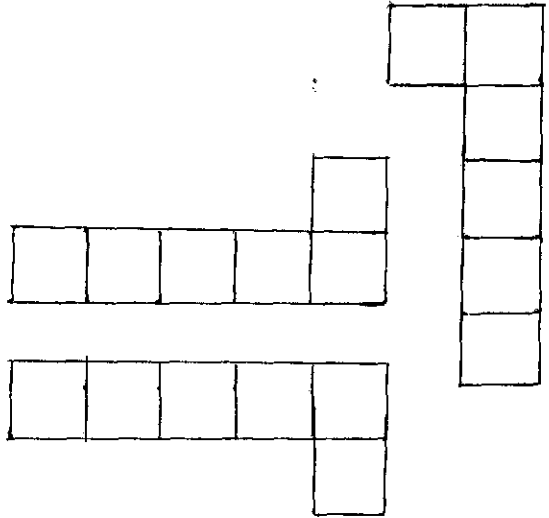
Цой Кирилл Аркадьевич
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Усов Владимир Александрович
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

ОГРН 1033301001
 ИНН 3301001001
 ОГРП 1033301001

№1



75

№2

$125 \cdot 8 = 1000$

$125 + 8 = 133$

ответ: 133.

25

№3

Всего - ?

Свекл - 20%

Карп - 25%

Карп - 20%

Зн - 5%

ответ: было 300 конрет

- 1) $100 - 25 = 75\%$ изначально свекл токоладок
- 2) $3 : 5 = 0,6$ 1% от всего, что он свекл
- 3) $0,6 \cdot 100 = 60$ всего свекл
- 4) $60 \cdot 5 = 300$ было всего

45

№4

Треугольник Пяталка состоит из 6 маленьких треугольников, которые, в свою очередь состоят из 3 спичек, значит Треугольник Пяталка состоит из 18 спичек (6 · 3). (каждым увеличением стороны на 1 прибавляется по одному ^{маленькому} треугольнику, т.е. у Па $1+2+3+4+5+6 = 21$ маленький треугольник, они состоят из 63 спичек (21 · 3). Значит Па потребовалось ^{на} 63-18 = 45 спичек больше, значит прав Пяталок.

25

Шифр М 0818

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ
ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №13

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Мирзоян Тамары Никитицны

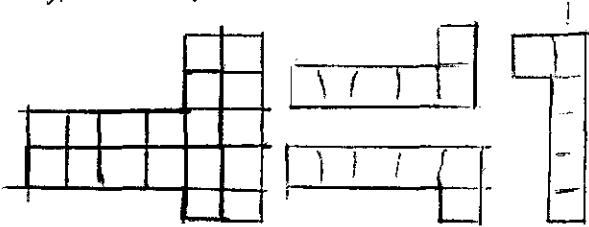
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Макарова Ольга Александровна

(ФИО полностью)

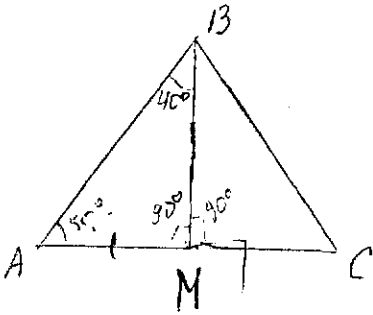
16 ноября 2018 года

31. Разрезать данную фигуру на 3 равных фигуры.



45

✓5.



Дано: $\triangle ABC$ - равнобедренный; BM - медиана $\angle ABM = 40^\circ$;

Найти: $\angle ABC$.

Решение.

Рассмотрим $\triangle ABC$, у него медиана BM ; образовались 2 прямоугольных треуголь-
 ника $\triangle ABM$ и $\triangle BMC \Rightarrow \angle ABM = 40^\circ$, тогда ~~так как $\angle BMC = 90^\circ$, то~~ один из углов равен
 $90^\circ \Rightarrow \angle AMB = 90^\circ$. т.к. сумма углов в треугольнике равна 180° , тогда чтобы найти
 угол $\angle BAM$ нужно $180^\circ - \angle ABM - \angle BMA = 180^\circ - 40^\circ - 90^\circ = 50^\circ \Rightarrow \angle BAM = 50^\circ \Rightarrow \angle BAC = 50^\circ$.
 $\triangle ABC$ - равнобедренный (по стороне и 2 прилежащим к ней углам). $\triangle ABM$ и $\triangle BMC$ равны)
 $\Rightarrow \angle BAC$ и $\angle BCA = 50^\circ$; знавая в $\triangle BMC$ углы $\angle MBC = 40^\circ$ (т.к. $180 - 90 - 50 = 40$)
 сложим 2 угла $\angle ABM$ и $\angle MBC$, $40^\circ + 40^\circ = 80^\circ \Rightarrow \angle ABC = 80^\circ$.

Ответ: $\angle ABC = 80^\circ$.

ед

✓4.

Пятиугол.

15

№ _____ на _____

№3

Винни Пух подарил пакет с конфетами, 100% - конфет. За первые 10 минут он съел 20% всех конфет, 25% из них составили карамельки. Потом он съел 3 исколанные конфеты. (это 5%). Из 20%, 20% карамельки. (12 карамелек). Значит всего Винни съел 15 конфет. Если 20% - это 15 конфет, тогда Пуху подарил $(100:20=5) \cdot 15 = 75$ конфет подарил Винни пуху.

Ответ: 60 конфет.

35.

№4

№2.

125 и 8

$125 + 8 = 133$.

Ответ: 133.

95.

итого: 135.

1. ~~Алекс~~ Е.В. Алексин
2. Твель Л.П. Твеллеров
3. Алей Н.Р. Твеллерова
4. Алей М.Ю. Машаков
5. Р.В. - Р.В. Терюфедель

Шифр М 0822

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 8 класса

МБОУ СОШ №6 г.Георгиевска
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

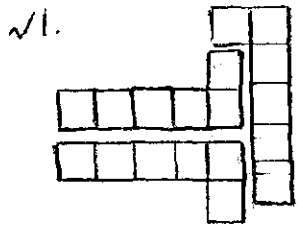
Салъян Вероники Михайловны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Осипян Сарья Григорьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0822

Государственный университет
Институт математики
Ученый секретариат
Секретариат
2013
20034,
С.П. 4770005, КМН 2 1001
№ №



75

н3.
1) 5% = 3 конверта

2) 1% = 0,6 конверт.

$$\begin{array}{r} 30/5 \\ - 30/0,6 \\ \hline 0 \end{array}$$

3) $0,6 \cdot 100 = 60$ (конверт) - объем Вилки Пухза 10 минут.

4) $60к = 20\%$

5) $100\% : 20\% = 5$

6) $60 \cdot 5 = 300$ (конверт) - подарим Вилки Пуху.

Ответ. В пакете подаренном Вилки Пуху было 300 конверт.

45.

н4.
Ответ. Петячок прав. Потому что если Петячок собрал треугольник со стороной из 3 стичек, то Овчик Уа собрал треугольник - со стороной из 6 стичек. Тогда Петячок использовал 18 стичек, а Овчик Уа 45 стичек больше, чем Петячку.

$63 - 18 = 45$ (стич). Значит Овчику Уа понадобится на 45 стичек больше, чем Петячку.

25.

н5.

Дано: ABC - треугольник
 BM - медиана, $\angle B < \angle A$
 $\angle ABM = 40^\circ$

Медиана делит угол пополам. Значит $\angle ABM = \angle CBM = 40^\circ$.

$$\angle ABC = \angle ABM + \angle CBM$$

$$\angle ABC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

Ответ: $\angle ABC = 80^\circ$.

05.

Шифр М 0935

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 9Б класса

МБОУ гимназии № 2
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Казбановой Юлии Николаевны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Багдасарова Мария Викторовна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСА ДЛЯ МОЛОДЕЖНОГО
 ПОИСКА РАБОТЫ
 ГОРОДСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СОЗДАНИЮ РА-
 БОТЫ
 (УПРАВЛЕНИЕ ПО СОЗДАНИЮ РАБОТЫ)
 357300, г. Георгиевск ул. Ленина, 110
 тел. 8 (8735) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: stp@stp-georgievsk.ru
 ОГРН 102100185795, ИНН 53-0222354
 ОКПО 4775356, КПП 232501001
 _____ № _____ на _____

Раз победитель выиграл 6 туров, то и всего туров было 6. Так как выбывает проигравшие, то в каждом следующем туре будет в два раза меньше игроков, чем в предыдущем (учитывая, что пара для каждого нашлась).

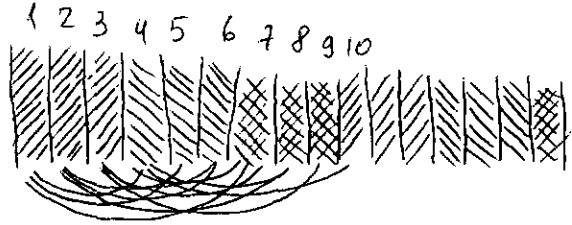
Таким образом, всего участников изначально будет $2^6 = 64$, а выигрывают больше, чем проигрывают только участники, сколько прошло в 5 тур (то есть, уже выиграло 4 тура, т.к. $4 > 2$, а 1, 2, 3 не подходят под условие).

Таким образом, в 5 туре будет 2^2 участников, что составляет 4 человека.
 Ответ: 4 участника турнира выиграло больше игр, чем проиграло.

№ 75

Предположим, что две соседние доски можно красить одинаковым цветом, т.к. между ними нет досок вообще. Так же можно закрашивать тем же цветом и третью доску, потому что она будет расположена чередуясь от первой и сразу после второй, а вообщем, такие доски не обязаны быть разными по цвету. Продолжая последовательность и будучи группой закрашенных досок, а значит, между первой и седьмой их пять. Совершенно понятно, нам нужно ~~будет~~ сделать их не одинаковыми по цвету. То есть, нам нужно взять ещё один цвет, третий. Закрасив или так же третью и седьмую досками будет 6 досок, что не противоречит условию. Для следующих трёх мы можем взять второй цвет и т.д. Выходит, что вообщем ^{кв} будет достаточно трёх цветов для покраски забора, если он будет строго соблюдать их последовательность (например: красный, желтый, синий, но никак не в любой порядок).

Ответ: минимальное количество цветов - 3.



№5. $f(x)$

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРГИЗВЕСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
 УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
 ГОРГИЗВЕСКОГО РАЙОНА ГОРГИЗВЕСКОГО КРАЯ
 357000, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (8782) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: gorgizvesko@yandex.ru
 ОГРН 102-80185795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47175356, КПП 262501031
 № _____ на _____

Как мы знаем, квадратичная функция симметрична относительно Oy . Там нам задать формулу, где при $x=0$ ~~y будет~~ равен ~~0~~ и ~~$\neq 0$~~

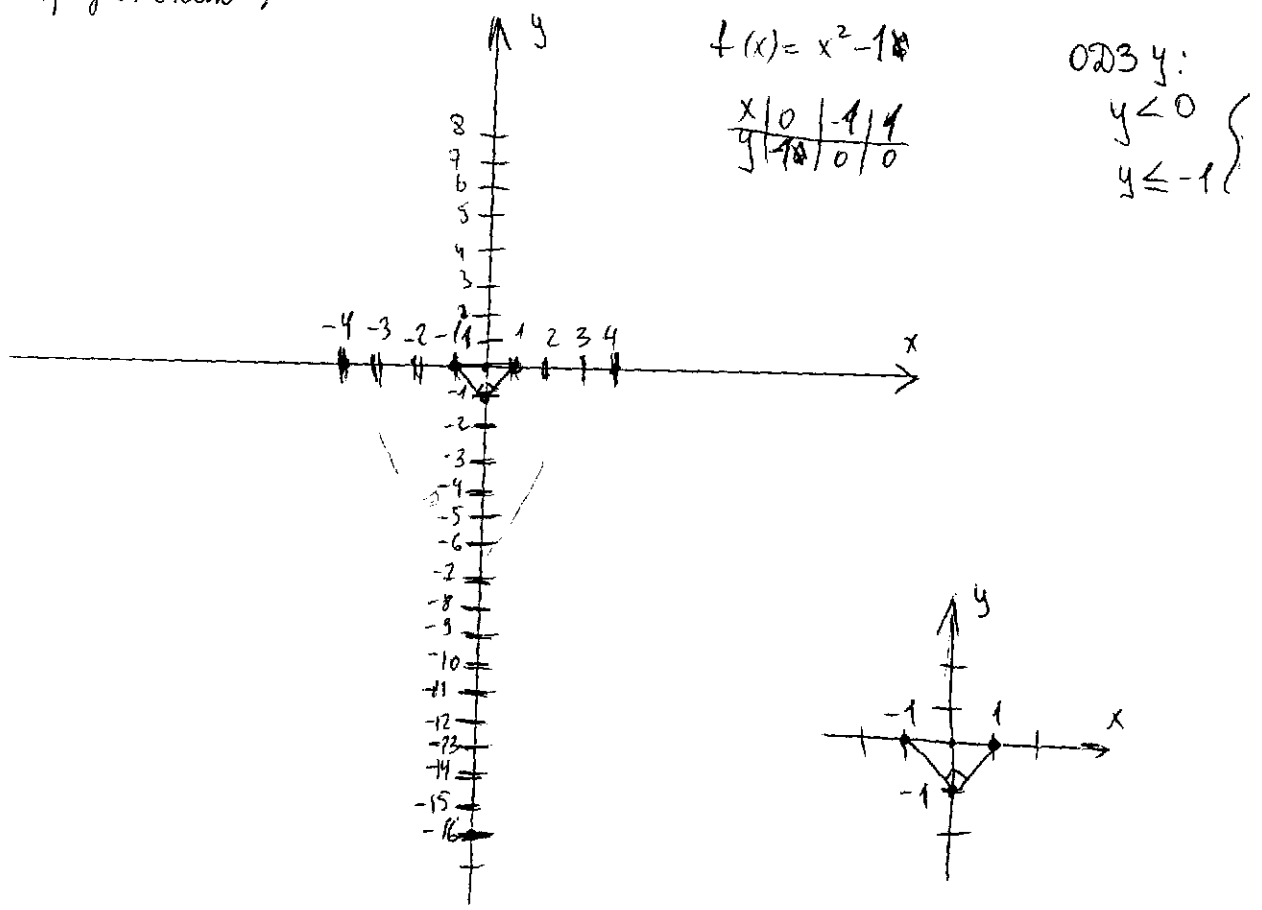
$y = 0$, и $y \neq 0$, то мы можем сказать, что через начальную точку координат функция не проходит. Таким образом,

мы можем составить таблицу значений таким образом:

x	0	1
y	0	0

Ввиду симметрии, о которой было сказано выше, нам нужно брать ^{так} два значения x , противоположных по знаку и равных по модулю, чтобы y был равен 0 в обоих случаях. Возьмем, к примеру, -1 и 1 как значения x . Тогда мы можем составить формулу ~~$x^2 - 1$~~

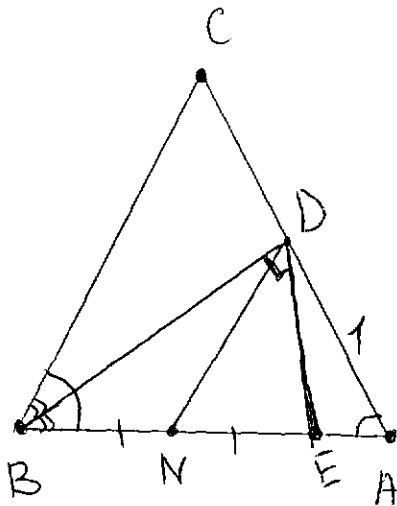
$f(x) = x^2 - 1$, которая подходит под условия и пересечется с осями координат в точках, образующих равнобедренный прямоугольный треугольник.



АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСА И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСА И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ) 351 200, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87755) 2-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: geom@stavropol.gov.ru
 ОГРН 1028601165795, ИНН 2623022354,
 ОКПО 4775356, КПП 262501001

№4.

$$\begin{aligned}
 2 \cdot 2018^2 + 2 \cdot 2019^2 &= (2018 + 2019)^2 + (2019 - 2018)^2 \\
 &= 4037^2 + 1^2 \quad 75
 \end{aligned}$$



№5. 05
 Дано: $\triangle ABC$
 $\angle B = \angle A$
 BD - биссектриса $\angle B$
 $BN = EN$ $\angle EDB = 90^\circ$
 $AD = 1$
 Найти:
 BE

Решение:

1) Рассмотрим $\triangle ABC$. Т.к. $\angle A = \angle B$, а $\angle DBA$ BD - биссектриса, то
 $2\angle DBA = \angle A$. Т.к. напротив большего угла лежит большая сторона,
 то $BD = 2AD$, $\Rightarrow BD = 2$. $\angle BDN = \angle NDE$, т.к. напротив них лежат
 равные стороны. $NE = \frac{BD + AD}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$. $BE = 1,5 \cdot 2 = 3$
 Ответ: $BE = 3$.

Умножил 245

Белева С.В.
 Песочков А.В.

Аришнина Т.В. Па...

Филова И.С.

Буткова А.В. Дур...

Бондарева А.Г. Ива...

Давыдова С.И.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357-20, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87957) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavm.nobr.ru
ОГРН 1022601665795, ИНН 2626022354,
ОКПО 47773256, КПП 262501001

№ _____ на _____

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРА
УПРАВЛЕНИЕ С РАБОТОМ И МОПОСРЕДСТВОМ
ПОЛ. В АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРА
(УПРАВЛЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОС. АРХИВ)
35.320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87051) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georgi@st. minobg.ru
ОГРН 1023601165795, ИНН 2625022354
ОКПО 4776356, КПП 262501001

№ _____ на _____

Шифр М 0901

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 9В класса

МБОУ гимназии №2

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Кочетайловой Майи Дмитриевны

(ФИО в родительном падеже)

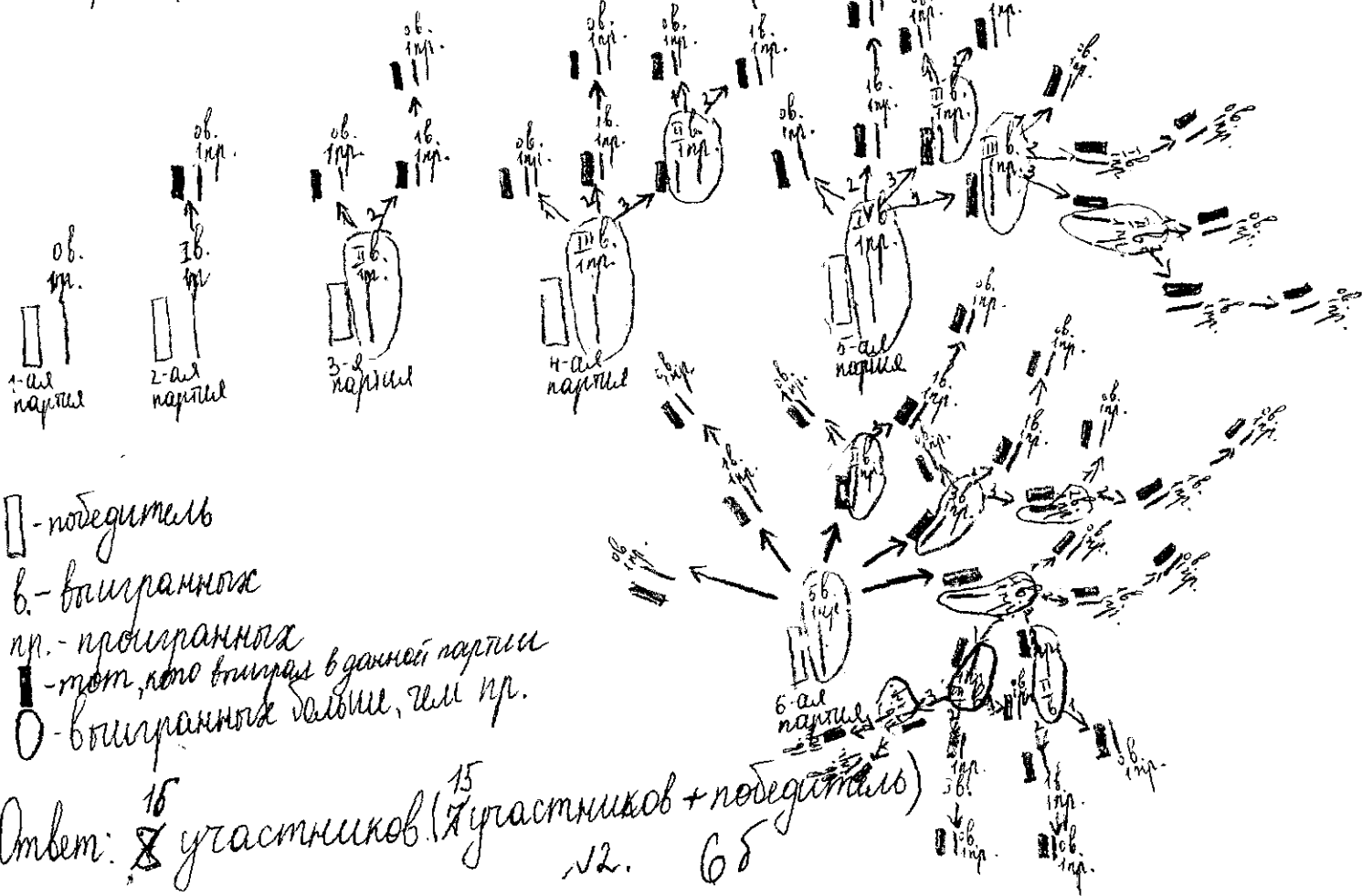
Учитель Балдасарова Мария Викторовна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

№1.

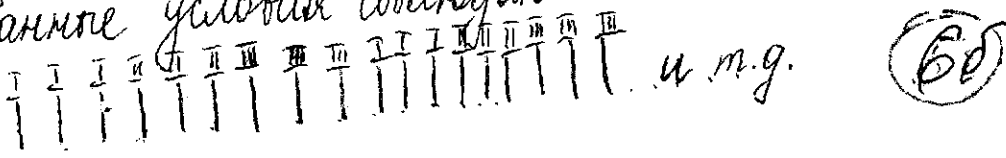
Составим схему, по которой легко будет посчитать кол-во выиграных и проигранных партий.



№2. 6б

Ответ: 3 краски.

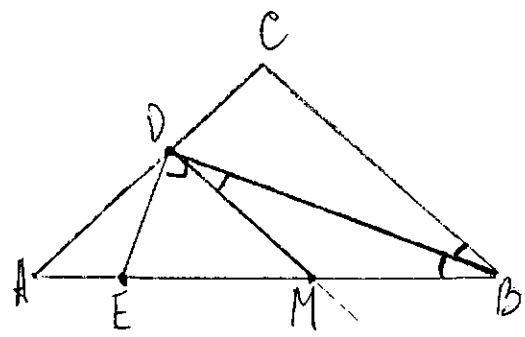
На 1-ую, 2-ую, 3-ю доски можно покрасить одним цветом; 4-ую, 5-ую, 6-ую - другим цветом; 7-ую, 8-ую, 9-ую - третьим цветом. Данные условия соблюдаются:



I } цвета
 II }
 III }
 | - доска

№ _____ на _____

№5.



Дано!
 $\triangle ABC$
 AB - основание, $AC = CB$, $\angle CAB = \angle CBA$
 $\angle CBD = \angle DBE$, $\angle EDB = 90^\circ$,
 $AD = 1$
 Найти: BE .

Решение.

- 1) Проведём медиану (в $\triangle BDE$) DM .
 т.к. $\triangle BDE$ - прямоугольный, то медиана, проведённая к гипотенузе,
 делит её пополам ($EM = MB$) и равна её половине ($DM = EM = MB$).
- 2) т.к. $DM = MB$, $\triangle DMB$ - \triangle $\Rightarrow \angle BDM = \angle DBM = \angle CBD \Rightarrow CB \parallel DM$ (накрест лежащие
 углы равны.)
- 3) т.к. $CB \parallel DM$, $\angle CBM = \angle DMA$ (при секущей BM)
- 4) т.к. $\angle DMA = \angle CBA$, то $\angle DMA = \angle DAM$ (по условию $\angle CAB = \angle CBA$). $\Rightarrow \triangle ADM$ - \triangle \Rightarrow
 $\Rightarrow AD = DM = 1$
- 5) $DM = EM = MB = 1 \Rightarrow EB = 1 + 1 = 2$

45

Ответ: 2.

Итого 19 баллов
 (Жарутина Е.В. 20)
 Давыдова В.С.
 Бондарева А.Г.
 Орлова А.С.
 Пупово, Н.С.
 Писонова Е.В.
 Пилеева С.В.

Жару-
 Давы-
 Бонд-
 Орлов-
 Пупов-
 Писо-
 Пилее-

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СТАВРОПОЛЬСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И МОЛОДЕЖНОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО" АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
РАЙОНА ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УЧРЕДИТЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357-20, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (879551) 3-20-25, факс 3-20-93
e-mail: georg@stavminobr.ru
ОГРН 102570465795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

№

на

• АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357820, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavminobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

№ _____ на _____

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357820, с. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: gcoorg@stavminobr.ru
ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47778356, КПП 262501001

№

на

Шифр М 0919

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 9 класса

МБОУ СОШ №29
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Ведниковой Александрой Михайловной
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Сурова Татьяна Валерьевна
(ФИО полностью)

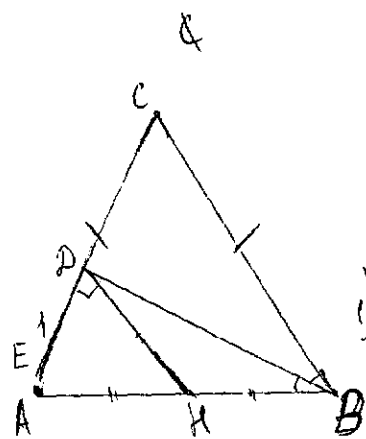
16 ноября 2018 года

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ОБРАЗОВАНИЯ
 ГОРОДА МОСКВЫ
 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
 ЦЕНТР
 ГОРОДСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 3
 ул. Е. Д. Мартынова, д. 170
 ОГРН 5020000000000000000
 ОГРЮЛ 5020000000000000000
 ОГРНИП 5020000000000000000
 № _____ на _____

75.

Дано: $\triangle ABC$ - равносторонний $\Rightarrow AC=CB, \angle A=\angle B$
 BD - биссектриса $\Rightarrow \angle DBA=\angle DBC, \angle EDB=90^\circ$, K - середина AB
 $\Rightarrow EK=KB$

Решение:



1) Т.к. в равнобедренном \triangle биссектриса является и медианой, то $AD=DC=1 \Rightarrow AC=2=CB$.
 $\triangle ADK \sim \triangle ACB$ по общему углу A и $AC:AD=2:1$
 $\Rightarrow CB:DK=2:1$

2) Т.к. D и K середины сторон, то $DK \parallel CB$, значит DK - средняя линия $\triangle ABC \Rightarrow \angle CBD=\angle BDK$ при $DK \parallel CB$ и секущей BD как накрест лежащие.

Значит, $\triangle DBK$ - равнобедренный, т.к. углы при основании равны.

Из подобия $\Rightarrow \triangle ACB \sim \triangle ADK$, $\triangle ADK$ - равнобедренный, значит, $AD=DK=1$

3) Т.к. $DK=KB=EK=1$, то $BE=2$, т.к. точка E совпадает с точкой A .

\Rightarrow Ответ: $BE=2$.

Итого: 185.

Чернова А.С. Ариф.
 Бурнова А.В. Алгеб.
 Карпушина Т.В. Геом.
 Бондарева А.В. Исто.
 Давыдова С.И. Исто.
 Давыдова С.И. Исто.
 Бессонова Т.В. Алгеб.

1. NAME: [illegible]
2. ADDRESS: [illegible]
3. CITY: [illegible]
4. STATE: [illegible]
5. ZIP: [illegible]
6. PHONE: [illegible]
7. FAX: [illegible]
8. E-MAIL: [illegible]
9. OTHER: [illegible]
10. COMMENTS: [illegible]
11. SIGNATURE: [illegible]
12. DATE: [illegible]

102 RA

OFFICE OF THE ATTORNEY GENERAL
STATE OF CALIFORNIA
SACRAMENTO
JUL 13 1963
OFFICE OF THE ATTORNEY GENERAL
SACRAMENTO
CALIFORNIA 95834
RE HA

Шифр М 0917

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по МАТЕМАТИКЕ

ученика (цы) 9 класса А

МБОУ СОШ №13 станицы Незлобной
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Баширяк Дианы Романовны
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Климова Наталья Юрьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0917

АТТИИ ИСТРАНИИ СОРБОВОГО
 ГОССОЮЗПРОМСТРОЙА (СНП) КРАС
 УПРА... А... КН Я
 П. Д. ... Я
 Г. С. ... Я
 () ... Я
 30... 110
 тел 3
 ОГРН 50... 20354,
 ОГЭО 1770... 250101
 № _____ на _____

№ 1. Для победы нужно было выиграть ⁴⁵
 6 партий. Значит, в 6 партиях участвовало 2 человека, в 5 - 4 человека, в 4 - 8 человек, в 3 - 16 ч, в 2 - 32 человека в 1 - 64 человека. Всего в турнире участвовало 64 человека.
 Те, кто проиграл в 1 туре - проиграл 1 игру, а выиграл - 0.
 Те, кто проиграл во 2 туре - проиграл 1 игру и выиграл 1.
 Те, кто проиграл в 3 туре - проиграл 1 игру и выиграл 2.
 Те, кто играл далее выигрывали большее количество раз, чем проигрывали. А в первом туре участвовало 16 человек. Значит 16 человек выиграло игр больше, чем проиграло.
 Ответ: 16 человек.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО
 ГОС. УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА
 ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
 ГО. УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА
 ГО. УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА
 ГО. УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА
 ОГРН 5020000000000000000
 О.П. 4/770165, КТНЗ 27 501601
 № _____ № _____

~ 3 Если взять равнобе-
 ренный ~~вып~~ прямоугольный
 треугольник пересечения

ось x в точке $-1, 1$,

а ось y в точке 1 , то

для того, чтобы пересек ось координат
 какими-либо графиком нужно, чтобы
 в этом графике были точки $(0; 1)$,
 $(-1, 0)$; $(1; 0)$.

Под эти условия подходит график

$$y = -x^2 + 1.$$

Ответ: $y = -x^2 + 1.$ уб.

1 - 7

2 - 1

3 - 2

4 - 4

5 - 4

150.

Давыдова Е.И. *Е.И.*
 Бонорская А.Г. *А.Г.*
 Карушико Т.В. *Т.В.*
 Орлова А.С. *А.С.*
 Бунтова Н.В. *Н.В.*
 Писарева Л.В. *Л.В.*
 Демлева А.В. *А.В.*

муниципальное бюджетное
 общеобразовательное учреждение
 "Средняя общеобразовательная
 школа № 12 ст. Незлобной"

2018
 + 18144
 4038
 4072324

2019
 + 4038
 4076361

4072324
 + 4076361
 9148685

46060

2 (8152722)

8144648
 + 8152722
 16296360
 - 36380

3020
 3020

3040
 3040
 1216
 912
 9141600

81
 49
 171

60000
 6040
 60000
 630
 120400
 16060
 46080

3192
 3192
 6384

3083
 3083
 9249
 24664
 0000

27636
 0000
 27636
 18424

28728
 3192
 9576
 9928604

212352.360

9249
 9504889

2037
 2037

3025
 3025

3025
 3025
 15125
 6050

2019

15125
 6050
 0000
 9075
 150625
 6048

3024
 3024
 12096
 6048

9175
 9150625

16000000

9172
 9144476

4000

29 6/3 60 2275

545
 545
 2725
 2180
 2725
 297025

550
 550
 275
 275
 302500
 270
 270
 29160

560
 560
 0000
 0000
 2775
 2775
 2800
 2775
 3738000308025

Шифр М 0920

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 9А класса

МБОУ лицей №4

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Зозуля Марии Алексеевны

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Белоzerова Оксана Михайловна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0920

№1.

Победитель выиграл 6 партий и ни одной не проиграл, значит всего на чемпионате провели 6 партий. В последней партии осталось 2 игрока, один из

которых победил. Зная, что те, кто проиграл в 1-ой туре, выбывают, тех, кто выиграл в первом туре, снова разбивают на пары, те, кто проиграл во втором туре, выбывают и т.д., а в каждом туре для каждого участника нашлась пара, найдём сколько всего человек принимало участие.

В 6-ом последнем туре участвовало 2 человека, следовательно:

в 5-ом туре - в 2 раза больше - 4

в 4-ом туре - 8 человек

в 3-м туре - 16 человек

во 2-ом туре - 32 человека

и в 1-ом туре - 64 человека.

В 1-ом туре 32 человека проиграли и 32 человека победили.

Во 2-ом туре 16 человек имели одну победу и одно поражение и другие 16 человек имели две победы.

В 3-м туре 8 человек имели 2 победы и одно поражение, другие 8 человек имели 3 победы.

В 4-ом туре 4 участника имели 3 победы и одно поражение, другие 4 участника 4 раза одержали победу.

В 5-ом туре 2 участника имели 4 победы и одно поражение, другие 2 участника имели 5 побед.

В 6-ом туре 1 участник имел 5 побед и одно поражение, а второй участник (победитель) имел 6 побед.

В 3 туре 8 человек имели на 1 побед больше, чем пора-

жений, в 4 туре 4 участника имело
 на 2 побед больше, чем поражений,
 в 5 туре 2 участника имело на 3
 победы больше, чем поражений и в
 6 туре 1 участник имел на 3 победы
 вб.

Больше, чем поражений.

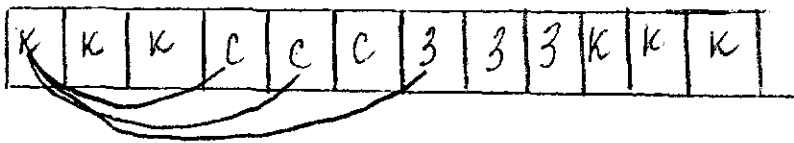
$8 + 4 + 2 + 1 = 15$ человек всего выиграли игр больше, чем проиграло

Ответ: 15 человек.

№.

Три условия, что любые две доски, между которыми ровно две,
 ровно три или ровно пять досок, должны быть окрашены в
 разные цвета, понятно, что не получится использовать шашки
 по один или два цвета. Можно использовать три цвета.

Предположим, что Вовочка красит забор красными, синими и
 зелеными красками. Тогда последовательность, с которой он красит
 доски, могла быть такой: 3 доски красного цвета, 3 доски синего
 цвета, 3 доски зеленого цвета, 3 доски красного цвета,
 3 доски синего цвета, 3 доски зеленого цвета и т.д. Тогда,
 если соблюдать эту последовательность, то:



вб.

Метод Первое две доски, между которыми ровно 2, ровно 3 или
 ровно 5 досок, окрашены в разные цвета. И так будет с
 любыми двумя досками. Условие соблюдается.

1. 2000
 2. 1000
 3. 500
 4. 250
 5. 125
 6. 62.5
 7. 31.25
 8. 15.625
 9. 7.8125
 10. 3.90625
 11. 1.953125
 12. 0.9765625
 13. 0.48828125
 14. 0.244140625
 15. 0.1220703125
 16. 0.06103515625
 17. 0.030517578125
 18. 0.0152587890625
 19. 0.00762939453125
 20. 0.003814697265625
 21. 0.0019073486328125
 22. 0.00095367431640625
 23. 0.000476837158203125
 24. 0.0002384185791015625
 25. 0.00011920928955078125
 26. 0.000059604644775390625
 27. 0.0000298023223876953125
 28. 0.00001490116119384765625
 29. 0.000007450580596923828125
 30. 0.0000037252902984619140625
 31. 0.00000186264514923095703125
 32. 0.000000931322574615478515625
 33. 0.0000004656612873077392578125
 34. 0.00000023283064365386962890625
 35. 0.000000116415321826934814453125
 36. 0.0000005820766091294674072265625
 37. 0.00000029103830456473370361328125
 38. 0.000000145519152282366851806640625
 39. 0.0000000727595761411834259033203125
 40. 0.00000003637978807059171295166015625
 41. 0.000000018189894035295856475830078125
 42. 0.0000000090949470176479282379150390625
 43. 0.00000000454747350882396411895751953125
 44. 0.000000002273736754411982059478759765625
 45. 0.0000000011368683772059910297393798828125
 46. 0.00000000056843418860299551486968994140625
 47. 0.000000000284217094301497757434844970703125
 48. 0.0000000001421085471507488787172224853515625
 49. 0.00000000007105427357537443935861124267578125
 50. 0.000000000035527136787687219679305621337890625
 51. 0.000000000017763568393843609839652810668953125
 52. 0.0000000000088817841969218049198264053344765625
 53. 0.00000000000444089209846090245991320266723828125
 54. 0.000000000002220446049230451229956601333619140625
 55. 0.00000000000111022302461522561497830066680703125
 56. 0.000000000000555111512307612807489150333403515625
 57. 0.0000000000002775557561538064037445751667017578125
 58. 0.00000000000013877787807690320187228758335087890625
 59. 0.000000000000069388939038451600936143791675439453125
 60. 0.0000000000000346944695192258004680718958372197265625
 61. 0.00000000000001734723475961290023403594791675439453125
 62. 0.000000000000008673617379806450117017973958372197265625
 63. 0.0000000000000043368086899032250585089869791675439453125
 64. 0.00000000000000216840434495161252925449348958372197265625
 65. 0.0000000000000010842021724758062646272467449348958372197265625
 66. 0.000000000000000542101086237903132313623372467449348958372197265625
 67. 0.00000000000000027105054311895156615681168623372467449348958372197265625
 68. 0.0000000000000001355252715594757830784058431168623372467449348958372197265625
 69. 0.000000000000000067762635779737891539202921558431168623372467449348958372197265625
 70. 0.00000000000000003388131788986894576960146078431168623372467449348958372197265625
 71. 0.0000000000000000169406589449344728848007303921558431168623372467449348958372197265625
 72. 0.000000000000000008470329472467236442400365196078431168623372467449348958372197265625
 73. 0.00000000000000000423516473623361822120018259803921558431168623372467449348958372197265625
 74. 0.0000000000000000021175823681168091106000912990196078431168623372467449348958372197265625
 75. 0.000000000000000001058791184058404555300045649509803921558431168623372467449348958372197265625
 76. 0.00000000000000000052939559202920227765000228247990196078431168623372467449348958372197265625
 77. 0.000000000000000000264697796014601138825000114123990196078431168623372467449348958372197265625
 78. 0.0000000000000000001323488980073005694125000057061990196078431168623372467449348958372197265625
 79. 0.00000000000000000006617444900365028470625000028530990196078431168623372467449348958372197265625
 80. 0.00000000000000000003308722450182514235312500001426549509803921558431168623372467449348958372197265625
 81. 0.00000000000000000001654361225091257111765625000007132747990196078431168623372467449348958372197265625
 82. 0.000000000000000000008271806125456285558828125000003566373990196078431168623372467449348958372197265625
 83. 0.0000000000000000000041359030627281427794140625000001783186990196078431168623372467449348958372197265625
 84. 0.0000000000000000000020679515313640713897070312500000089159349509803921558431168623372467449348958372197265625
 85. 0.000000000000000000001033975765682035694853515625000000445796747990196078431168623372467449348958372197265625
 86. 0.0000000000000000000005169878828410178474267578125000000222898373990196078431168623372467449348958372197265625
 87. 0.000000000000000000000258493941420508923711337890625000000111449186990196078431168623372467449348958372197265625
 88. 0.000000000000000000000129246970710254461855668945312500000005572459349509803921558431168623372467449348958372197265625
 89. 0.00000000000000000000006462348535512723092778447265625000000027862296747990196078431168623372467449348958372197265625
 90. 0.00000000000000000000003231174267756361546388923632812500000013931148373990196078431168623372467449348958372197265625
 91. 0.000000000000000000000016155871338781807731944618164062500000006965574168623372467449348958372197265625
 92. 0.00000000000000000000000807793566939090386597230908203125000000348278708431168623372467449348958372197265625
 93. 0.00000000000000000000000403896783469545193298615454101562500000017413935421558431168623372467449348958372197265625
 94. 0.000000000000000000000002019483917347725966493077270531250000000870696771078431168623372467449348958372197265625
 95. 0.00000000000000000000000100974195867386298324653863526562500000004353483855421558431168623372467449348958372197265625
 96. 0.00000000000000000000000050487097933693149162326931763281250000000217674192761558431168623372467449348958372197265625
 97. 0.00000000000000000000000025243548966846574581163465881640625000000010883709638078431168623372467449348958372197265625
 98. 0.0000000000000000000000001262177448342328729057823294082031250000000544185481903921558431168623372467449348958372197265625
 99. 0.0000000000000000000000000631088724171164364528911647041015625000000027209274095196078431168623372467449348958372197265625
 100. 0.0000000000000000000000000315544362085582182264455823520531250000000136046370475803921558431168623372467449348958372197265625
 101. 0.000000000000000000000000015777218104279109113222791176026562500000000680231852375803921558431168623372467449348958372197265625
 102. 0.00000000000000000000000000788860905213955455661139558801328125000000034011592618790196078431168623372467449348958372197265625
 103. 0.0000000000000000000000000039443045260697772783056977940066406250000001700579630939509803921558431168623372467449348958372197265625
 104. 0.000000000000000000000000001972152263034888639152848897003320312500000008502898154697990196078431168623372467449348958372197265625
 105. 0.00000000000000000000000000098607613151724441957642444850166101562500000004251449077348958372197265625
 106. 0.000000000000000000000000000493038065758622209788212224250830531250000000212572453867449348958372197265625
 107. 0.000000000000000000000000000246519032879311104894111112125415166101562500000010628622693372467449348958372197265625
 108. 0.000000000000000000000000000123259516439655552447055556062707830531250000000531431134668623372467449348958372197265625
 109. 0.0000000000000000000000000000616297582198277762235277780313539151661015625000000026571556733431168623372467449348958372197265625
 110. 0.000000000000000000000000000030814879109913888111763889015676957830531250000001328577836671558431168623372467449348958372197265625
 111. 0.00000000000000000000000000001540743955495694405588194450783847891516610156250000000066428891833578431168623372467449348958372197265625
 112. 0.00000000000000000000000000000770371977747847202794097225391923945783053125000000033214445916689196078431168623372467449348958372197265625
 113. 0.00000000000000000000000000000385185988873923601397048612695961972891516610156250000000166072229583449348958372197265625
 114. 0.00000000000000000000000000000192592994436961800698524306347798096445783053125000000008303611479172467449348958372197265625
 115. 0.00000000000000000000000000000096296497218480900349262153173889548222891516610156250000000415180573958623372467449348958372197265625
 116. 0.0000000000000000000000000000004814824860924045017463107686944772611445783053125000000020759028697931168623372467449348958372197265625
 117. 0.00000000000000000000000000000024074124304620225087315538434723886057228915166101562500000001037951434896623372467449348958372197265625
 118. 0.0000000000000000000000000000001203706215231011254365776921736194302861445783053125000000051897571744831168623372467449348958372197265625
 119. 0.00000000000000000000000000000006018531076155056271828884608680971514307228915166101562500000002594878587241558431168623372467449348958372197265625
 120. 0.000000000000000000000000000000030092655380775281359144423043404857571536144578305312500000001297439293621558431168623372467449348958372197265625
 121. 0.0000000000000000000000000000000150463276903876406795722115217024287857680722891516610156250000000064871964681078431168623372467449348958372197265625
 122. 0.000000000000000000000000000000007523163845193820339786105760851214392884036144578305312500000003243598234053921558431168623372467449348958372197265625
 123. 0.0000000000000000000000000000000037615819225969101698930528804256071964420180722891516610156250000000162179911702696078431168623372467449348958372197265625
 124. 0.00000000000000000000000000000000188079096129845508494652644021280359822100903614457830531250000000081089955851348958372197265625
 125. 0.0000000000000000000000000000000009403954806492275424732632201064017991104504681445783053125000000004054497792567449348958372197265625
 126. 0.0000000000000000000000000000000004701977403246137712366316100532008995522252340722891516610156250000000202724889628372467449348958372197265625
 127. 0.000000000000000000000000000000000235098870162306885618315805026600449776112617036144578305312500000001013624448141558431168623372467449348958372197265625
 128. 0.000000000000000000000000000000000117549435081153442809157902513300224888056308517991104504681445783053125000000050681222407078431168623372467449348958372197265625
 129. 0.000000000000000000000000000000000058774717540576721404578951256650112444028154259955222523407228915166101562500000002534061120353921558431168623372467449348958372197265625
 130. 0.000000000000000000000000000000000029387358770288360702289475628250562222014077125997761126170361445783053125000000126703056017696078431168623372467449348958372197265625
 131. 0.000000000000000000000000000000000014693679385144180351144737814125281111007038562998880563085179911045046814457830531250000006335152800884831168623372467449348958372197265625
 132. 0.0000000000000000000000000000000000073468396925720901755723689070626405555035192814994440281542599552225234072289151661015625000000316757640044241558431168623372467449348958372197265625
 133. 0.0000000000000000000000000000000000036734198462860450877861844535313202777517596407497220140771259955222523407228915166101562500000015837882002212078431168623372467449348958372197265625
 134. 0.0000000000000000000000000000000000018367099231430225438930922267656601388758798203748611007038562995522252340722891516610156250000000791894100110603921558431168623372467449348958372197265625
 135. 0.0000000000000000000000000000000000009183549615715112719465461133828300694379399101874305503519281499552225234072289151661015625000000039594705005530196078431168623372467449348958372197265625
 136. 0.0000000000000000000000000000000000004591774807857556359732730566914150347189699550937152751759640749955222523407228915166101562500000001979735250276509803921558431168623372467449348958372197265625
 137. 0.00000000000000000000000000000000000022958874039287781798663652834570753595948497754687613758798203748611007038562995522252340722891516610156250000000989867625138250490196078431168623372467449348958372197265625
 138. 0.0000000000000000000000000000000000001147943701964389089933182641728535179797424887724378687939910

1. A 100% ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

AFM...
RC...
Y...
B...
FC...
S...
Y...
G...
O...
12 12

Шифр М 0929

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по Математике
ученика (цы) 9 класса

МБОУ СОШ №6

(наименование ОУ)

Георгиевского городского округа

Котенко Илья Игоревич

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Житен Софья Григорьевна

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

М 0929

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
(УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
357020, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
тел. 8 (87951) 3-20-25, факс 3-20-03
e-mail: georg@stavlminobr.ru
ОГРН 102250165795, ИНН 2625022354,
ОКПО 47779356, КПП 262501001

№ _____ на _____

№ 1 75

Я считаю, что 16 чужеземцев выигра-
но их больше, чем проиграно.

Так как победитель выиграл 6 партий
то есть он не одной не проиграл, и
считывая, то это чужеземцам всего
неодолжимо пара, то чужеземцев было
64 человек, затем половина из них
проиграла $64 : 2 = 32$ осталось и чуж
ость две победы, затем из 32 ещё по-
ловина проиграла $32 : 2 = 16$ - чужеземцев
имеют по две победы, а те кто про-
играл имеют 1 победу и 1 поражение и
по две победы за два не проиграл, тогда
16 чужеземцев имеет только 2 и тогда
 $16 : 2 = 8$, но те 8 которые проиграла
имеют 2 победы и 1 поражение и те
кто выиграл имеют 3 победы, соответ-
ственно по две победы за два не проиграл
16 чужеземцев 4 их побед больше, чем
поражений

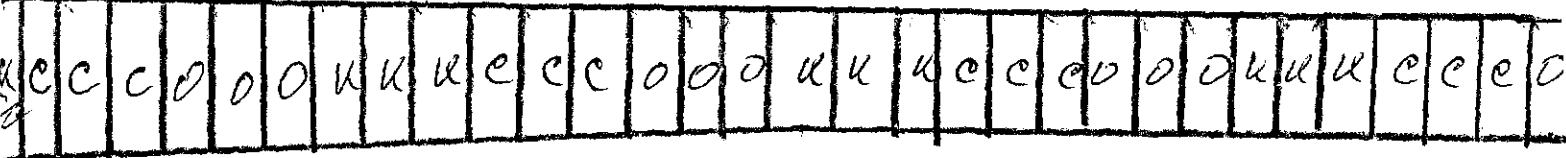
Итого: 16 чужеземцев.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ
 ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГЕОРГИЕВСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
 (УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГГО СК)
 357320, г. Георгиевск, ул. Ленина, 110
 тел. 8 (87051) 3-20-25, факс 3-20-03
 e-mail: georgsk@svm-nobr.ru
 ОГРН 1022601165795, ИНН 2625022354,
 ОКПО 47778356, КПП 262501001

№ _____ на _____

№ 265

Я считаю, что мой забор можно
 покрывать тремя цветами, это бы они не
 повторились в интервалах между 2-х, 3-х и
 5-и досок это поможет и могу на при-
 мере „Синий“, „Оранжевый“, „и „Красный“ цветам.
 по цвету чертот

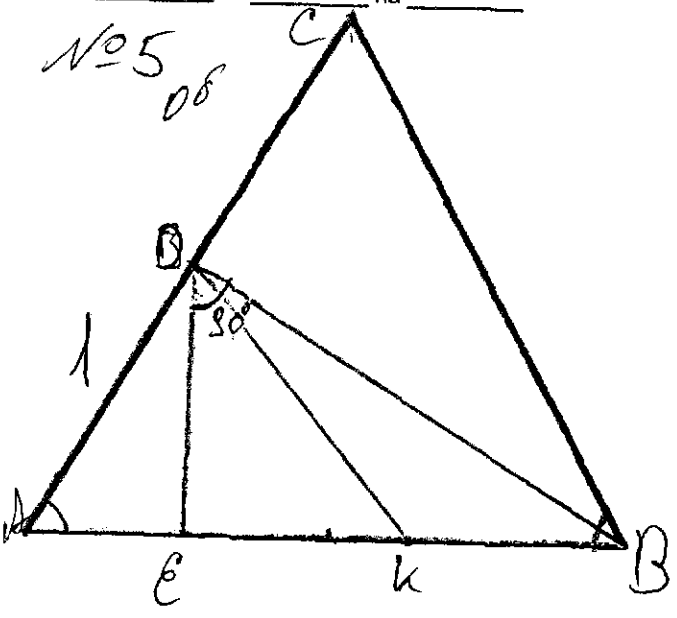


- „К“ - Красный
- „О“ - Оранжевый
- „с“ - Синий

На этом чертеже можно видеть, что все
 цветные одинаковы как, как цветные повторились
 только в интервалах 0 и 1 доску через которые
 2, 3, 5 досок имеют другие цвета и так
 берет по цвету забора

Результат: 3 цвета

№ _____ на _____



Дано: $\triangle ABC$

Боковая сторона BD , $\angle EDB = 30^\circ$
 Точка E на стороне AB
 $AD = 1$

Найти: BE

Решение:

По теореме о члене подобия треугольников
 мы знаем, что боковая сторона в
 подобном треугольнике является медианой
 и высотой, а точка делит высоту
 на две равные части. Проверим условие из
 условия $AD = 1$ и отрезок $AE = 1,5$ из
 треугольника ADK с высотой DE мы
 нам известно, что высота делит основа-
 ние пополам, а условие задачи
 условие задачи отсюда из этого следует
 что отрезок AE равен $0,5$ а отрезок EB
 мы, что $0,5$ это $\frac{1}{2}$ отрезка AB то,
 весь отрезок равен 2 а отрезок EB равен
 $2 \cdot 0,5 = 1,5$

Ответ: $BE = 1,5$.

№ 4 08

Я считаю что годовое выделение
на 2018² + 2019² можно распределить
в виде суммы годовых планов на
каждый год, где это можно будет
 $2018 \cdot 2 = 4036^2$, а $2019 \cdot 2 = 4038^2$ и
получим, что $4036^2 + 4038^2$, вот и пред-
ставляет это выделение в виде суммы
годовых планов помесячно.

Итого: 138

Бессонове А.В. *[подпись]*

Белыева А.В. *[подпись]*

Корюшина Т.В. *[подпись]*

Курова А.С. *[подпись]*

Бунтова А.В. *[подпись]*

Козлова И.С. *[подпись]*

Демова Е.С. *[подпись]*

Шифр М 1109

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике

ученика (цы) 11 А класса

МБОУ СОШ №9

наименование ОУ

Георгиевского городского округа

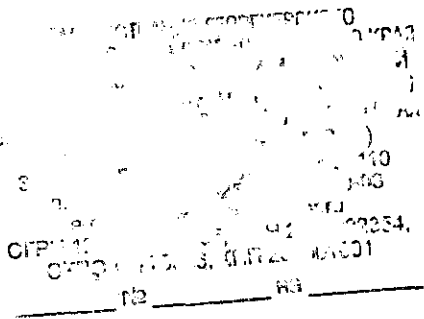
Селютина Валерия Петровна

(ФИО в родительном падеже)

Учитель Усов Владимир Алексеевич

(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года



$n \perp \gamma \delta$

$$5x^2 - 3x + c = 0.$$

Данное квадратное уравнение решается с помощью дискриминанта

$$D = b^2 - 4ac$$

корни:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Пусть основную тригонометрическую тождество ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$) выразим, например, косинус; $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$

Подставим в формулы значения и получим:

$$D = 9 - 20c$$

$$x_1 = \frac{3 + \sqrt{D}}{10}$$

$$x_2 = \frac{3 - \sqrt{D}}{10}$$

Пусть пусть $x_1 = \sin \alpha$, а $x_2 = \cos \alpha$, причем $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$, $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$

$$\sin \alpha = \frac{3 + \sqrt{D}}{10}; \quad \cos \alpha = \frac{3 - \sqrt{D}}{10}$$

Подставим в формулы формулы:

$$\left(\frac{3 - \sqrt{D}}{10}\right)^2 = 1 - \left(\frac{3 + \sqrt{D}}{10}\right)^2$$

$$\frac{9 + D - 6\sqrt{D}}{100} = 1 - \frac{9 + D + 6\sqrt{D}}{100}$$

$$\frac{9 + D - 6\sqrt{D} - 100 + 9 + D + 6\sqrt{D}}{100} = 0$$

$$\frac{18 + 2\sqrt{D} - 100}{100} = 0$$

$$\frac{18 + 2D - 100}{100} = 0$$

$$18 + 2\sqrt{D} - 100 = 0$$

$$18 + 2D - 100 = 0$$

$$2\sqrt{D} = 100 - 18$$

$$2D = 100 - 18$$

$$\sqrt{D}$$

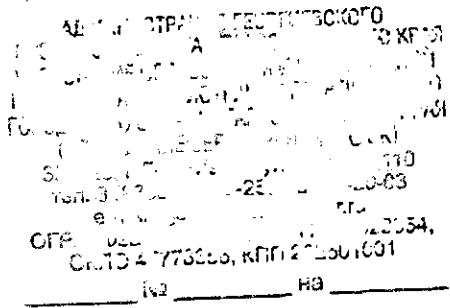
$$D = 50 - 9$$

$$D = 41$$

Тогда $41 = 9 - 20c$

$$20c = 9 - 41$$

(кол-во команд: 40)



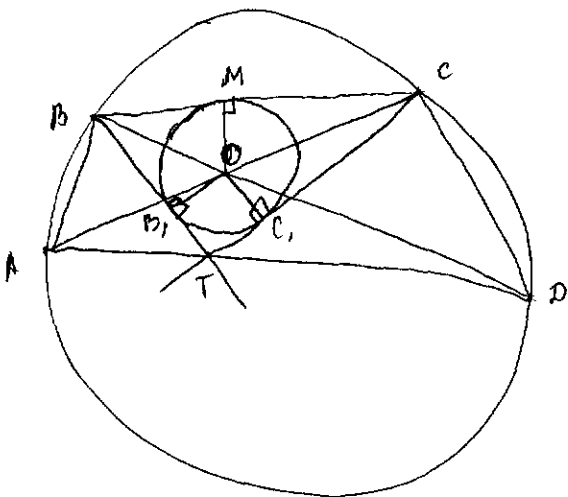
- ① - 2w
3n
4d
- ② - 1d
3w
4n
- ③ - 1n
2d
4w
- ④ - 1w
2n
3d

В «кружке» - номер команды, рядом - команда, с которой она соревновалась.

Рядом с номером opponents написана буква, обозначающая исход матча (см. обозначение выше). Естественно, исходом могут быть разными, однако всегда действует закономерность: после победы (или серии побед) команда играет в китель ^{Нужно:} после китель - поражение / серии поражений. Если же кол-во матчей каждой команды будет больше на 1 или 2, к каждой добавится 1 или 2 китель соответственно, что не удовлетворяет условию. То есть, если бы команда была не 20, а 19 или 22 (18 или 21 матчей) соответственно, то тогда на вопрос задать можно было ответить «Да», но так как же не есть правда, ответ на вопрос задать - «Нет».

Ответ: не может.

№5 ДБ



Т.к. BT, CT и BC - касательные, описаны

вокруг окружности с центром O.

OM, OB₁ и OC₁ - радиусы, OB₁ ⊥ BT, OC₁ ⊥ CT

OM ⊥ BC

итого 16 б

1. Френкель Е.В. *Тел*
2. Трудкина Е.А. *Д*
3. Шарикова И.Е. *Шу*
4. Семкин С.Т. *СФ*
5. Шмелева И.С. *СФ*

Шифр М 1125

Ставропольский край
муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/19 учебного года

Работа по математике
ученика (цы) 11 класса

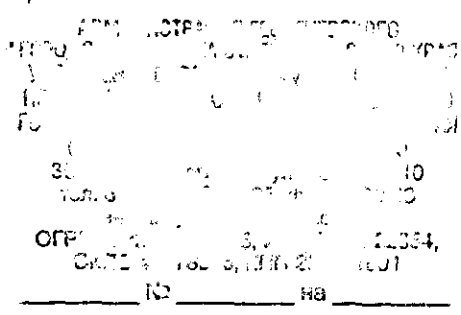
МБОУ СОШ №15 им. А.З. Потапова.
наименование ОУ

Георгиевского городского округа

Демченко Александра Александровна
(ФИО в родительном падеже)

Учитель Евгений Анатольевич Федорович
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года



111

11125

$$5x^2 - 3x + C = 0$$

По теореме Виета:

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = \frac{C}{5} \\ x_1 + x_2 = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

в данном случае, когда $x_1 = \sin a$, $x_2 = \cos a$,
получаем:

$$\begin{cases} \sin a \cos a = \frac{C}{5} \\ \sin a + \cos a = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

$$\sin a + \cos a = -\frac{3}{5}$$

возведем обе части в квадрат:

$$(\sin a + \cos a)^2 = \left(-\frac{3}{5}\right)^2$$

$$\sin^2 a + 2 \sin a \cos a + \cos^2 a = \frac{9}{25}$$

$$\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \text{ (основное тригонометрическое тождество)}$$

$$\sin a \cos a = -\frac{16}{50}$$

$$\sin a \cos a = \frac{C}{5}$$

$$\left. \begin{matrix} -\frac{16}{50} = \frac{C}{5} \\ \frac{C}{5} + \frac{16}{50} = 0 \end{matrix} \right\} \Rightarrow$$

$$100 + 16 = 0$$

$$100 = -16$$

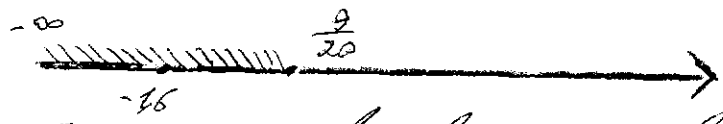
$$C = -16$$

$$5x^2 - 3x + C = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 20C$$

Если уравнение имеет решение (корни), то $D \geq 0$

$$\begin{cases} 9 - 20C \geq 0 \\ C = -16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C \leq \frac{9}{20} \\ C = -16 \end{cases}$$

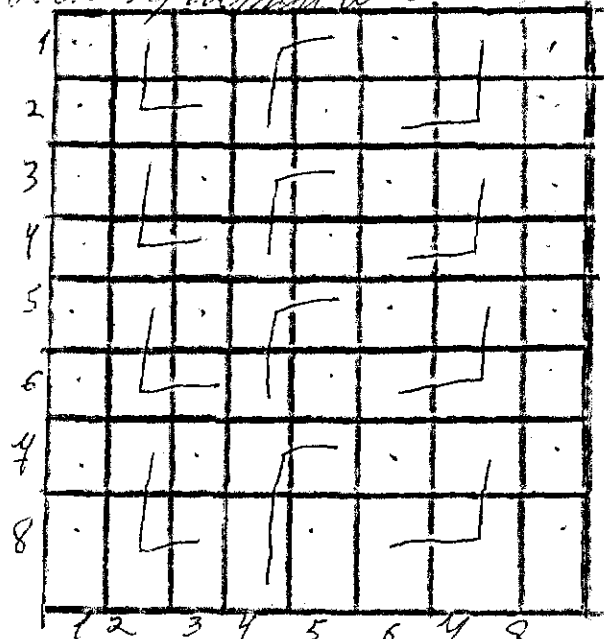


Число -16 удовлетворяет условию.

Ответ: $C = -16$.

114.

Возможен не один вариант расположения углов, но, на мой взгляд, наиболее красивая и компактная:



Как видно из рисунка задействовано 12 углов, остальные больше не представляются возможным не задействовать: $\frac{28}{64}$ клеток (28 из 64)

Ответ: ~~12~~ наименьшее кол-во углов, которое можно выделить 12

Ответ: 12 6

№2.

В турнире участвуют 2 команды, каждая из них играет 19 игр. Число побед и ничьих было равное у всех команд, кроме одной из команд (тогда по 2 команды).

Каждая команда сыграла на турнире 19 игр с другими командами. Предположим, что одна из команд сыграла ничейное число матчей (допустим 8), и сыграла вничью 8, тогда она проиграла: $19 - 8 - 8 = 3$ раза, тогда каждая команда из-за того что количество игр ничейное не сможет набрать равное число побед и ничьих. У одной из команд количество побед и ничьих всегда будет не равное.

Ответ: Нет, не могло.

№3.

1) $\frac{x}{x^2+x+1} \in \mathbb{R}; 2) \frac{x^2}{x^4+x^2+1} \in \mathbb{R} - ?$

Найдем общие корни этих выражений:

$$\frac{x}{x^2+x+1} = \frac{x^2}{x^4+x^2+1}$$

$$x(x^4+x^2+1) = x^2(x^2+x+1)$$

$$x^5+x^3+x = x^4+x^3+x^2$$

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

$$x^4(x-1) - x(x-1) = 0$$

$$x^4(x-1) - x(x-1) = 0$$

$$(x^4-x)(x-1) = 0$$

$$x^4-x = 0 \quad x-1 = 0$$

$$x(x^3-1) = 0 \quad x = 1$$

$$x = 0 \quad x^3 = 1$$

$$x = +1$$

При $x = 1$, оба выражения рациональны, при $x = 0$, оба выражения равны 0, рациональный

При $x = -1$, удовлетворяется условие, которое необходимо доказать, однако, заметим, что при $x = -1$ выражение $\frac{x}{x^2+x+1}$ а выражение $\frac{x^2}{x^4+x^2+1}$ не определено.

$$\frac{x}{x^2+x+1} = \frac{-1}{1-1+1} = -1 \text{ (рациональное число)}$$

$$\frac{x^2}{x^4+x^2+1} = \frac{1}{1+1+1} = \frac{1}{3} \text{ (иррациональное число)}$$

Много НБ Б. Макарова и с

1. Семейство Ст. В.
3. Шенкина и Е

2. Прудини Ст. А.
4. Вайсман Е. Т. с

