

# Проектная деятельность на уроках математики



- \* *Максименко Татьяна Владимировна, учитель математики МБОУ СШ № 20, высшая квалификационная категория*

# 5 класс

Департамент образования Администрации МО «Город Архангельск»  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования «Город Архангельск»  
«Средняя школа № 20»  
имени Героя Советского Союза П.М.Норицына» (МБОУ СШ № 20)  
163060 г. Архангельск ул. 23 Гвардейской дивизии д. 8, тел.(факс): 64-01-67  
E-mail: 640167@gmail.com

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО МАТЕМАТИКЕ «ОКЛЕЮ СВОЮ КОМНАТУ»

Выполнил(а): ученик(ца) 5А класса

Прохорова Александра

Проверила: учитель математики  
Максименко Татьяна Владимировна

Отметка: 5+ (отлично)

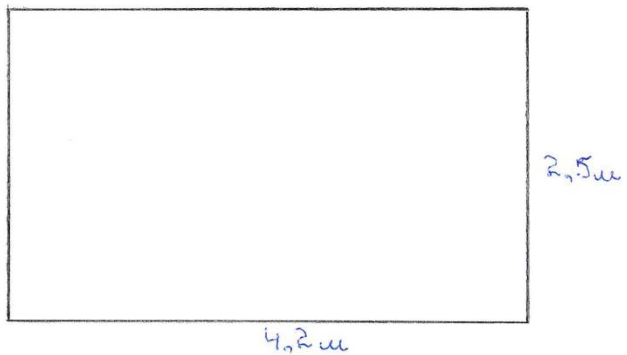
Цель: получение математических знаний  
для оклеивания своей комнаты.

Задачи:

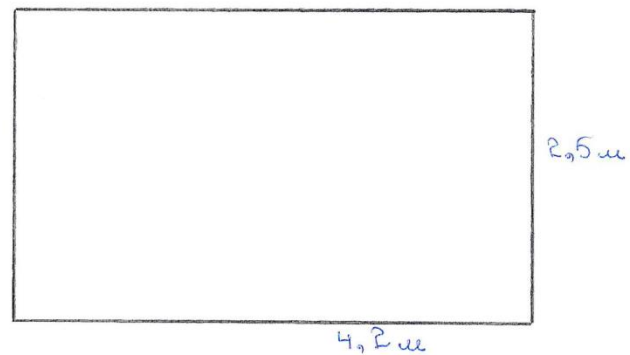
- 1) Знать площадь оклеиваемой поверхности:  
из каких геометрических фигур она состоит,  
уметь умножать десятичные дроби,  
знать перевод единицу.
- 2) Изобразить план всех стен с окнами,  
дверью в удобном масштабе:  
уметь находить удобный масштаб (1:50),  
рисовать геометрические фигуры (прямоугольники, трапеции).
- 3) Знать площадь одного рулона обоев.
- 4) Знать: сколько рулонов обоев нужно купить.
- 5) Уметь делить, округлять до целых с избытком.

①

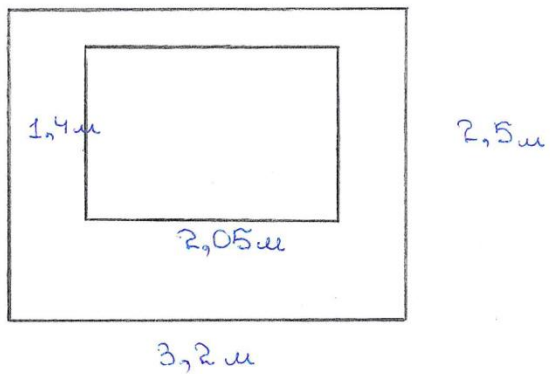
План-схема стен моей комнаты в масштабе 1:50



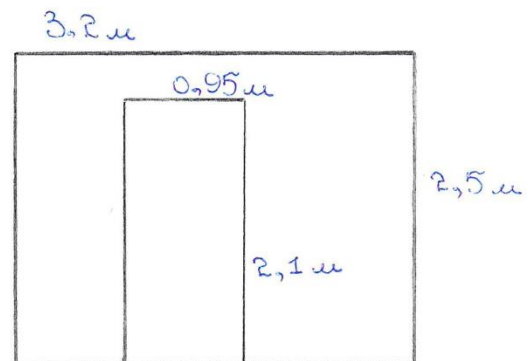
②



③



④



Расчеты:

① 4,2 м : 50 = 420 см : 50 =  $\frac{420}{50} = \frac{42}{5} = 8 \frac{2}{5} \text{ см} = 8 \frac{4}{10} \text{ см} = 8,4 \text{ см}$

2,5 м : 50 = 250 см : 50 = 5 см

Стены = 4,2 · 2,5 = 10,5 м<sup>2</sup>

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 4,2 \\ 2,5 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10,50 = 10,5 \end{array}$$

② 4,2 м : 50 = 8,4 см

2,5 м : 50 = 5 см

Стены = 4,2 · 2,5 = 10,5 м<sup>2</sup>

③ 3,2 м : 50 = 320 см : 50 =  $\frac{320}{50} = \frac{32}{5} = 6 \frac{2}{5} \text{ см} = 6 \frac{4}{10} \text{ см} = 6,4 \text{ см}$

2,5 м : 50 = 5 см

Стены = 3,2 м · 2,5 м = 8 м<sup>2</sup>

1,4 м : 50 = 140 см : 50 =  $\frac{140}{50} = \frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5} \text{ см} = 2 \frac{8}{10} \text{ см} = 2,8 \text{ см}$

2,05 м : 50 = 205 см : 50 =  $\frac{205}{50} = \frac{41}{10} = 4 \frac{1}{10} \text{ см} = 4,1 \text{ см}$

Сокна = 1,4 · 2,05 = 2,87 м<sup>2</sup>

Сокн. = 8 - 2,87 = 5,13 м<sup>2</sup>

④ 3,2 м : 50 = 6,4 см

2,5 м : 50 = 5 см

Стены = 3,2 м · 2,5 м = 8 м<sup>2</sup>

0,95 м : 50 = 95 см : 50 =  $\frac{95}{50} = \frac{19}{10} = 1 \frac{9}{10} \text{ см} = 1,9 \text{ см}$

2,1 м : 50 = 210 см : 50 =  $\frac{210}{50} = \frac{21}{5} = 4 \frac{2}{5} \text{ см} = 4 \frac{4}{10} \text{ см} = 4,2 \text{ см}$

Сверху = 0,95 · 2,1 = 1,995 м<sup>2</sup>

Сокн. = 8 - 1,995 = 6,005 м<sup>2</sup>

⑤ Summ = 10,5 + 10,5 + 5,13 + 6,005 = 32,135 м<sup>2</sup>

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 10,5 \\ \hline 21,0 = 21 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 21,00 \\ + 5,13 \\ \hline 26,13 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ + 26,130 \\ + 6,005 \\ \hline 32,135 \end{array}$$

Экономические расчеты:

Размеры одного рулона обоев:

Ширина - 1,06 м

Длина - 25 м

С рулона = 1,06 · 25 = 26,5 м<sup>2</sup>

$$\begin{array}{r} \times 1,06 \\ 25 \\ \hline 530 \\ + 630 \\ \hline 26,50 = 26,5 \end{array}$$

n = Сокн.: С рулона = 32,135 : 26,5 = 321,35 : 265 =  $\frac{321,35}{265} \approx 1,21$ , значит надо купить 2 рулона обоев.

$$\begin{array}{r} 321,35 \\ - 265 \\ \hline 563 \\ - 530 \\ \hline 33 \\ - 265 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 265 \\ 1,21 \\ \hline \end{array}$$

Цена = 2550 рублей.

C = ц · n

C = 2550 · 2 = 5100 рублей.

$$\begin{array}{r} \times 2550 \\ 2 \\ \hline 5100 \end{array}$$





# 6 класс

Департамент образования мэрии г. Архангельска  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования «Город Архангельск»  
«Средняя школа № 20»  
имени Героя Советского Союза П.М. Норицына» (МБОУ СШ № 20)  
163060 г. Архангельск ул. 23 Гвардейской Дивизии д. 8, тел. (факс): 64-01-67  
E-mail: 640167@gmail.com

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО МАТЕМАТИКЕ

### «Что выгоднее? Купить в магазине или приготовить самому?»

Выполнил: ученик 6 Б класса

**Сапогов Матвей**

Проверила: учитель математики

Максименко Татьяна Владимировна

Отметка: 5 (отм.)

г. Архангельск, 2019 год

**Цель проекта:** сравнение стоимости салата «Оливье»,

купленного в магазине и затрат на приготовление такого же

салата в домашних условиях самостоятельно.

**Задачи проекта:**

- 1) Найти подробный рецепт салата «Оливье».
- 2) Сходить в магазин(ы) и записать вес и цену на необходимые ингредиенты.
- 3) Рассчитать стоимость затрат на нужный вес ингредиентов.
- 4) Узнать стоимость салата «Оливье» в магазине и сравнить с моими затратами (уравнять вес).

## Рецепт блюда

### Салат « Оливье»

№	Ингредиенты	Вес, г
1	Колбаса	250
2	Картофель	200
3	Морковь	100
4	Огурец	100
5	Горошек	150
6	Яйцо	100
7	Майонез	100
<b>Итого:</b>		<b>1000 г (1 кг)</b>

## Вес и стоимость ингредиентов

№	Ингредиенты	Вес, г	Стоимость / руб.
1	Колбаса	300	110
2	Картофель	1000	45
3	Морковь	1000	40
4	Огурец	1000	120
5	Горошек	200	64
6	Яйцо (10 шт.)	800	65
7	Майонез	400	60

## Расчёты

### 1) Колбаса

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	300	110
Нужно	250	X

$$X = \frac{250 \cdot 110}{300} = 91,66 \text{ (руб)}$$

### 2) Картофель

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	1000	45
Нужно	200	X

$$X = \frac{200 \cdot 45}{1000} = 9 \text{ (руб)}$$

### 3) Морковь

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	1000	40
Нужно	100	X

$$X = \frac{100 \cdot 40}{1000} = 4 \text{ (руб)}$$

### 4) Огурец

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	1000	120
Нужно	100	X

$$X = \frac{100 \cdot 120}{1000} = 12 \text{ (руб)}$$

### 5) Горошек зеленый (консервированный)

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	200	64
Нужно	150	X

$$X = \frac{150 \cdot 64}{200} = 48 \text{ (руб)}$$

### 6) Яйцо (10 шт.)

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	800	65
Нужно	100	X

$$X = \frac{100 \cdot 65}{800} = 8,13 \text{ (руб)}$$

### 7) Майонез

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Куплено	400	60
Нужно	100	X

$$X = \frac{100 \cdot 60}{400} = 15 \text{ (руб)}$$

**ИТОГО: 187,79 (руб)**

## Фото ценника

Стоимость салата «Оливье» (м-н «Петровский»)  
за 100 г – 29, 99 руб.

Стоимость салата «Оливье» за 1 кг – 299, 9 руб.

Наименования	Вес, г	Стоимость, руб
Вес в магазине	1000 г	299, 9 руб
Вес по рецепту	1000 г	187, 79 руб



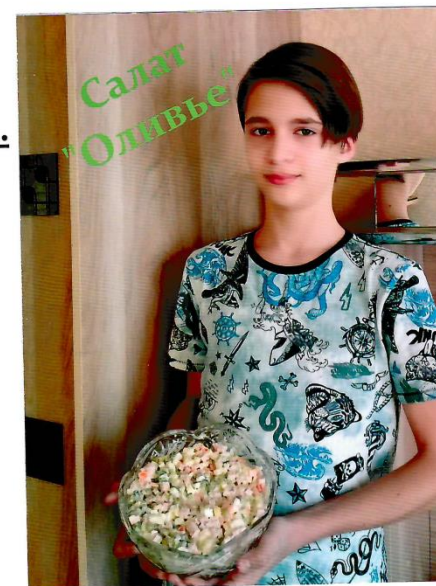
## Фото салата «Оливье», приготовленного автором проекта



**Вывод: 299, 9 > 187,79**

**Экономия: 112, 11=**

**Выгоднее готовить дома.**





## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО МАТЕМАТИКЕ «Оплатим счета за коммунальные услуги»

Выполнил(а): ученик(ца) 7А класса

Вялков Елизавета

Проверила: учитель математики  
Максименко Татьяна Владимировна

Отметка: 5(отл.)

**Цель:** Обучение оплате счётов за коммунальные услуги.

**Задачи:**

1. Выписать все виды коммунальных услуг со счетов.
  - За воду
  - За электроэнергию
  - За содержание дома
  - За капитальный ремонт
  - За газ
  - За интернет и телевидение
2. Изучить счета
  - Идентификация
  - ✓ фамилия, адрес или номер лицевого счета
  - за какой месяц
  - тарифы
  - итоговая сумма
  - долги за прошлые месяцы
3. Познакомиться с приборами учёта
  - Найти дома все приборы учёта
  - Записать показания всех приборов учета через один месяц после последней оплаты
    - ✓ Спросить, когда была оплата
4. Рассчитать оплату по всем счетам.





Получатель платежа: ООО "ТЭК-2 ЭНЕРГОСБЫТ" № п.о. 1630046 кв. 120

ИНН 760495370 / КПП 290145003  
 А/сч. ОСБ №6637 р/сч. №40702810604000004188 БИК 041117601 к/сч. №3010181010000000601

Назначение платежа: оплата коммунальных услуг  
**Вялых Светлана Александровна**  
 Адрес: Обводного Канала пр-кт, д.29, кв.120

л/сч 181267240  
 Счет за Март 2019 г.  
 Срок оплаты до 10 апреля 2019 года  
 К оплате: 546,54 руб.

Код: 083861

Услуга	Назначение и оплата, Р	Пени	Госпошлина	Итого к оплате, Р
Энергоснабжение	Долг 585,05 Начислено 546,54 Оплачено 585,05 К оплате 546,54			546,54
Всего к оплате:				546,54

Управляющая организация (ТСЖ): ООО УК ИЗУМУРД  
 Площадь квартиры: 53,5  
 Проживает: 3  
 Получателей льгот: ИД: 010114

Указания счетчика необходимо передавать с 20 по 25 число месяца в ООО К ИЗУМУРД

Справочная информация:  
 Адрес ООО "ТЭК-2 ЭНЕРГОСБЫТ": Архангельская обл., Архангельск г., Ломоносова пр-кт, 250, 2.

ИНН 760495370 / КПП 290145003  
 Телефоны для справок: 43-44-79 (режим работы пн-пт с 8:30 до 17:00, ср-пт с 8:30 до 16:30)  
 Часы работы ЦОК и кассы - пн-пт с 8:30 до 18:00 без обеда, ТЦ "Вертикаль" пн-вт с 10:00 до 18:30, ср-пт с 10:00 до 18:00, обед с 14:00 до 15:00, пр. Никольский д. 37/1 с 10:00 до 18:00

Благодарим Вас за своевременную оплату!

Плату электроэнергии можно произвести на сайте <http://tgc2-energo.ru/OnlineServices> (без комиссии) в разделе "Оплатить электроэнергию", в кассах подразделений ООО ТЭК-2 Энергосбыт (без комиссии), через Сбербанк Онлайн, в отделениях Сбербанка, в почтовых отделениях ФГУП "Почта России" и др.

Добавим, что ФГУП «Почта России» установлена комиссия за проведения платежа в почтовых отделениях г. Архангельска и г. Северодвинска, установлена плата за дополнительный сервис при проведении платежа через мобильные платежно-кассовые терминалы.

*Оплатила  
8.04.19*

Информация об уведомлениях о приостановлении энергоснабжения физических лиц размещена на официальном сайте <http://aes.tgc-2.ru/Home/IndividualsDocs>

Уважаемые потребители!

Уважаемый потребитель ООО "ТЭК-2 Энергосбыт" предлагает Вам отказаться от бумажного платежного документа (квитанции) и перейти на получение квитанций по электронной почте. Это позволит Вам:

- иметь постоянный доступ к квитанции для своевременной оплаты электроэнергии, даже находясь за пределами региона (например, в командировке);
- свести к минимуму вероятность потери квитанции при доставке;
- защитить персональную информацию, указанную в квитанции.

Изменить настройки доставки квитанции Вы можете в личном кабинете или ближайшем отделении ООО "ТЭК-2 Энергосбыт"

ислено за Март 2019 г. Архангельская обл. Архангельск г. Обводного Канала пр-кт, дом 29, квартира 120

Структурное потребление	№ ПУ	Показания		Расход	Тариф, Р	Сумма, Р	Денежная выплата		Льгота	
		Начальные	Конечные				Расход	Сумма, Р	Расход	Сумма, Р
электроэнергия День	010556073002718		7280	7401	121,000	4,19	506,99	0,00	0,00	0,00
электроэнергия Ночь	010556073002718		2013	2048	35,000	1,13	39,55	0,00	0,00	0,00
Итого начислено:						546,54		0,00		0,00

Получатель платежа  
 ООО "УК "ИЗУМУРД"; 163000, Архангельская обл, Архангельск г, Карла Маркса ул, д. 15  
 ИНН/КПП 2901219017/290101001; р/сч № 40705810704000000377; в Архангельское отделение № 8637 ПАО "СБЕРБАНК" г. Архангельск; к/сч №30101810100000000601; БИК 041117601;

Плательщик  
**Вялых Константин Викторович** Март 2019 г.

Адрес: пр-кт Обводный канал, д. 29 ЖК "ИЗУМУРД" кв. 120 л/сч 00000000120

Оплачено:

Взнос на капитальный ремонт

Сумма к оплате: 423,19 руб.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен. Подпись плательщика

Дата платежа Последняя оплата: 11.03.19 г., сумма: 423,19 руб. Оплатить до: 20.04.19

КВИТАНЦИЯ

Получатель платежа  
 ООО "УК "ИЗУМУРД"; 163000, Архангельская обл, Архангельск г, Карла Маркса ул, д. 15  
 ИНН/КПП 2901219017/290101001; р/сч № 40705810704000000377; в Архангельское отделение № 8637 ПАО "СБЕРБАНК" г. Архангельск; к/сч №30101810100000000601; БИК 041117601;

Плательщик  
**Вялых Константин Викторович** л/сч 00000000120 Март 2019 г.

Адрес: пр-кт Обводный канал, д. 29 ЖК "ИЗУМУРД" кв. 120

Квитанция по списку услуг

Вид платежа	Кол-во	Тариф	Нач. по тарифу	Льгота справоч.	Субсидия	Дотация	Перерасчет	К оплате
Взнос на капитальный ремонт (ИЭ)	53,5	7,91	423,19					423,19
ИТОГО:			423,19					423,19

Долг (на 01.03.19): 423,19, начислено: 423,19, оплачено: 423,19 (за 01.03.19 - 31.03.19), долг (на 31.03.19): 423,19, к оплате: 423,19 руб.

С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен. Подпись плательщика

*капитальный тариф*

120

Счет-квитанция за коммунальные услуги  
 ООО "РВК-Центр"  
 Март 2019

Лицевой счет: 1129925413  
 Адрес: 163046 Архангельск Обводный Канал д. 29 кв. 120  
 ИО: Вялых Константин Викторович

Площадь: 53,5 кв.м.; кол-во проживающих: 3; кол-во льгот: 0.

Услуга	Объем, куб.м.	Тариф, руб.	Повышающий к-т	Начислено, руб.	Перерасчет, руб.	ИТОГО, руб.	Льгота по усл. (для свед.), руб.
водоснабжение	15,19	34,40	0,00	653,60	0,00	653,60	0,00
водоснабжение	15,19	37,92	0,00	720,48	0,00	720,48	0,00
ВСЕГО						1 374,08	0,00

№ счет.	Пред. показ.	Тек. показ.
СХВ-15:11457790	295	299
СХВ-15:130462560	23	24
СГВ-15:11586954	238	242
МЕТЕР СВ-15:130462551	48	49

Справочная информация: Уважаемый абонент! Мы просим Вас оплатить данную счет-квитанцию в срок до 25 апреля 2019 года. Оплатить можно в кассе ООО «РВК-Центр», в отделениях ФГУП «Почта России» и ПАО «Сбербанк». Просим Вас ознакомиться с информацией о передаче показаний приборов учета и возможностях платы на оборотной стороне квитанции.

арантирующий поставщик: ООО "РВК-центр"  
 ел для справок: (8182) 636099  
 рафик работы: пн-пт - с 8-00 до 18-00; сб - с 8-00 до 16-00; вс - выходной.

Уважаемый абонент! В случае обнаружения ошибки в значениях предыдущих показаний, просим Вас вписать в графу "текущие показания" актуальные данные

*Оплатила 12.04.19*

реквизиты для перечисления денежных средств:  
 ЮО "РВК-центр", ИНН 7726747370, КПП 290101001, р/сч 40702810100000100508, анк АО «РАЙФФАЙЕНБАНК», БИК 044525700, к/сч 30101810200000000700

Задолженность на начало месяца: 289,28  
 Пени: 0,00  
 Поступления за месяц: 289,28  
 Начислено за месяц: 1 374,08

ерерасчет произведен в связи с переданными актуальными

«Расчеты за месяц»

1) Постоянная квитанция «За капитальный ремонт».
Кол-во м <sup>2</sup> : 53,5; тариф: 7,91
53,5 * 7,91 = 423,185 ≈ 423,19
Итого: 423,19
2) Постоянная квитанция «За интернет и телевидение»
Итого: 1432
3) Постоянная квитанция «За содержание и техническое обслуживание жилого помещения»
• Содержание жилого помещения
Объём коммунальных услуг: 25,6535; тариф: 4,19
53,5 * 22,8 = 1219,8
• Содержание общего имущества
– Электроэнергия день СОИ
Объём коммунальных услуг: 25,6535; тариф: 4,19
25,6535 * 4,19 = 107,488165 ≈ 107,49
– Электроэнергия ночь СОИ
Объём коммунальных услуг: 15,618; тариф: 1,13
15,618 * 1,13 = 17,64834 ≈ 17,65
– Водоснабжение СОИ
Объём коммунальных услуг: 2,0506; тариф: 37,92
2,0506 * 37,92 = 77,758752 ≈ 77,76
– Тепловая энергия
Объём коммунальных услуг: 0,017; тариф: 1731,5
0,017 * 1731,5 = 29,4355 ≈ 29,44
• Твердые бытовые отходы
Кол-во м <sup>2</sup> : 53,5; тариф: 3,1
53,5 * 3,1 = 165,85
• Тех. Обслуживание домофона
Тариф 40 за месяц
• Услуги физической охраны
Кол-во м <sup>2</sup> : 53,5; тариф: 5,41
53,5 * 5,41 = 289,435 ≈ 289,44
Перерасчеты: -27,35
Итого: 1920,08
4) Расчетная квитанция «За воду»
• Водоснабжение – объём: 15; тариф: 34,4
15*34,4 = 516
• Водоотведение – объём: 15; тариф: 37,92
15*37,92 = 568,8
Итого: 1084,80
5) Расчетная квитанция «За электроэнергию»
• Электроэнергия день – расход: 121; тариф: 4,19
121 * 4,19 = 506,99
• Электроэнергия ночь – расход: 35; тариф: 1,13
35 * 1,13 = 39,55
Итого: 546,54
Общая стоимость за услуги: 5406,61

« Доля от зарплаты и согласование с родителями»

Наименование	Сумма, руб	Доля, %
Зарплата	40000	100
Оплата ком. счетов	5406,61	x

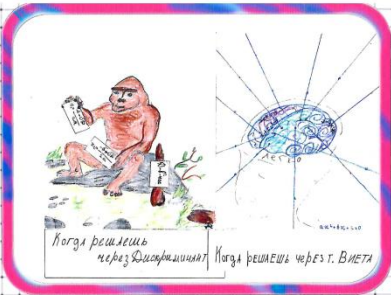
$$\frac{5406,61 * 100}{40000} = 13,516525\% \approx 14\%$$

Подтверждаю, что Лиза знает где в квартире находятся счетчики, и она умеет оплачивать счета за коммунальные услуги.

*Велика*

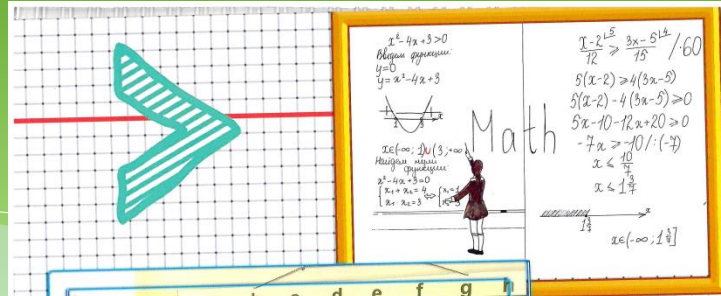


# 8 класс



**Октябрь**

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1	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				



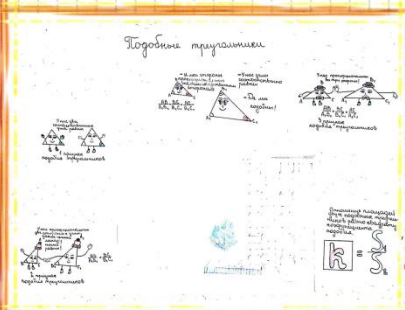
**Декабрь**

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
					1	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						



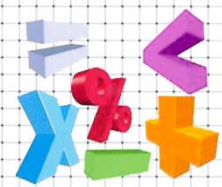
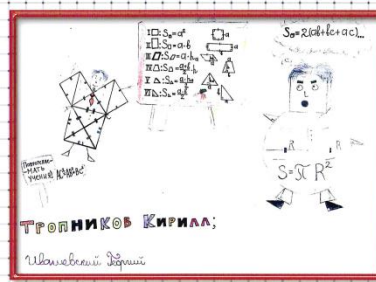
**Февраль**

П	В	С	Ч	П	С	В
				1	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			



**Январь**

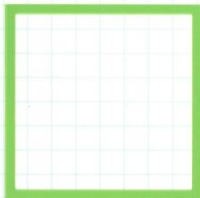
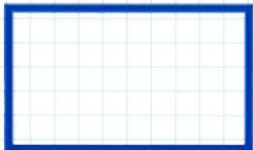
П	В	С	Ч	П	С	В
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			





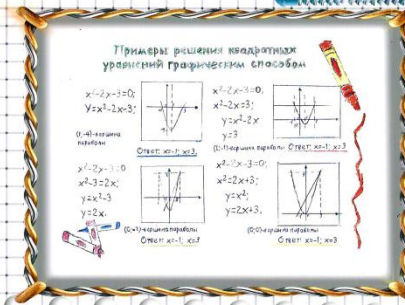
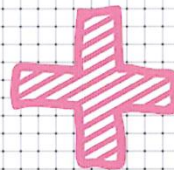
# Апрель

П	В	С	Ч	П	С	В
	1	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					



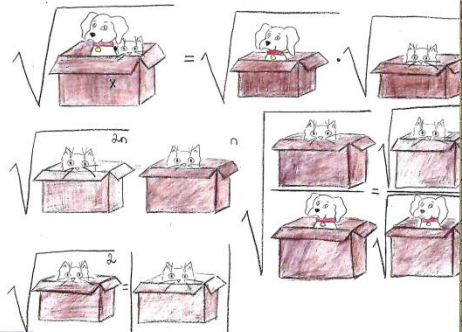
# Июнь

П	В	С	Ч	П	С	В
					1 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



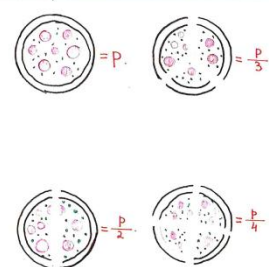
# Май

П	В	С	Ч	П	С	В
			1	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		

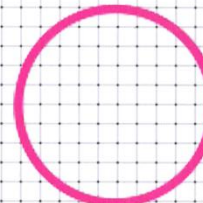


# Июль

П	В	С	Ч	П	С	В
	1	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				



Примеры:  
 $\frac{p^2}{2} + \frac{p^2}{3} = \frac{3p^2}{6} + \frac{2p^2}{6} = \frac{5p^2}{6}$   
 $\frac{p}{6} - \frac{p}{3} = \frac{p}{6} - \frac{2p}{6} = -\frac{p}{6}$   
 $\frac{3p}{2} - \frac{p^2}{3} = \frac{9p}{6} - \frac{2p^2}{6} = \frac{9p - 2p^2}{6}$   
 $\frac{p}{4} - \frac{p}{5} = \frac{5p}{20} - \frac{4p}{20} = \frac{p}{20}$





# 9 класс



$P(x) = \frac{N(x)}{D(x)}$

Тригоном

УРАВНЕНИЯ



Координаты  
прямоугольника



Площадь  
Тригоном  
 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

Средство

Дроби



Действия  
 $\oplus \oplus = \oplus$   
 $\oplus \ominus = \ominus$   
 $\ominus \oplus = \ominus$   
 $\ominus \ominus = \oplus$

Дроби  
(обобщение)

Квадрат  
Сумма

$(a-b)^2$

Разность  
квадратов

$a^2 - b^2$

Разность  
кубов

Сумма  
кубов

$a^3 + b^3$

Сумма  
кубов

Линейная  
функция

Квадратная  
функция

Обратная  
пропорциональность

Квадратная  
корень

Многочлен

Уравнение  
окружности

Модуль

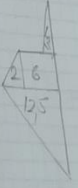
$a = a, a = -a$

$b = b, b = -b$

$|a| = -a$

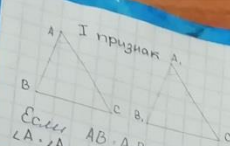


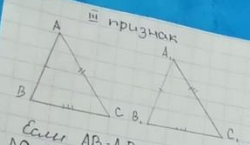
Путь по 4м  
квadrатам

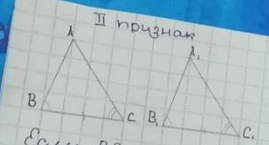


$S = 2+6+1+1+2, S = 22$



I признак  
  
 Если  $AB = A_1B_1$ ,  $AC = A_1C_1$ ,  $\angle A = \angle A_1$ , то  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ .

II признак  
  
 Если  $AB = A_1B_1$ ,  $\angle B = \angle B_1$ ,  $\angle C = \angle C_1$ , то  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ .

III признак  
  
 Если  $BC = B_1C_1$ ,  $AB = A_1B_1$ ,  $AC = A_1C_1$ , то  $\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$ .

Подобие  $\Delta$   
 Фигуры на клеточках

ГЕОМЕТРИЯ

Окружность  
 Центр  
 Радиус  
 Диаметр

Острые углы ( $< 90^\circ$ )  
 Тупые углы ( $> 90^\circ, < 180^\circ$ )  
 Прямой угол

Виды  $\Delta$   
 (1) (2) (3)

Прямоугольный  $\Delta$

Квадрат

АЛГЕБРА



Формулы сокращенного умножения

$|x| = 5$ , если  $x = 5$ ;  
 если  $x = -5$ .  
 Примеры:  
 $|x-4| = 4 \Rightarrow x_1 = 8, x_2 = 0$   
 $|x-3| = 5 \Rightarrow x_1 = 8, x_2 = -2$   
 $\Rightarrow \frac{a+b}{a-b}$



Формулы сокращенного умножения

Геометрическая прогрессия  
 $(\cdot)$

Алгебраическая прогрессия  
 $(+)$

Дроби

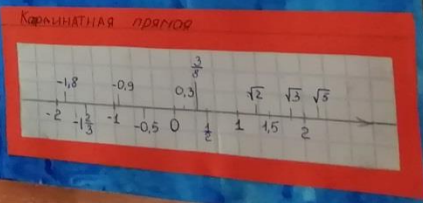
Минус  
 $-3 - 2 = -1$   
 $3 - (-2) = 5$

Виды уравнений

Действия с десятичными дробями

Вероятность

Функции и графики










$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
 $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
 $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$   
 $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$   
 $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$   
 $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$   
 $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$   
 $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$   
 $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$

$x + u$   
 $x - u$

профессия

действия с десятичными дробями  
 $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$   
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$   
 $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$   
 $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$   
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$   
 $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

формулы степеней  
 $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$   
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$   
 $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$   
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$   
 $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

функции  
 $y = kx + b$   


алгебраические дроби  
 $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$   
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$   
 $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

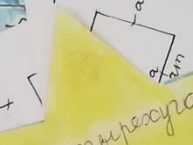
неравенства  
 $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases} \Rightarrow x \in (a, b)$   
 $\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases} \Rightarrow x \in (b, a)$   
 $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases} \Rightarrow x > \max(a, b)$   
 $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases} \Rightarrow x < \min(a, b)$

с помощью уравнение  $14x^2 + 96$   
 квадратное  $ax^2 + bx + c = 0$   
 линейное  $ax + b = 0$   
 иррациональное  $\sqrt{x+3} = x-4$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}$   
 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab}$   
 $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} = \frac{1}{ab}$   
 $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} = \frac{b}{a}$   
 $\frac{1}{\frac{1}{a}} = a$   
 $\frac{1}{\frac{1}{b}} = b$   
 $\frac{1}{\frac{1}{c}} = c$   
 $\frac{1}{\frac{1}{d}} = d$   
 $\frac{1}{\frac{1}{e}} = e$   
 $\frac{1}{\frac{1}{f}} = f$   
 $\frac{1}{\frac{1}{g}} = g$   
 $\frac{1}{\frac{1}{h}} = h$   
 $\frac{1}{\frac{1}{i}} = i$   
 $\frac{1}{\frac{1}{j}} = j$   
 $\frac{1}{\frac{1}{k}} = k$   
 $\frac{1}{\frac{1}{l}} = l$   
 $\frac{1}{\frac{1}{m}} = m$   
 $\frac{1}{\frac{1}{n}} = n$   
 $\frac{1}{\frac{1}{o}} = o$   
 $\frac{1}{\frac{1}{p}} = p$   
 $\frac{1}{\frac{1}{q}} = q$   
 $\frac{1}{\frac{1}{r}} = r$   
 $\frac{1}{\frac{1}{s}} = s$   
 $\frac{1}{\frac{1}{t}} = t$   
 $\frac{1}{\frac{1}{u}} = u$   
 $\frac{1}{\frac{1}{v}} = v$   
 $\frac{1}{\frac{1}{w}} = w$   
 $\frac{1}{\frac{1}{x}} = x$   
 $\frac{1}{\frac{1}{y}} = y$   
 $\frac{1}{\frac{1}{z}} = z$

выносы  
 Критерий:  $p = \frac{m}{n} = \frac{m}{n}$   
 $A, B$  - события,  $p(A+B) = p(A) + p(B)$   
 $A, B$  - события,  $p(A+B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$   
 $A, B$  - события,  $p(A+B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$



признаки четырехугольников и их S  


признаки подобия  


вектора  


признаки равенства  $\Delta$   


признаки равенства  $\Delta$   


окружность  


признаки треугольников и их S  


признаки треугольников  


углы  
