

Шифр 4010

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 7 класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 8 »
Грачевского муниципального района

Овчинин Александр Николаевич
(ФИО полностью)

Наставник Овчинин Марина Валерьевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
<u>математика</u>	<u>7</u>	<u>90</u>	<u>21</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

Председатель:
Члены жюри:

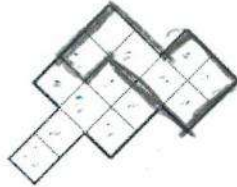
С.В.Воронцов
Т.В.Ковалева
Т.В.Сухомлин

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Математика

7 класс

1. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две равные части.



45

2. Во время игры в шахматы у Пятачка в какой-то момент оказалось на доске в два раза меньше фигур, чем у Винни Пуха, при этом их было в пять раз меньше чем свободных клеток на доске. Сколько фигур Винни Пуха было съедено к этому моменту? *Ответ: 0*

45

3. Два десятка яблок стоят столько же рублей, сколько дают яблок на 500 рублей. Сколько стоит десяток яблок? *Ответ: 250 рублей.*

45

4. В классе 25 учеников. Известно, что у любых двух девочек класса количество друзей-мальчиков из этого класса не совпадает. Какое наибольшее количество девочек может быть в этом классе? *Ответ: 24 девочки.*

5. Из пункта A в пункт B вышел пешеход. Одновременно с ним из B в A выехал велосипедист. Через час пешеход оказался ровно посередине между пунктом A и велосипедистом. Ещё через 15 минут они встретились, и каждый продолжил свой путь. Сколько времени потратил пешеход на путь из A до B ? (Скорости пешехода и велосипедиста постоянны.) *Ответ: 3 ч. 20 мин.*

*Много: 215
Председатель:
Сибиряк*

*Свободное
710 Кирсанов
710 Дунаев*

05

Шифр 4-011

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 7 класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 4 »
Грачевского муниципального района

Орловой Викторией Александровной
(ФИО полностью)

Наставник Дайная Валентина Александровна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
<u>матем.</u>	<u>4</u>	<u>240</u>	<u>11</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>7</u>
<u>4-011</u>								

Председатель:
Члены жюри:

Северьянинов В.В.
Т.В. Дайная
В.В. Максимов

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года
Математика
7 класс

1. Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две равные части.



45

2. Во время игры в шахматы у Пятачка в какой-то момент оказалось на доске в два раза меньше фигур, чем у Винни Пуха, при этом их было в пять раз меньше чем свободных клеток на доске. Сколько фигур Винни Пуха было съедено к этому моменту?

05

3. Два десятка яблок стоят столько же рублей, сколько дают яблок на 500 рублей. Сколько стоит десяток яблок?

Ответ: 250 рублей

45

4. В классе 25 учеников. Известно, что у любых двух девочек класса количество друзей-мальчиков из этого класса не совпадает. Какое наибольшее количество девочек может быть в этом классе?

Ответ: 2

05

5. Из пункта A в пункт B вышел пешеход. Одновременно с ним из B в A выехал велосипедист. Через час пешеход оказался ровно посередине между пунктом A и велосипедистом. Ещё через 15 минут они встретились, и каждый продолжил свой путь. Сколько времени потратил пешеход на путь из A до B ? (Скорости пешехода и велосипедиста постоянны.)

Ответ: ~~20~~ ~~сага~~ ~~30~~ ~~мин.~~ 5ч

45

Много: 21
Председатель:
Миссия верна:

се воришеско су
ТЮ Пуховее
ки миссияево Елима

Шифр 8-002

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 8^а класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 7»
Грачевского муниципального района

Петренко Александра Алексеевна
(ФИО полностью)

Наставник Корнишова Елена Алексеевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
<u>Мат</u>	<u>8</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>7</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>0</u>

Председатель:
Члены жюри:

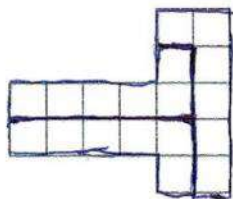
Ван. Сиворинская
Вития Мельникова
Ан. ТЮ Купалова

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Математика

8 класс

1. Разрежьте данную фигуру (см. рисунок) на три равных фигуры.



75

2. Произведение двух натуральных чисел, каждое из которых не делится нацело на 10, равно 1000. Найдите их сумму.

05

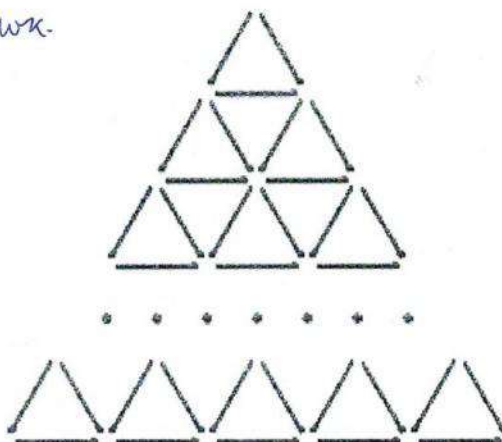
3. Винни Пуху подарили пакет с конфетами: шоколадными и карамельками. За первые 10 минут Винни Пух съел 20% всех конфет, причем 25% из них составляли карамельки. После этого Винни Пух съел еще три шоколадные конфеты, и доля карамелек среди съеденных Винни Пухом конфет понизилась до 20%. Сколько конфет было в подаренном Винни Пуху пакете?

Ответ: 60 конфет.

75

4. Пятачок выложил треугольник со стороной из нескольких спичек, разделённый на маленькие треугольники (см. рис.), а Ослик Иа – такой же треугольник, сторона которого на три спички больше. Ослик Иа считает, что для этого ему потребовалось на 111 спичек больше чем Пятачку, а Пятачок с ним не согласен. Кто из них прав?

Ответ: прав Пятачок.



75

5. В треугольнике ABC медиана BM в два раза меньше стороны AB и образует с ней угол 40° . Найдите угол ABC .

Ответ: $\angle ABC = 100^\circ$

05

Чтобы...
Председатель: О. Сиверина
Заместитель: И. И. И. И.
Т. Т. Т. Т.

Шифр 8-003

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 8 класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 8 »
Гречевского муниципального района

Светлана Владимировна Лушманова
(ФИО полностью)

Наставник Машкина Елена Ивановна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
<u>мат</u>	<u>8</u>	<u>240</u>	<u>88</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>45</u>	<u>0</u>
<u>8-003</u>								

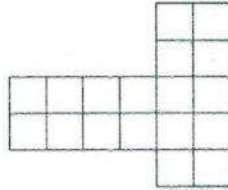
Председатель:
Члены жюри:

В.И.
С.И. Ершова
М.И. Ступицын
М.И. Карасова

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Математика
8 класс

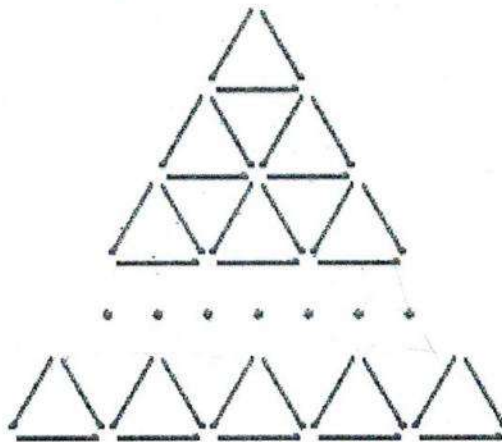
1. Разрежьте данную фигуру (см. рисунок) на три равных фигуры.



2. Произведение двух натуральных чисел, каждое из которых не делится нацело на 10, равно 1000. Найдите их сумму.

3. Винни Пуху подарили пакет с конфетами: шоколадными и карамельками. За первые 10 минут Винни Пух съел 20% всех конфет, причем 25% из них составляли карамельки. После этого Винни Пух съел еще три шоколадные конфеты, и доля карамелек среди съеденных Винни Пухом конфет понизилась до 20%. Сколько конфет было в подаренном Винни Пуху пакете?

4. Пятачок выложил треугольник со стороной из нескольких спичек, разделённый на маленькие треугольники (см. рис.), а Ослик Иа – такой же треугольник, сторона которого на три спички больше. Ослик Иа считает, что для этого ему потребовалось на 111 спичек больше чем Пятачку, а Пятачок с ним не согласен. Кто из них прав?



5. В треугольнике ABC медиана BM в два раза меньше стороны AB и образует с ней угол 40° . Найдите угол ABC .

Итого: 28
Председатель: *С. И. Ефимов*
п. Ю. Жуковская

				2	2
				1	2
1	1	1	1	1	2
3	3	3	3	3	2
				3	2

75

№2

$$\begin{array}{r} \times 125 \\ 8 \\ \hline 1000 \end{array}$$

$$125 : 10 = 12,5$$

$$8 : 10 = 0,8$$

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

75

Ответ: 133

№3

100 - 20 = 80% осталось.
20% съедено = 100%.
25% карамелек.
45% шоколадных.

25 - 20 = 5% = 3 конфеты.
45 : 5 * 3 = 45 шоколадных конфет
25 : 5 * 3 = 15 карамелек.

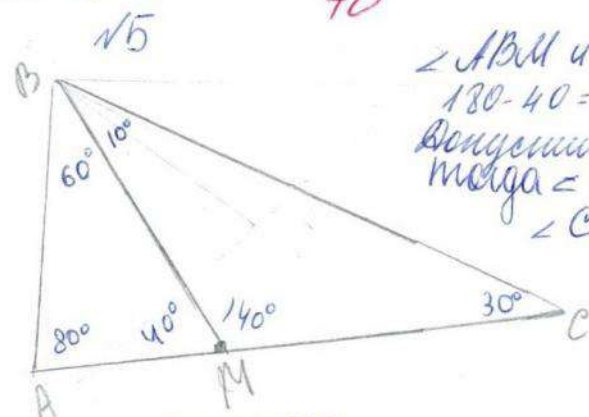
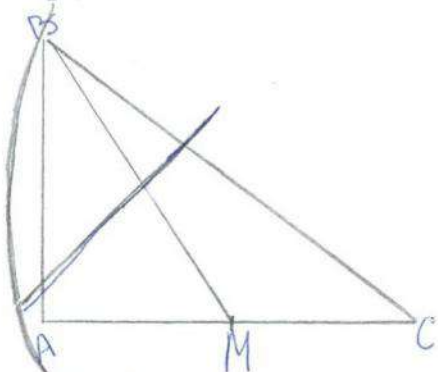
$\frac{80 \cdot 20}{100} = \frac{12}{1} = 12$ всего от
 $\frac{12 \cdot 25}{100} = \frac{60}{20} = 3$ карамелек было всего
12 - 3 = 9 шоколадных конфет
 $\frac{12 \cdot 100}{20} = 60$ конфет.

75

Ответ: всего было 60 конфет

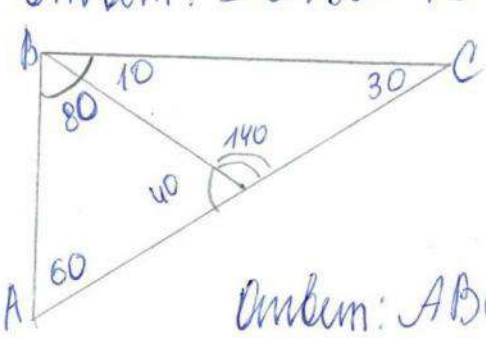
Вспомогательный треугольник построенный из 9 рядов = 135 стикеров,
а на на 3 ряда больше = 12 рядов и 34 стикера.
Разница между количеством стикеров 99, значит
9 рядов был стикер.

75



$\angle ABM$ и $\angle BMC$ смежные
 $180 - 40 = 140^\circ \angle BMC$
Вспомогательный $\angle A = 80^\circ$,
тогда $\angle B = 60^\circ$,
 $\angle C = 30^\circ$, $\angle BMC = 10^\circ$
 $\angle ABC = 60 + 10 = 70^\circ$

Ответ: $\angle ABC = 70^\circ$ 2 решения.



$\angle ABC = 80 + 10 = 90^\circ$

Ответ: $ABC = 90^\circ$.

05

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
 МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
 2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
 Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
Математика	9	40	18	0	0	4	5	6

Пределитель:
 Члены жюри:
В.В. Шершневко
Д.В. Токумаков
В.В. Токумаков

Шифр 9-010

Ставропольский край
 Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
 2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 9 класса
 муниципального казённого учреждения
 «Средняя общеобразовательная школа № 7 »
 Грачевского муниципального района

Никишина Екатерина Федоровна
 (ФИО полностью)

Наставник Никишина Наталья Ивановна
 (ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Математика

9 класс

1. Городской чемпионат по шашкам проводили по олимпийской системе. Победитель выиграл шесть партий. Сколько участников турнира выиграло игр больше, чем проиграло? (На турнире по олимпийской системе участников разбивают на пары. Те, кто проиграл игру в первом туре, выбывают. Тех, кто выиграл в первом туре, снова разбивают на пары. Те, кто проиграл во втором туре, выбывают и т. д. В каждом туре для каждого участника нашлась пара.)

2. Вовочка взялся покрасить очень длинный школьный забор, соблюдая условие: любые две доски, между которыми ровно две, ровно три или ровно пять досок, должны быть окрашены в разные цвета. Какое наименьшее количество красок потребуется Вовочке для этой работы?

3. Задайте формулой какую-нибудь квадратичную функцию, график которой пересекает оси координат в вершинах прямоугольного треугольника.

4. Представьте числовое выражение $2 \cdot 2018^2 + 2 \cdot 2019^2$ в виде суммы квадратов двух натуральных чисел.

5. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AB проведена биссектриса BD . На прямой AB взята точка E так, что $\angle EDB = 90^\circ$. Найдите BE , если $AD = 1$.

Подсказка: Соедините точку D с серединой отрезка BE .

Задача №1. Представим результаты турнира в виде таблицы, если победитель выиграл в партии, то каждой последующий участник выиграл на одну партию меньше. В итоге получим следующую таблицу.

участник	победы	поражен.
1	6	0
2	5	1
3	4	2
4	3	3
5	2	4
6	1	5
7	0	6
8	0	7

10	1	5
11	0	6
12	0	7
13	0	8

Мы видим, что предположенное число участников турнира 13, т.к. по условию победитель выиграл в партии. Проверим из таблицы

выигрыш 5 (включая подопытных). Но если считать по партийным, то подсчитаем что подопытных коврики в партии, составили таблицу:

Упр.	подопыт	прод.
1	3	1
2	4	2
3	2	3
4	1	4
5	0	5

8	3	3
9	2	3
10	1	4
11	0	5

В итоге у 6 топи и 6 друзей еureka 5 участников турнира выиграли ир больше, чем проиграли.

05

Задача №2.

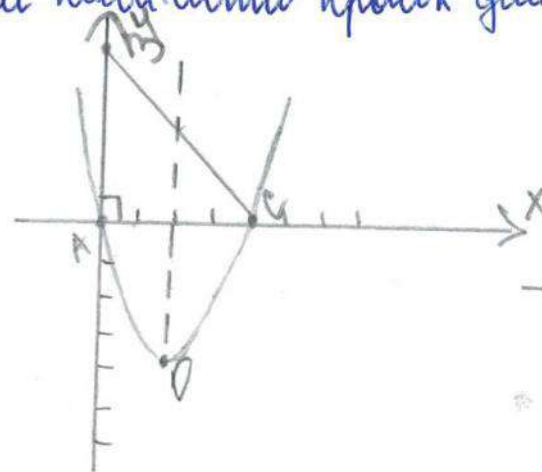
Решаем задачу методом подбора, для этого представим забор в виде хеша, где каждая буква означает цвет доски. Продолжаем цветом покрашен из условия. В итоге и представим пример забора воды, где покрашено 10 досок. Минимальное число цветов 10

Ответ: наименьшее количество красок для забора 10

05

Задача №3

$y = ax^2 + bx + c$
 $0(2; -4)$
 $x = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2$



$x^2 - 4x = 0$
 $x(x - 4) = 0$
 $x = 0$ или $x - 4 = 0$
 $x = 4$

x	0	2	x=4
y	0	-4	

75

$y = 2^2 - 4 \cdot 2 + c$
 $-4 + c = -4$
 $c = -4 + 4$
 $c = 0$

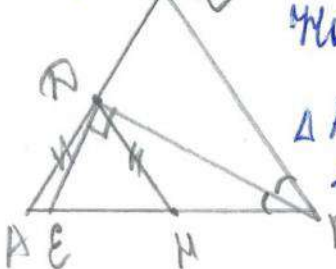
$y = x^2 - 4x$

Задача №4.

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $2 \cdot 2018^2 + 2 \cdot 2019^2 = 2(2018^2 + 2019^2)$ и $2(2018 \cdot 2019)$ чтобы формула была полной прибавим $2(2018 \cdot 2019)$ и вычитаем одинаковую часть.
 $2018^2 + 2019^2 + 2(2018 \cdot 2019) = 2(2018^2 + 2019^2 + 2018 \cdot 2019) = 2((2018 + 2019)^2)$
 $= 8148684$

55

Дано: $\triangle ABE$ - равнобедренной; AB - основание; $BD = 1$; $E \in AB$; $\angle EDB = 90^\circ$; $AD = 1$



Найти: BE

Решение:
 $\triangle ABE$ - равнобедренной $\Rightarrow AE = EB$; $\angle A = \angle B$ (по свойству)
 $\angle ABE = \angle DBE$ ($BD = 1$)
 Рассмотрим $\triangle ADE$, предположим, что $\triangle ADE$ - равнобедренной, тогда $AD = DE$; ($\angle ADE = \angle DAE$);
 $AD = 1$ (по условию) $\Rightarrow DE = 1$ $\triangle ADE$ - прямоугольной, т.к.
 $\angle ADE = 90^\circ$ (по условию), $EN = NB$ (N - середина BE) $\Rightarrow EN = \frac{1}{2} BE$
 $EB = 2EN$ (по теореме) $\Rightarrow EB = 2 \cdot 1 = 2$

65

Ответ: $EB = 2$.

Итого: 18
 Председатель: С.С. Семенов
 Члены жюри: Ю.Ю. Кириков, А.А. Гусев

Шифр 11-008

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Работа по
Математике

ученика (цы) 11 класса
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 7 »
Грачевского муниципального района

Козлова Анна Сергеевна
(ФИО полностью)

Наставник Михайлова Татьяна Николаевна
(ФИО полностью)

16 ноября 2018 года

СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
2018/19 УЧЕБНОГО ГОДА
Математика

Предмет	Класс	Время (мин)	Всего баллов	Количество баллов за задание				
				1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание
11-008	11	240	18	3	3	5	7	0

Председатель:
Члены жюри:

С.М. Ершенико
Н.А. Михайлова
И.Ю. Пучков

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2018/2019 учебного года

Математика

11 класс

1. При каких значениях c числа $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ являются корнями квадратного уравнения $5x^2 - 3x + c = 0$ (α – некоторый угол)?

Ответ: -1,6

3

2. В баскетбольном турнире участвовало 20 команд (каждая сыграла с каждой из остальных по одному матчу). Могло ли в результате оказаться так, что каждая из команд-участниц выиграла столько же матчей, сколько сыграла вничью? *Ответ: нет, не может быть так, что каждая из остальных команд - у нас есть выиграла столько же матчей сколько сыграла вничью.*

3

3. Докажите, что если выражение $\frac{x}{x^2+x+1}$ принимает рациональное значение, то и выражение $\frac{x^2}{x^4+x^2+1}$ также принимает рациональное значение.

4. Какое наименьшее количество трехклеточных уголков можно разместить в квадрате 8×8 так, чтобы в этот квадрат больше нельзя было поместить ни одного такого уголка?

5. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с диаметром AD ; O — точка пересечения его диагоналей AC и BD является центром другой окружности, касающейся стороны BC . Из вершин B и C проведены касательные ко второй окружности, пересекающиеся в точке T . Докажите, что точка T лежит на отрезке AD .

№ 5.

$$\frac{x}{x^2+x+1} = 0$$

$$x = 0 \quad x^2+x+1 \neq 0$$

$$D = 1 - 4 = -3 - \text{нет решений}$$

$$\frac{x^2}{x^4+x^2+1} = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$x^4+x^2+1 \neq 0$$

$$D = 1 - 4 = -3 - \text{нет решений}$$

$$\text{Если } x^2 = t$$

$$\frac{t}{t^2+t+1} = 0, \text{ т.е.}$$

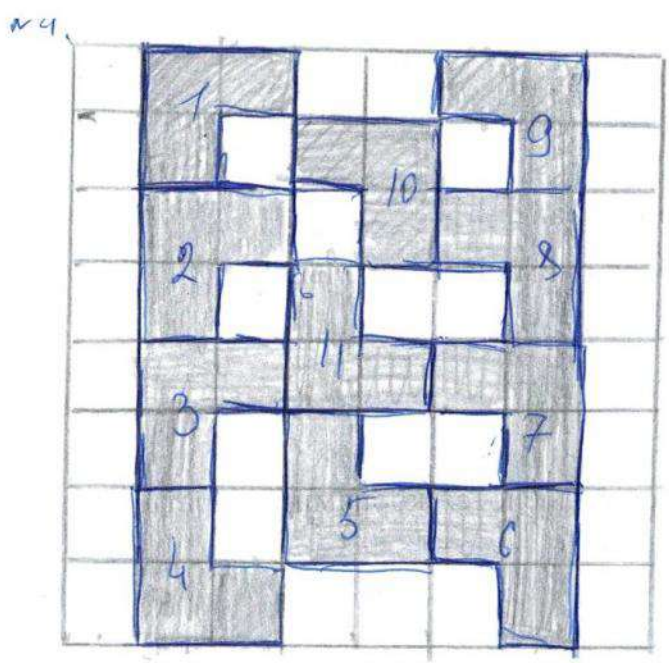
$$\frac{x}{x^2+x+1} = \frac{x^2}{x^4+x^2+1}$$

$$\frac{x}{x^2+x+1} = 0 - \text{принимает рациональное значение.}$$

$$\frac{x^2}{x^4+x^2+1} = 0 - \text{принимает рациональное значение.}$$

или наоборот

5



Ответ: 11 трехклеточных
фрагментов можно разместить
в квадрате 2×8

7

11. Ответ: -1,6

12. Нет, не можно больше макс, что касается из остальных команд - уездивши выиграли столько же сколько выиграли вилыю.

Итого: 18

Председатель: *В. С. И. Ершенико*
 член жюри: *Евгений Н. И. Никитина*
Илья И. Пудовкин