

Управление образования администрации муниципального образования
городского округа «Сыктывкар»

Муниципальное учреждение дополнительного профессионального
образования «Центр развития образования»

Сборник заданий муниципальной олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»

Сыктывкар. 2021.

Управление образования администрации муниципального образования
городского округа «Сыктывкар»

Муниципальное учреждение дополнительного профессионального
образования «Центр развития образования»

Сборник содержит все задачи муниципальной олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» среди учащихся 5-9 классов общеобразовательных организаций г.Сыктывкара 2021 года.

Ко всем задачам представлены ответы. Предназначен для учащихся общеобразовательных школ, учителей математики, а также всех интересующихся математикой.

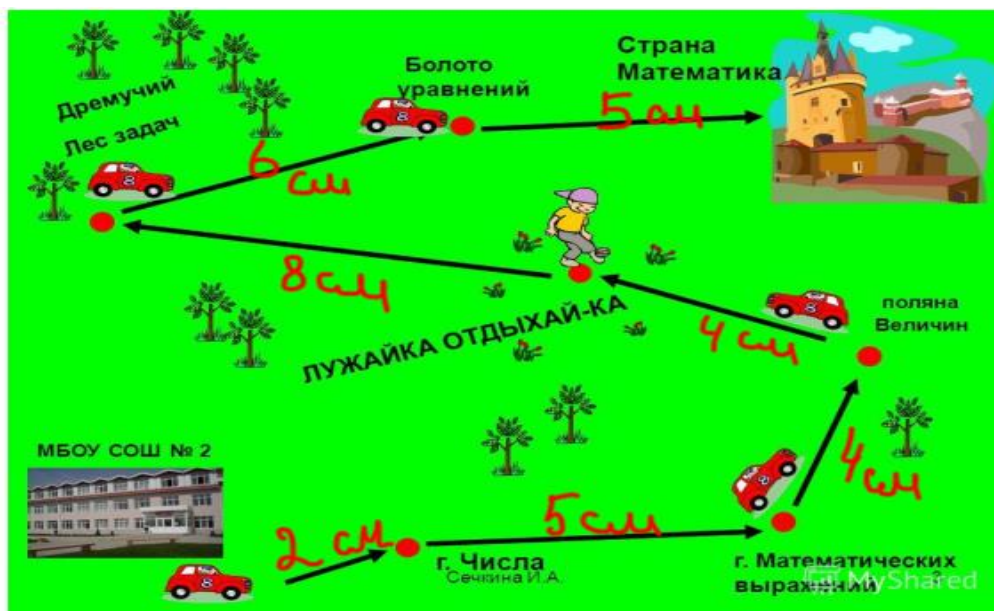
Содержание

Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» для учащихся 5-х классов	4
Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» для учащихся 6-х классов	10
Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» для учащихся 7-х классов	16
Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» для учащихся 8-х классов	21
Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни» для учащихся 9-х классов	27
Ответы на олимпиадные задания	32

Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»

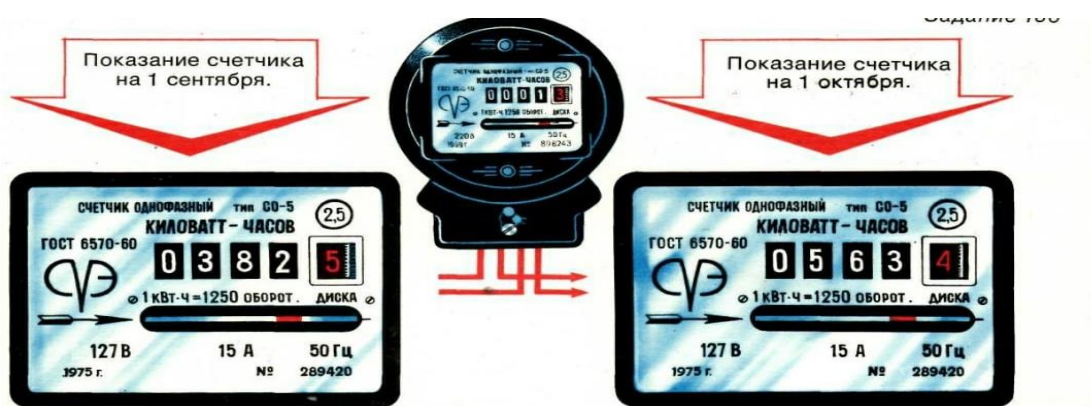
для учащихся 5-х классов

№ 5.1. На рисунке показан путь Незнайки от школы до Страны Математики, который проходит через города Числа, Математических выражений, Поляну Величин, Лужайку отдыхающую, Дремучий лес задач и Болото уравнений.



- 1) Используя рисунок, определите, длину пути (в км), если масштаб 1:100 000.
- 2) За какое время доедет Незнайка, если за час он проезжает 68 км?
- 3) Какое наименьшее количество литров бензина должно быть у Незнайки, чтобы он смог проделать весь путь, если расход бензина составляет 200 мл на каждый километр, а в одном литре содержится 1000 мл?

№5.2. Ваня живет в селе Выльгорт, в доме, оборудованном электрическими плитами. В его квартире установлен электросчетчик, который показан на рисунке.



- 1) Определите по рисунку количество израсходованной электрической энергии по показаниям счетчика за 30 дней.

- 2) Рассчитайте стоимость израсходованной электрической энергии за 30 дней, если тарифы указаны в таблице.

Условие	Тариф
Тарифы на электроэнергию для населения, проживающего в городских населенных пунктах Республики Коми и Сыктывкаре в домах, оборудованных в установленном порядке электрическими плитами и (или) электроотопительными приборами	3 рубля 43 копейки
Тарифы на электроэнергию для населения, проживающего в Республике Коми и Сыктывкаре в домах, оборудованных газовыми плитами.	4 рубля 90 копеек
Тарифы на электроэнергию для населения Республики Коми, проживающего в сельских населенных пунктах	3 рубля 43 копейки

№5.3. Флешка. Флешка (USB-накопитель) - это компактное электронное запоминающее устройство. У Ивана есть флешка, на которой он хранит музыку и фотографии. Ее объем - 2 ГБ (2000 МБ).

На диаграмме ниже показано текущее состояние памяти этого USB-накопителя.



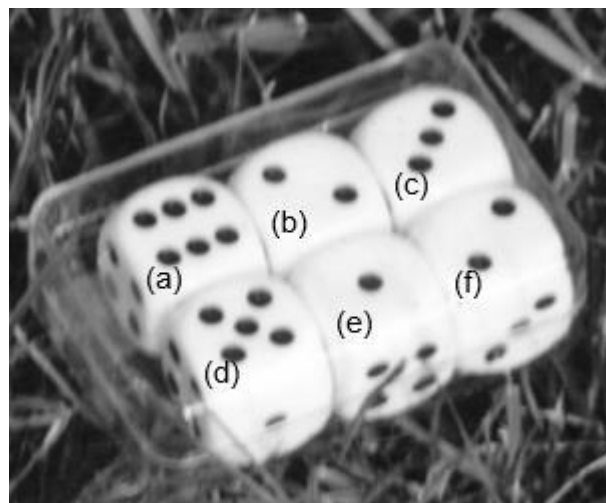
Иван собирается перенести фотоальбом размером 750 МБ на свою флешку, но на ней недостаточно свободного места. Он не хочет удалять существующие фотографии, но с удовольствием удалит один или два музыкальных альбома.

На флешке у Ивана хранятся музыкальные альбомы следующего размера.

альбом	1	2	3	4	5	6	7	8
размер (МБ)	120	140	70	55	60	80	130	145

Если Иван удалит не более двух музыкальных альбомов, хватит ли на его флешке места, чтобы добавить фотоальбом? В ответе запишите «Нет» или номера дисков, которые надо удалить.

№ 5.4. ИГРАЛЬНЫЕ КОСТИ. На фото вы видите 6 игральных костей от a до f. Каждая подчиняется правилу: общее число точек на двух противоположных поверхностях каждой кости всегда равно семи (7).



Напишите в каждой ячейке таблицы количество точек на нижней поверхности кости согласно фотографии.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

№ 5.5. СОН МОРСКОГО КОТИКА.

Морскому котику нужно дышать, даже если он спит под водой. Мартин наблюдал за морским котиком в течение часа. В начале наблюдения морской котик всплыл на поверхность и сделал вдох. Затем он нырнул на дно и уснул. Со дна он медленно всплыл на поверхность за 8 минут и снова сделал вдох. Через три минуты он вновь был на дне. Мартин обратил внимание, что данный процесс носил довольно регулярный характер.



Через час морской котик:

- A. Был на дне
- B. Поднимался
- C. Делал вдох
- D. Опускался

№ 5.6. ТЕСТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

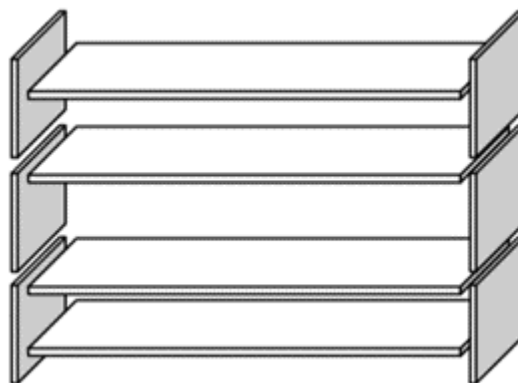
В школе, где учится Оля, учитель по математике дал тесты, которые оцениваются по 100-балльной шкале. Оля набрала в среднем по 50 баллов за первые три теста по математике. За четвертый тест она получила 70 баллов. Какое количество баллов в среднем Оля набрала после всех четырех тестах?

№ 5.7. КНИЖНЫЕ ПОЛКИ

Чтобы сделать один комплект полок, плотнику нужны следующие детали:

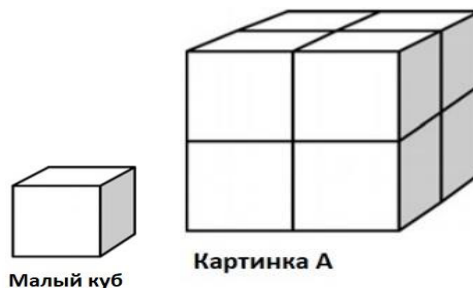
4 длинных деревянных панели, 6 коротких деревянных панелей, 12 маленьких креплений и 14 болтов. У плотника в запасе 36 длинных деревянных панелей, 43 коротких деревянных панелей, 210 маленьких креплений и 520 болтов.

Сколько комплектов полок может собрать плотник?

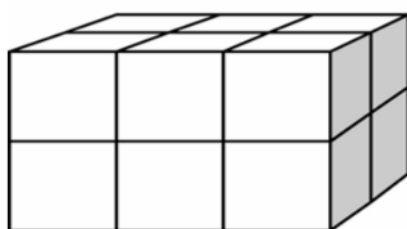


№ 5.8. СТРОИТЕЛЬСТВО БЛОКОВ

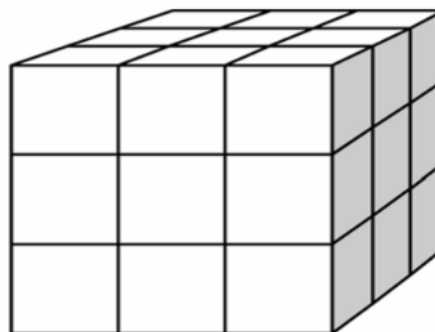
Игорю нравится строить блоки из маленьких кубиков, пример одного из которых вы можете видеть на картинке.



У Игоря много таких маленьких кубиков. Он использует клей, чтобы скрепить их в один блок. Сначала, Игорь склеивает вместе восемь кубиков в один блок, пример которого представлен на Картинке А. Игорь делает целые блоки, такие, как показаны на Картинке В и Картинке С ниже:



Картинка В



Картинка С

Вопрос 1: Сколько маленьких кубиков нужно Игорю, чтобы построить блок, как на Картинке В?

Вопрос 2: Сколько маленьких кубиков нужно Игорю, чтобы построить целый блок, как на Картинке С?

Вопрос 3: Игорь обнаружил, что использовал больше маленьких кубиков, чем ему было необходимо, чтобы построить блок, как на Картинке С. Игорь понял, что мог бы склеить маленькие кубики вместе и получить блок, как на Картинке С, но блок мог бы быть полым изнутри.

Какое минимальное количество кубиков ему необходимо, чтобы построить блок, как на Картинке С, но полый изнутри?

Вопрос 4: Теперь Игорь хочет построить блок, который выглядел бы целым, длина которого была бы 6 маленьких кубиков, ширина – 5 маленьких кубиков, а высота - 4 маленьких кубика. Он хочет задействовать минимальное количество кубиков, которое возможно, за счет пустого пространства внутри блока.

Какое минимальное количество кубиков необходимо Игорю, чтобы построить такой блок?

№ 5.9. Маша отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 16 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 50 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Маши было 40 рублей. Сколько рублей останется у Маши после отправки всех сообщений?

№ 5.10. В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять 1/10 фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 4 человек? Считайте, что 1 фунт равен 400 г.

№ 5.11. В магазин доставили 6 бочонков с квасом, в них было 15, 18, 20, 22, 25 и 27 литров. В первый же день нашлось два покупателя: один купил два бочонка, другой – три, причем первый купил вдвое меньше кваса, чем второй. Не пришлось даже раскупоривать бочонки. Из шести бочонков на складе остался всего лишь один. Какой?

А) 20-литровый В) 15-литровый С) 18-литровый

Д) 22-литровый Е) 27-литровый

№ 5.12. Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски 1 м^2 пола требуется 140 г краски. Краска продаётся в банках по 2 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски пола в гараже площадью в 16 м^2 .

№ 5.13. Сегодня 20 января начался мой двухнедельный отдых в оздоровительном лагере. Какого числа он закончится?

А) 3 февраля В) 4 февраля С) 2 февраля

Задание №14. Школьный автобус преодолевал путь в 4000 м за 10 мин. В связи с ремонтом дороги путь увеличился на 800 м. Как водителю необходимо изменить скорость автобуса, чтобы не нарушить график движения?

А) уменьшить на 80 м/мин

В) увеличить на 80 м/мин

С) уменьшить на 40 м/мин

**Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»
для учащихся 6-х классов**

№ 6.1. Папа и Саша собрались поздравить маму и Таню с 8 марта и накрыть праздничный стол. Для этого утром 8 марта они отправились в ближайшие супер-маркеты. Бюджет составил **1500** рублей. Они решили купить любимый торт мамы “Тирамису”, конфеты “Мишка на севере”, “Каракум”, яблочный сок. Поблизости находились магазины, со следующими ценами на интересующий товар. Как вы думаете, в каком магазине Саша и папа сделают выгодную покупку?

№	Название магазинов	«Пятёрочка» 5% скидка	«Магнит» 10 % скидка	«Лента» 7 % скидка
1	Торт “Тирамису”	350 рублей	400 рублей	380 рублей
2	Конфеты “Мишка на севере” в упаковке по 300 граммов	250 рублей	280 рублей	270 рублей
3	Конфеты “Каракум” в упаковке по 300 граммов.	180 рублей	200 рублей	175 рублей
4	Сок яблочный, 2 л.	150 рублей	140 рублей	130 рублей

№ 6.2. Перед Вами информация по теме «Что делают подростки в интернете?».

ЧТО ДЕЛАЮТ ПОДРОСТКИ В ИНТЕРНЕТЕ?



Источник: фонд развития интернет и факультета психологии МГУ при поддержке Google

Всего было опрошено 1 500 подростков.

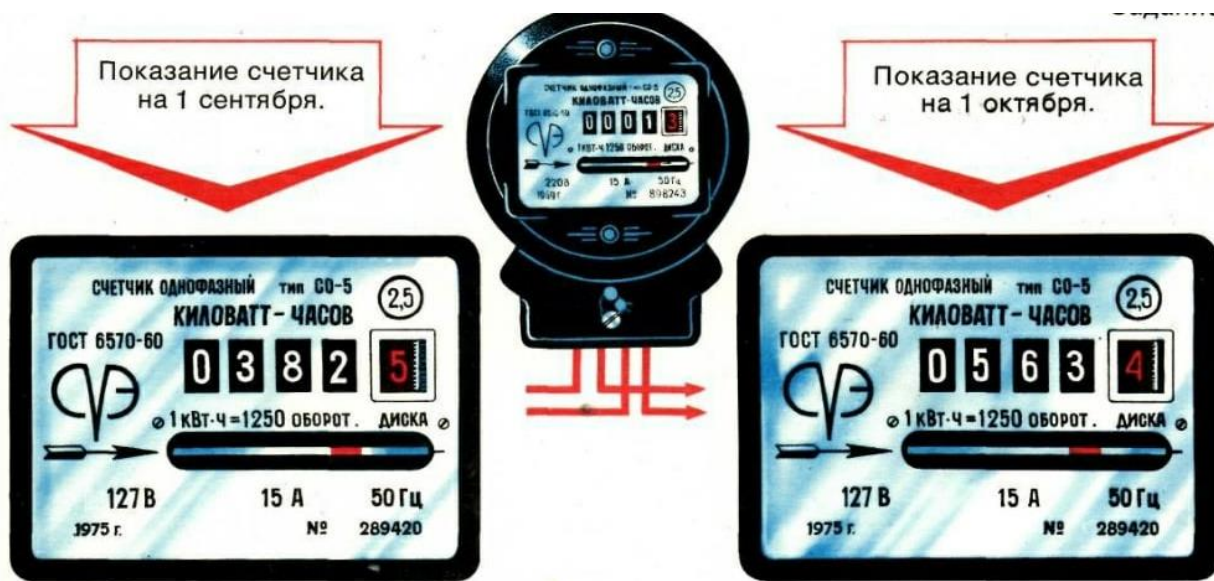
По данным информации ответьте на вопросы:

А) Сколько подростков используют интернет для поиска информации?

Б) Сколько подростков играют в онлайн-игры?

В) На сколько человек превышает количество подростков, использующих интернет для поиска информации, чем подростков, играющих в онлайн-игры?

№ 6.3. Никита живет в г. Ухта, в доме, оборудованном газовыми плитами. В его квартире установлен электросчетчик, который показан на рисунке.



- 1) Определите по рисунку количество израсходованной электрической энергии по показаниям счетчика за 30 дней.
- 2) Рассчитайте стоимость израсходованной электрической энергии за 30 дней, если тарифы указаны в таблице.

Условие	Тариф
Тарифы на электроэнергию для населения, проживающего в городских населенных пунктах Республики Коми и Сыктывкаре в домах, оборудованных в установленном порядке электрическими плитами и (или) электроотопительными приборами	3 рубля 43 копейки
Тарифы на электроэнергию для населения, проживающего в Республике Коми и Сыктывкаре в домах, оборудованных газовыми плитами.	4 рубля 90 копеек
Тарифы на электроэнергию для населения Республики Коми, проживающего в сельских населенных пунктах	3 рубля 43 копейки

№ 6.4. Флешка.

Флешка (USB-накопитель) - это компактное электронное запоминающее устройство. У Захара есть флешка, на которой он хранит музыку и фотографии. Ее объем - 2 ГБ (2000 МБ). На графике ниже (см. рис. 1) показано текущее состояние памяти этого USB-накопителя.



Вопрос № 1. Захар собирается перенести фотоальбом размером 800 Мб на свою флешку, но на ней недостаточно свободного места. Он не хочет удалять существующие фотографии, но с удовольствием удалит один или два музыкальных альбома.

На флешке у Захара хранятся музыкальные альбомы следующего размера:

альбом	1	2	3	4	5	6	7	8
размер (МБ)	120	140	70	55	60	80	130	145

Если Захар удалит не более двух музыкальных альбомов, хватит ли на его флешке места, чтобы добавить фотоальбом? В ответе запишите «Да» или «Нет» и покажите расчеты, обосновывающие Ваш ответ.

№ 6.5. В магазинах г. Сыктывкара продается колбаса «Докторская» в различных упаковках и по различной цене. Используя данные таблицы, найдите наибольшую цену за килограмм «Докторской» колбасы в данном городе. Запишите решение и ответ.

Масса батона колбасы, г	Цена за батон колбасы, руб.
400	260
500	320
450	270
500	340

№ 6.6. КУРС ОБМЕНА ВАЛЮТ

Владимир Иванов из Москвы готовился к поездке в Англию на 3 месяца по программе обмена студентами. Ему было необходимо поменять 150 000 российских рублей (RUB) на фунты стерлингов (GBP).

Вопрос 1: Владимир Иванов узнал, что курс обмена между российским рублем и фунтом стерлингов был следующим:

1 фунт стерлингов (GBP) равняется 100,85 российских рублей (RUB)

1 российский рубль (RUB) равняется 0,009916 фунтам стерлингов (GBP)

Сколько фунтов стерлингов получил Владимир Иванов?

Вопрос 2: Когда Владимир Иванов возвращался в Москву после 3 месяцев, у него оставалось 190 GBP. Он поменял их на российские рубли, но уже по измененному курсу:

1 фунт стерлингов (GBP) равняется 102,85 российских рублей (RUB)

1 российский рубль (RUB) равняется 0,009722 фунтам стерлингов (GBP).

Сколько российских рублей получил Владимир Иванов?

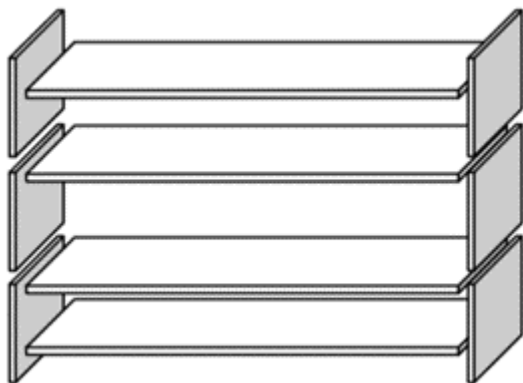
№ 6.7. ВРЕМЯ РЕАКЦИИ. В беге на короткие дистанции «временем реакции» называют промежуток времени между выстрелом стартового пистолета и началом движения атлета со стартовых колодок. «Конечное время» включает как время реакции, так и время в движении.

Следующая таблица показывает время реакции и конечное время восьми бегунов в гонке на стометровую дистанцию.

Номер дорожки	Время реакции (секунды)	Конечное время (секунды)
1	0,135	10,11
2	0,159	9,63
3	0,183	9,78
4	0,156	не закончил гонку
5	0,207	10,71
6	0,212	10,40
7	0,175	10,80
8	0,196	10,31

Вопрос. До настоящего времени никто из людей не смог отреагировать на выстрел пистолета меньше чем за 0,110 секунд. Если зафиксированное время реакции бегуна меньше 0,110 секунд, считается, что произошел фальстарт, потому что бегун, должно быть, начал движение до того, как услышал сигнал пистолета. Если бы время реакции бронзового призера было короче, была ли бы у него возможность выиграть серебро? Объясните свой ответ.

№ 6.8. КНИЖНЫЕ ПОЛКИ



Чтобы сделать один комплект полок, плотнику нужны следующие детали:

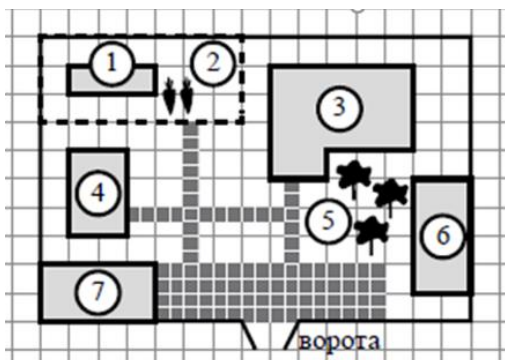
4 длинных деревянных панели, 6 коротких деревянных панелей,

12 маленьких креплений и 14 болтов.

У плотника в запасе 40 длинных деревянных панелей, 49 коротких деревянных панелей, 215 маленьких креплений и 360 болтов.

Сколько комплектов полок может собрать плотник?

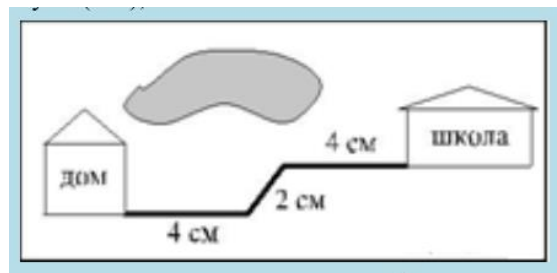
№ 6.9. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Айкино, ул. Парковая, д. 17 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму.



В сарае (отмечен цифрой 4) хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом (отмечен цифрой 3). **Она решила огородить огород (отмечен цифрой 2), чтобы куры не портили посевы.** Нужно купить сетку-рябица. 1м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.

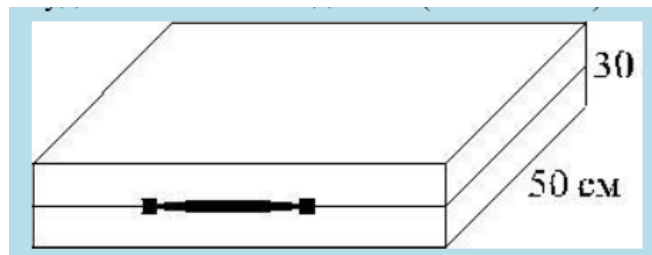
№ 6.10. Мама купила 6 чашек по цене 150р и чайник за 300р. Через неделю магазин повысил цену чашки на 10%, а цену чайника снизил на 15%. Увеличилась или уменьшилась при этом стоимость маминой покупки и на сколько?

№ 6.11. На карте показан путь Лены от дома до школы. Лена измерила длину каждого участка и подписала его. Используя рисунок, определите, длину пути (в км), если масштаб 1 см:10000 см



№ 6.12. Дизайнер Павел получил заказ на декорирование чемодана цветной бумагой.

По рисунку определите, сколько бумаги (в см^2) необходимо закупить Павлу, чтобы оклеить всю внешнюю поверхность чемодана, если каждую грань он будет обклеивать отдельно (без загибов).



**Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»
для учащихся 7-х классов**

№ 7.1. БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Выполняя домашнее задание, связанное с охраной окружающей среды, ученик собрал информацию относительно разложения некоторых видов мусора, который выбрасывают люди:

<i>Вид мусора</i>	<i>Срок разложения</i>
<i>Кожура банана</i>	<i>1 – 3 года</i>
<i>Кожура апельсина</i>	<i>1 – 3 года</i>
<i>Картонные коробки</i>	<i>0,5 года</i>
<i>Жевательная резинка</i>	<i>20 – 25 лет</i>
<i>Газеты</i>	<i>Несколько дней</i>
<i>Чашка из полистирола</i>	<i>Более 100 лет</i>

Ученик решил изобразить полученные данные на столбчатой диаграмме.

Вопрос. Приведите одну причину, по которой столбчатая диаграмма является неудачной формой для представления этих данных.

№ 7.2. ВЕЛОСИПЕДЫ

Юрий, Мария и Петр ездят на велосипедах разных размеров. В таблице указаны расстояния, которые проезжают их велосипеды при разном числе полных оборотов колес.

	<i>Пройденное расстояние (в см)</i>					
	1 оборот	2 оборота	3 оборота	4 оборота	5 оборотов	6 оборотов
Петр	96	192	288	384	480	...
Мария	160	320	480	640	800	...
Юрий	190	380	570	760	950	...

Вопрос 1. Петр прокатил вперед свой велосипед так, что при этом колеса сделали три полных оборота. Если Юра сделает то же самое со своим велосипедом, то насколько дальше продвинется вперед его велосипед, чем у Петра? Ответ укажите в сантиметрах.

Вопрос 2. Сколько полных оборотов должны сделать колеса велосипеда Марии, чтобы проехать 1280 см?

Вопрос 3. Длина окружности покрышки колеса велосипеда Петра равна 96 см или 0,96 м. У его велосипеда три скорости, которые устанавливаются с помощью нижней, средней и верхней передач. У этого велосипеда следующие передаточные соотношения

нижнее 3:1 среднее 6:5 верхнее 1:2

Сколько раз надо Петру повернуть педали, чтобы проехать 960 м на средней передаче?

№ 7.3. КАКАЯ МАШИНА?

Кристина только что получила водительские права и хочет купить себе первую машину. В приведённой ниже таблице указаны сведения о четырёх машинах, которые она нашла у местного продавца подержанных машин.

Модель:	Альфа	Бета	Гамма	Дельта
Год	2003	2000	2001	1999
Объявленная цена (зеды)	4800	4450	4250	3990
Пройденное расстояние (километры)	105 000	115 000	128 000	109 000
Объём двигателя (литры)	1,79	1,796	1,82	1,783

Вопрос 1. Кристина хочет машину, которая отвечает всем следующим условиям:

- Пройденное расстояние **не** больше, чем 120 000 километров.
- Сделана в 2000 году или позже.
- Объявленная цена **не** выше, чем 4500 зедов.

Какая машина отвечает условиям Кристины?

- A. Альфа
- B. Бета
- C. Гамма
- D. Дельта

Вопрос 2. У какой машины наименьший объём двигателя?

- A. Альфа
- B. Бета
- C. Гамма
- D. Дельта

Вопрос 3. Кристине придётся заплатить дополнительно 2,5% от объявленной цены машины в качестве налога. Сколько зедов составляет дополнительный налог на машину Альфа?

№ 7.4. ПИЦЦА

В пиццерии всегда можно получить пиццу с двумя обязательными начинками: сыром и помидорами. Но можно заказать пиццу по своему рецепту с **дополнительными** начинками. Вы можете выбрать из четырех различных дополнительных начинок: оливок, ветчины, грибов и колбасы.

Вера хочет заказать пиццу с двумя **дополнительными** начинками. Сколько у Веры вариантов выбора различных комбинаций из предлагаемых дополнительных начинок?

№ 7.5. СОУС

Вы делаете свою собственную заправку для салата. Вот рецепт на 100 миллилитров (мл) заправки.

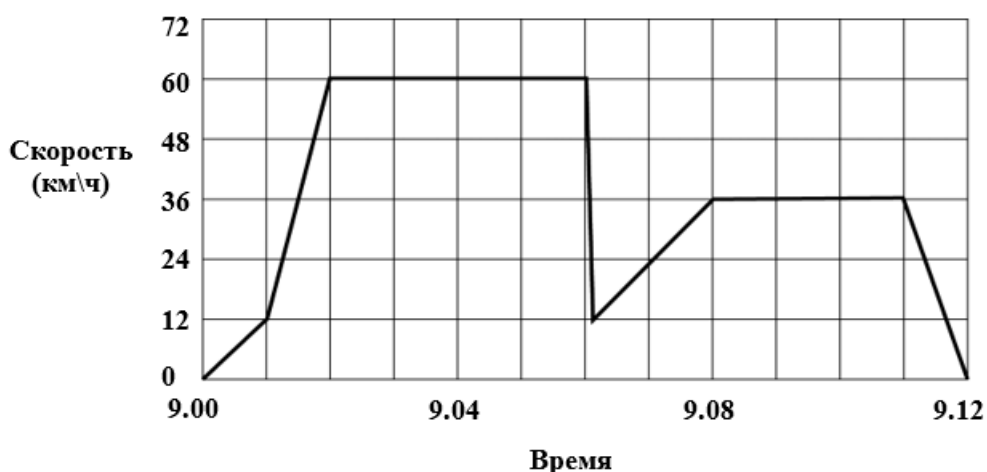
Салатное масло:	60 мл
Уксус:	30 мл
Соевый соус:	10 мл

Сколько миллилитров (мл) салатного масла понадобится, чтобы сделать 150 мл этой заправки?

№ 7.6. ПОЕЗДКА НА МАШИНЕ

Марина отправилась покататься на машине. Во время поездки дорогу перед машиной перебежала кошка. Марина резко нажала на тормоз и сумела объехать кошку. Она была так взволнована этим происшествием, что решила вернуться домой.

На приведенном ниже графике представлена скорость машины во время поездки.

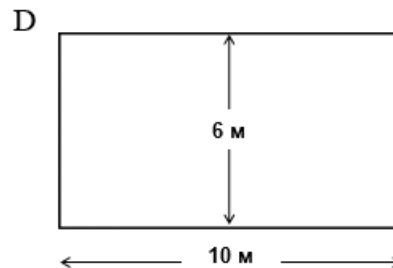
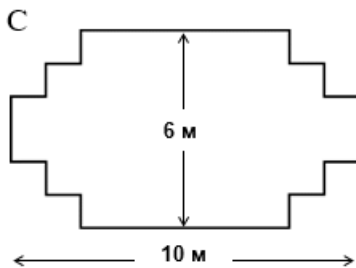
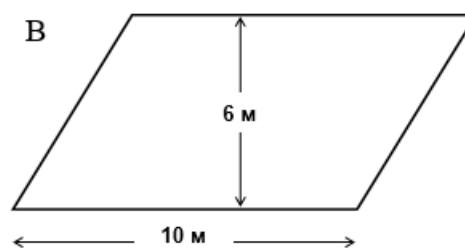
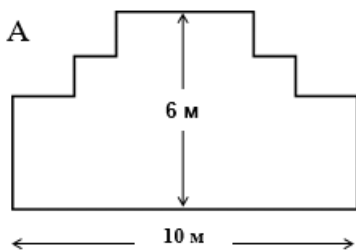


Вопрос 1. Сколько было времени, когда Марина нажала на тормоз, чтобы не переехать кошку?

Вопрос 2. Сравните расстояние, которое проехала Марина, возвращаясь домой, с расстоянием, которое она проехала от дома до того места, где случилось происшествие с кошкой. Какое из них короче? Ответ объясните, используя информацию, представленную на графике.

№ 7.7. САДОВНИК

У садовника есть 32 м провода, которым он хочет обозначить на земле границу клумбы. Форму клумбы ему надо выбрать из следующих вариантов.



Обведите в таблице слово «Да» или «Нет» около каждой формы клумбы в зависимости от того, хватит или не хватит садовнику 32 м провода, чтобы обозначить её границу.

План клумбы	Хватит ли 32 м провода, чтобы обозначить границу клумбы ?
План А	Да / Нет
План В	Да / Нет
План С	Да / Нет
План D	Да / Нет

№ 7.8. SMS-СООБЩЕНИЯ

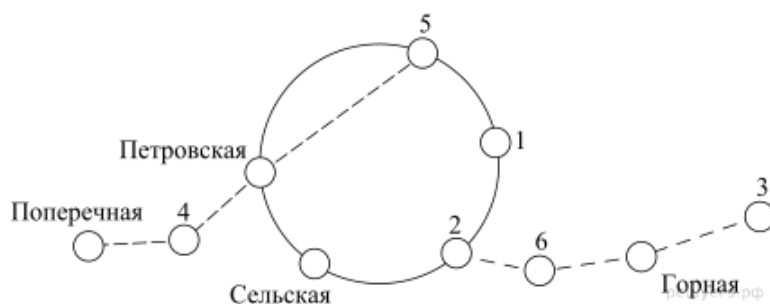
Маша отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 16 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 30 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Маши было 30 рублей. Сколько рублей останется у Маши после отправки всех сообщений?

№ 7.9. РЕЦЕПТ

В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять $\frac{1}{10}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 3 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

№ 7.10. МЕТРО

На рисунке изображена схема метро города *N*. Станция Театральная расположена между станциями Поперечная и Петровская. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Петровская, Маяковская, Владимирская, Международная, Сельская. Жёлтая ветка включает в себя станции Международная, Ломоносовская, Горная, Проспект славы.



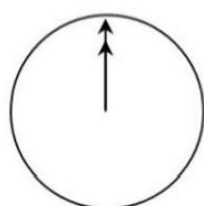
Вопрос 1: Для станций, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Станции	Международная	Ломоносовская	Театральная	Проспект славы
Цифры				

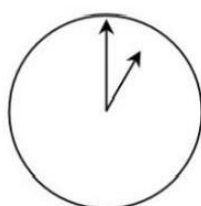
Вопрос 2: Бригада меняет рельсы на участке между станциями Поперечная и Театральная протяжённостью 13,8 км. Работы начались в понедельник. Каждый рабочий день бригада меняла по 300 метров рельсов. По субботам и воскресеньям замена рельсов не осуществлялась, но проезд был закрыт до конца всего ремонта. Сколько дней был закрыт проезд между указанными станциями?

№ 7.11. ОНЛАЙН-ЧАТ

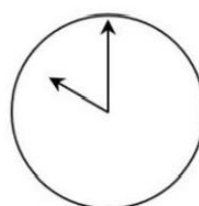
Марк (из Сиднея, Австралия) и Ганс (из Берлина, Германия) часто общаются онлайн в чатах. Чтобы начать общение, им необходимо зайти в Интернет в одно и то же время. Чтобы выбрать подходящее время, Марк нашел следующие циферблаты разных часовых поясов:



Гринвич, 00:00



Берлин, 01:00



Сидней, 10:00

Вопрос 1: Когда в Сиднее 20.00, какое время в Берлине?

Вопрос 2: Марк и Ганс не могут общаться с 09:00 до 16:30 по их местному времени, потому что в это время они в школе. Кроме того, с 23:00 до 07:00 по их местному времени они не смогут пообщаться, потому что они спят в это время.

В котором часу Марк и Ганс смогут пообщаться? Запишите местное время в таблицу.

Город	Время
Берлин	7.30 - 9.00
Сидней	16.30 - 18.00

**Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»
для учащихся 8-х классов**

№ 8.1. «Сколько стоит собрать ребенка в школу?».

Сколько стоит собрать ребёнка в школу?

Девочки

ОДЕЖДА:

Сарафан – 2000 руб.
 Жилет – 700 руб.
 Пиджак – 2500 руб.
 Блузка – 500 руб.
 Юбка – 1400 руб.
 Брюки – 1000 руб.
 Кожаные туфли – 2500 руб.
 Колготки – 200 руб.
 Бант – 500 руб.

Итого: 19565 руб.

Мальчики

ОДЕЖДА:

Брюки – 1500 руб.
 Пиджак – 3000 руб.
 Жилет – 1000 руб.
 Рубашка – 1000 руб.
 Галстук – 300 руб.
 Кожаные туфли – 3000 руб.

Итого: 18165 руб.

ОБЩИЕ РАСХОДЫ:

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

Тетради в клеточку и линейку (20 тетрадей) – 120 руб.
 Дневник – 75 руб.
 Пенал – 300 руб., содержимое (ручки, карандаш, ластик, линейка, точилка) – 300 руб.

ТВОРЧЕСКИЙ НАБОР:

Краски – 200 руб.
 Альбом для рисования – 100 руб.
 Цветные карандаши – 200 руб.
 Кисти для рисования – 170 руб.
 Пластилин – 200 руб.

Итого: 1500 руб.

ОБЩИЕ РАСХОДЫ:

Спортивная форма – 1300 руб.

Кожаные кроссовки – 2500 руб.

Букет – 1500 руб.

Вопрос 1. Для каждого верного утверждения поставьте знак «+» в соответствующих ячейках.

<i>Утверждение</i>	<i>Верно</i>
1) Одежда девочки составляет около 52% стоимости от стоимости одежды мальчика и девочки вместе.	
2) Общие расходы составляют 7000 рублей	
3) Пиджак девочки, дороже пиджака мальчика на 500 рублей	

Вопрос 2.

Рассчитайте, какой процент от семейного дохода нужно потратить на первоклассника в семье, если ее суммарный доход 52000 руб.?

№ 8.2. Что такое геометрия?»

Что такое геометрия? Геометрия – одна из наиболее древних наук. Первые геометрические факты найдены в вавилонских клинописных таблицах и египетских папирусах (III тысячелетия до нашей эры). Геометрия возникла в результате практической деятельности людей: нужно было строить жилища, прокладывать дороги, устанавливать границы земельных паев и определять их размеры. Практическая потребность людей способствовали приобретению и накоплению геометрических сведений, которые изначально передавались в устной форме из поколения в поколение. Новые сведения и факты добывались опытным путем, выводились некоторые правила (например правило вычисления площадей), но они не были собраны в единую систему. И только в VI до нашей эры древнегреческий ученый Фалес первым начал получать новые геометрические сведения с помощью доказательств (рассуждений). Постепенно геометрия становилась наукой, в которой большинство фактов устанавливались путем выводов, рассуждений, доказательств. Наибольшее влияние на развитие геометрии оказали труды греческого ученого Евклида. В 280 году до н.э. живший в египетском городе Александрия, Евклид написал книгу по геометрии. Его сочинение «Начала» почти два тысячелетия служило основной книгой, по которой изучали геометрию, а наука в честь ученого была названа евклидовой геометрией. В этой книге геометрия впервые предстала как математическая наука. Название науки «геометрия» древнегреческого происхождения, оно составлено из двух греческих слов: «гео» и «metreo». В переводе с греческого слово «геометрия» означает «землемерие» («гео» - по-гречески земля, а «метрео» - мерить). В настоящее время геометрия – это целая наука, занимающаяся изучением геометрических фигур.

Вопрос 1. В приведенной ниже таблице запишите «Да» или «Нет» для каждого утверждения:

<i>Утверждение</i>	<i>Да/Нет</i>
1) Первоначально геометрические сведения передавались в устной форме.	
2) Геометрия — это наука?	
3) Фалес первым начал получать геометрические сведения.	
4) Слово «геометрия» не имеет древнегреческого происхождения.	
5) Автором «Начала» является Евклид	

Вопрос 2. Сформулируйте не менее 3 известных вам сведений о равнобедренном треугольнике.

№ 8.3. «Школьная столовая».

Максим пришел в школьную столовую пообедать, у него с собой есть 90 рублей. В столовой висит меню:

	Наименование	Цена
Первые блюда	Свекольник	25 руб.
	Суп куриный	32 руб.
Вторые блюда	Котлета куриная с макаронами	55 руб.
	Овощное рагу	40 руб.
	Плов	58 руб.
Салаты	Овощной	5 руб.
	Оливье	12 руб.
Напитки	Компот	12 руб.
	Морс	15 руб.

Выбери обед из трёх блюд (первое, второе и напиток), который может купить Максим. В ответе укажи названия блюд и стоимость обеда.

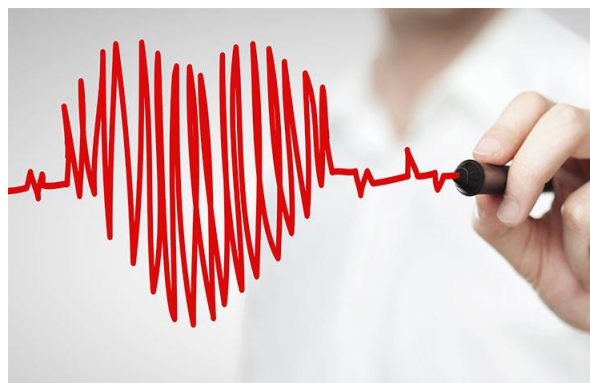
№ 8.4. «Ритм сердца».

Сердце — единственный мышечный орган, неподвластный управлению человеком. Оно работает само по себе и регулируется с помощью вегетативной нервной системы.

В нашем сердце есть так называемый синусовый узел, который задает ритм работе всего сердца. Ритмичное сокращение и расслабление сердечной мышцы и называют ритмом сердца.

Норму ритма 10 сердца можно рассчитать по формуле:

$$118,1 - (0,75 \cdot \text{возраст}).$$



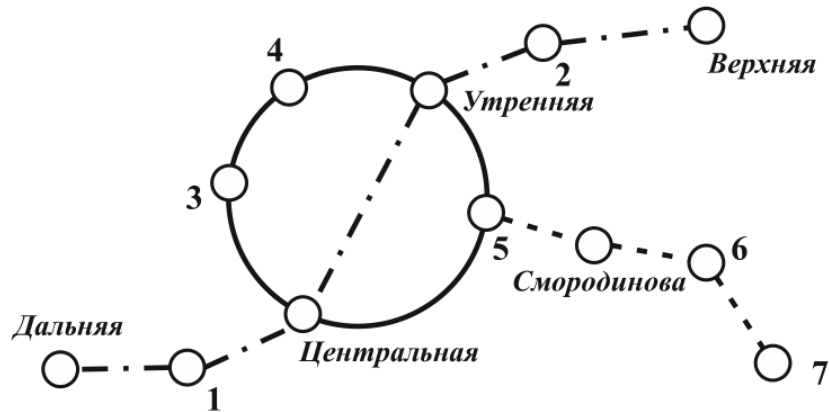
Вопрос 1. Рассчитайте норму ритма сердца для каждого возраста, ответ округлите до целого значения.

Возраст	Количество ударов сердца в минуту
13 лет	
27 лет	
41 лет	
62 лет	
74 лет	

Вопрос 2. Постройте столбчатую диаграмму на основании своих ответов.

№ 8.5. «Метро города».

На рисунке изображена схема метро города N . Станция Ветреная расположена между станциями Центральная и Дальняя. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Центральная, Быстрая, Утренняя, Птичья и Весёлая. Радужная ветка включает в себя станции Быстрая, Смородиновая, Хоккейная и Звёздная. Всего в метрополитене города N есть три станции, от которых тоннель ведёт только в одну сторону — это станции Дальняя, Верхняя и Звёздная. Антон живёт недалеко от станции Надежда.



Вопрос 1. Для станций, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Станции	Весёлая	Ветреная	Звёздная	Птичья
Цифры				

Вопрос 2. Бригада меняет рельсы на участке между станциями Надежда и Верхняя протяжённостью 24 км. Работы начались в понедельник. Каждый рабочий день бригада меняла по 600 метров рельсов. По субботам и воскресеньям замена рельсов не осуществлялась, но проезд был закрыт до конца всего ремонта. Сколько дней был закрыт проезд между указанными станциями?

Вопрос 3. Территория, находящаяся внутри кольцевой линии, называется Центральным городским районом. Найдите его площадь S (в км^2), если длина кольцевой ветки равна 80 км. В ответе укажите значение выражения $S : \pi$.

Вопрос 4. Найдите расстояние (в км) между станциями Смородиновая и Хоккейная, если длина Радужной ветки равна 19 км, расстояние от Звёздной до Смородиновой равно 11 км, а от Быстрой до Хоккейной — 13 км. Все расстояния даны по железной дороге.

Вопрос 5. Школьник Антон в среднем в месяц совершает 45 поездок в метро. Для оплаты поездок можно покупать различные карточки. Стоимость одной поездки для разных видов карточек различна. По истечении месяца Антон уедет из города и неиспользованные карточки обнуляются. Во сколько рублей обойдётся самый дешёвый вариант?

Количество поездок	Стоимость карточки (руб.)	Дополнительные условия
1	40	школьникам скидка 15%
10	370	школьникам скидка 10%
30	1050	школьникам скидка 10%
50	1600	нет
Не ограничено	2000	нет

№ 8.6. «Схема квартиры».

На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Квартира имеет прямоугольную форму. Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

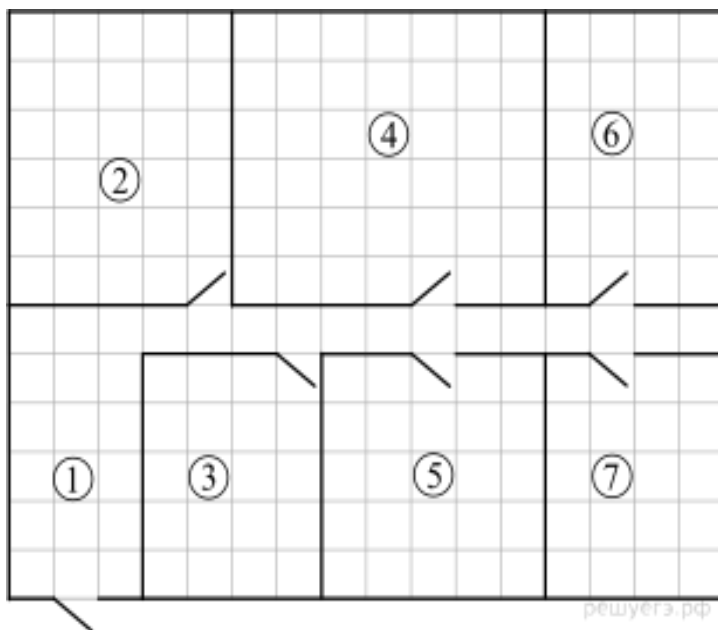
При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 1, а справа находится кладовая комната, которая занимает площадь в 20 кв. м.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, а слева от неё находится кухня. Прямо перед гостиной находится детская.

В верхнем правом углу схемы находится санузел, отмеченный цифрой 6. Прямо напротив него располагается ванная комната.

В санузле и ванной комнате пол выложен плиткой, которая имеет размер 0,5 м × 0,5 м.

В квартире стоит одностарифный счётчик электроэнергии. Имеется возможность установить двухтарифный счётчик.



Вопрос 1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	гостиная	кухня	ванная комната	кладовая комната
Цифры				

Вопрос 2. Плитка продаётся в упаковках по 7 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в ванной комнате и санузле?

Вопрос 3. Найдите площадь, которую занимает гостиная комната. Ответ дайте в квадратных метрах.

Вопрос 4. Найдите расстояние от верхнего левого угла квартиры до нижнего правого угла квартиры (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

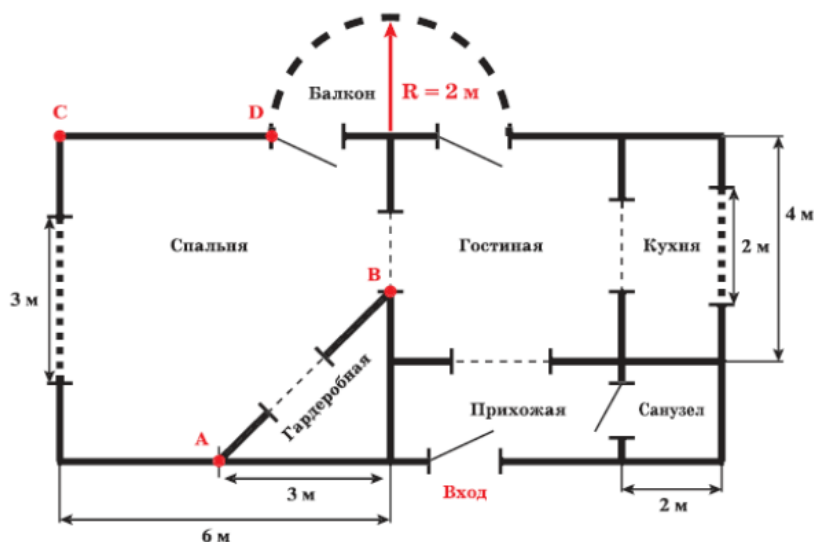
Вопрос 5. Хозяин квартиры планирует установить в квартире счётчик. Он рассматривает два варианта: однотарифный или двухтарифный счётчики. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о тарифах оплаты, и их стоимости даны в таблице.

	Оборудование и монтаж	Сред. потребл. мощность в час	Стоимость оплаты
Однотарифный	5300 руб.	3,5 кВт · ч	2 руб./кВт · ч
Двухтарифный	12 000 руб.	3,5 кВт · ч	2 руб./кВт · ч днём 1 руб./кВт · ч ночью (с 23:00 до 6:00)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить двухтарифный электросчётчик. Через сколько дней непрерывного использования электричества экономия от использования двухтарифного счётчика вместо однотарифного компенсирует разность в стоимости установки двухтарифного счётчика и однотарифного?

**Задания олимпиады по математической грамотности «Учимся для жизни»
для учащихся 9-х классов**

№ 9.1. Семья Петровых купила квартиру с необычной планировкой. Ниже приведён план квартиры и указаны размеры.



Особенности
квартиры:

- 1) в спальне выделено место под гардеробную;
- 2) гардеробная имеет форму равнобедренного прямоугольного треугольника;
- 3) санузел и гостиная имеют форму квадрата;
- 4) остеклённый балкон имеет форму полукруга с радиусом 2 м;
- 5) в спальне и на кухне окна расположены по центру стены.

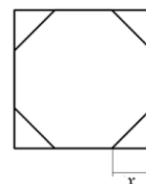
В таблице даны четыре утверждения сделанных на основе информации из текста и плана квартиры. Для каждого утверждения отметьте, верно оно или неверно. Поставьте знак «+» в соответствующих ячейках.

Утверждение	Верно	Неверно
1. Площадь кухни в 2 раза больше площади гардеробной		
2. $AB = 6$ м		
3. $CD = 4$ м		
4. Площадь спальни составляет 27 м^2		

№ 9.2. На соревнованиях по фигурному катанию каждый элемент имеет базовую стоимость и судейскую оценку. Девять судей независимо друг от друга выставляют за каждый элемент свои оценки от -5 до $+5$ баллов. Затем самая высокая и самая низкая оценки отбрасываются. Среднее арифметическое оставшихся семи оценок, округлённое до сотых, прибавляется к базовой стоимости. Полученная сумма является итоговой оценкой за элемент. Фигуристу Андрею Иванову судьи поставили оценки за три элемента. Эти оценки и базовая стоимость каждого элемента показаны в таблице. Определите, за какой элемент Андрей Иванов получил наиболее высокую оценку. В ответе запишите этот элемент и оценку за него.

Элементы	Базовая стоимость	Оценка судей								
		0	1	2	1	1	1	0	1	1
Сальхов	4,3	0	1	2	1	1	1	0	1	1
Каскад	6,1	1	-2	-1	1	-2	-1	-1	-1	0
Лутц	5,9	-1	1	0	-1	0	-1	-1	0	-1

№ 9.3. У стекольщика есть квадратное стекло. Сторона квадрата равна 20 см. Нужно вырезать из этого стекла восьмиугольник, у которого все стороны равны и все углы равны. Для этого нужно наметить линии и по этим линиям отрезать от квадрата четыре одинаковых прямоугольных треугольника по углам (см. рисунок). Найдите приближённо длину катета одного такого треугольника в миллиметрах, считая, что $\sqrt{2}$ равен 1,41.



№ 9.4. В квартире установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). Показания счётчика 1 декабря составляли 128 куб. м воды, а 1 января — 136 куб. м. Сколько нужно заплатить за холодную воду за декабрь, если стоимость 1 куб. м холодной воды в Сыктывкаре составляет 46 руб. 79 коп.? Ответ дайте в рублях.

№ 9.5. Шоколадка стоит 55 рублей. В воскресенье в супермаркете «Пятёрочка» действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 300 рублей в воскресенье?

№ 9.6. За пользование интернетом через модем по тарифу сети мегафон мы оплачиваем 390 рублей ежемесячно. Оплата должна производиться до 30-го числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется штраф в размере 4% от суммы оплаты. Сколько придётся заплатить, если просрочим оплату на неделю?

№ 9.7. Свежие абрикосы содержат 88% воды, а сушеные абрикосы (курага) — 30%. Сколько требуется свежих абрикосов для приготовления 6 кг кураги?

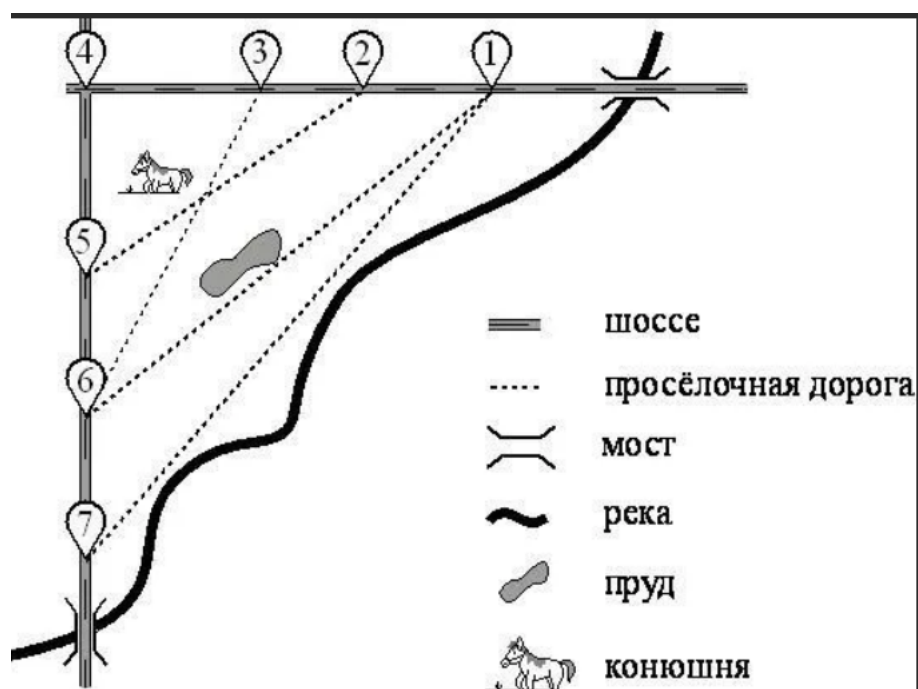
№ 9.8. В четырехугольнике ABCD $AB=BC=1$, $\angle A = \angle C = 90^\circ$, $\angle D = 60^\circ$. У этого четырехугольника:

- А) есть ось симметрии;
- В) диагонали перпендикулярны;
- С) площадь меньше 2;
- Д) существует вписанная окружность;
- Е) радиус описанной окружности больше 1.

Выберите верные утверждения.

№ 9.9. В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 4 человек следует взять $\frac{7}{12}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 6 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

№ 9.10. На рисунке изображен план сельской местности.



Таня на летних каникулах приезжает в гости к дедушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 1). В конце каникул дедушка на машине собирается отвезти Таню на автобусную станцию, которая находится в деревне Богданово.

Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь — по шоссе до деревни Ванютино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Богданово. Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Горюново, где можно свернуть на шоссе до Богданово. Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до деревни Доломино, от Доломино до Горюново по просёлочной дороге мимо конюшни и от Горюново до Богданово по шоссе. Ещё один

маршрут проходит по шоссе до деревни Егорка, по просёлочной дороге мимо конюшни от Егорки до Жилино и по шоссе от Жилино до Богданово.

Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники.

По шоссе Таня с дедушкой едут со скоростью 50 км/ч, а по просёлочным дорогам — со скоростью 30 км/ч. Расстояние от Антоновки до Доломино равно 12 км, от Доломино до Егорки — 4 км, от Егорки до Ванютино — 12 км, от Горюново до Ванютино — 15 км, от Ванютино до Жилино — 9 км, а от Жилино до Богданово — 12 км.

- №1. (1 балл) Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены деревни. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Деревни	Богданово	Горюново	Доломино	Егорка
Цифры				

- №2. (1 балл) Найдите расстояние от Доломино до Ванютино по шоссе. Ответ дайте в километрах.
- №3. (1 балл) Найдите расстояние от Егорки до Жилино по прямой. Ответ дайте в километрах.
- №4. (2 балла) За какое наименьшее количество минут Таня с дедушкой могут добраться из Доломино в Горюново?
- №5. (2 балла) На шоссе машина дедушки расходует 6,8 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из Антоновки до Богданово через Ванютино и путь через Доломино и Горюново мимо конюшни ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на просёлочных дорогах?

№ 9.11. «Кальций».

В газете «Новости» Диана прочитала статью о важности кальция в организме человека. Вот, что она узнала:

Кальций — элемент периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Обозначается символом **Ca** (лат. *Calcium* — «известь», «мягкий камень»). Простое вещество **кальций** — мягкий, химически активный металл серебристо-белого цвета.

Кальций играет важную роль в развитии костей и зубов. Это особенно верно для младенцев, маленьких детей и для подростков.

Кальций играет важнейшую роль в поддержании здоровья сердца - помогает регулировать сердцебиение.

Кальций также обеспечивает правильное функционирование нервной системы.

Кальций позволяет снизить уровень плохого холестерина.

Человеку требуется стабильное количество кальция в организме, чтобы этого микроэлемента хватало для выполнения всех ролей, которые он играет.

Для людей всех возрастов требуется регулярная *суточная доза данного минерала*.

Задание. Используя данные таблицы, определите какое количество кальция и магния в граммах необходимо подростку за 5 дней, за месяц (30 дней).

Суточные нормы минералов для мальчиков (данные в мг)		Суточные нормы минералов для девочек (данные в мг)	
<u>Хлориды</u>	1900	<u>Хлориды</u>	1900
<u>Фосфор</u>	1200	<u>Фосфор</u>	1200
<u>Магний</u>	300	<u>Магний</u>	280
<u>Калий</u>	1500	<u>Калий</u>	1500
<u>Кальций</u>	1200	<u>Кальций</u>	1200
<u>Натрий</u>	1100	<u>Натрий</u>	1100
<u>Железо</u>	12	<u>Железо</u>	15
<u>Йод</u>	0,13	<u>Йод</u>	0,15
<u>Селен</u>	0,04	<u>Селен</u>	0,04-0,045
<u>Фтор</u>	4	<u>Фтор</u>	4

Ответ запишите в таблицу:

	Для мальчиков		Для девочек	
	5 дней	месяц	5 дней	месяц
кальций				
магний				

Ответы на задания олимпиады по математической грамотности

«Учимся для жизни»

5 класс:

5.1. 1) 34 км; 2) 30 минут; 3) 7 литров

5.2. 1) 181; 2) 620,83 руб.

5.3. 1 и 7

5.4. a-1. b-5. c-4. d-2. e-6. f-5

5.5. В

5.6. 55

5.7. 7 комплектов

5.8. 1)12; 2)27; 3) 26; 4) 96

5.9. 16 руб

5.10. 16 г

5.11. д) 22-литровый

5.12. 2 банки

5.13. С) 2 февраля

5.14. В

6 класс:

6.1. Пятерочка

6.2. А) 435; Б) 255; В) 180

6.3. 1) 181; 2) 886,9 руб.

6.4. Нет

6.5. 680 руб

6.6. 1) 1487,4; 2) 19541,5

6.7. Нет

6.8. 8 комплектов

6.9. 900 руб

6.10. увеличилось на 45 рублей

6.11. 1 км

6.12. 14200 см²

7 класс:

7.1. Возможные ответы:

- Различие в высоте столбцов на диаграмме будет слишком большим.
- Если для полистирола взять столбик высотой 10 см, то для картонных коробок он будет высотой 0,05 см.

ИЛИ

Указана причина, связанная с неопределенностью данных.

- Высота столбца для полистироловых чашек неопределима.
- Невозможно построить столбики для 1-3 лет и 20-25 лет.

Возможный ответ: Слишком большая разница между сроками разложения указанных типов мусора, такую шкалу не удастся аккуратно построить на одной и той же диаграмме.

7.2. 1) 282; 2) 8; 3) 1200

7.3. 1) В бета; 2) Д Дельта; 3) 120

7.4. 6

7.5. 90 мл

7.6. 1) 9,06

2) В ответе говорится, что путь домой был короче, и дано соответствующее объяснение. Объяснение связано и с тем, что средняя скорость была меньше, так и с тем, что на обратный путь ушло примерно такое же время, или приведены подобные аргументы. Следует иметь в виду, что аргументы, основанные на меньшей площади под графиком скорости на обратном пути, также можно принимать полностью.

Примеры верных ответов, которые дают учащиеся:

- Первая часть расстояния была больше, чем обратный путь, на который ушло столько же времени, но на первой части пути она ехала намного быстрее, чем на второй.
- Путь Марины домой был короче, потому что на него ушло чуть меньше времени, а ехала она медленнее.
- По графику видно, что скорость от начала движения до остановки намного больше, чем на обратном пути, а время на этих двух отрезках пути примерно одинаковое. Значит, расстояние, пройденное от начала пути до остановки, должно быть значительно больше, чем обратный путь.

7.7. да, нет, да, нет

7.8. 9,2

7.9. 12

7.10. 1) 2643; 2) 64

7.11. 1) 10; 2) Берлин 7:30 – 9:00; Сидней 16:30 – 18:00

8 класс:

8.1. 1) 1; 2) 51,2%

8.2. 1) нет, да, да, нет, да

8.4. 1) 108; 2) 98; 3) 87; 4) 72; 5) 63

8.5. 1) 3174; 2) 56 дней; 3) 1600; 4) 5 км⁴ 5) 1448

8.6. 1) 4273; 2) 25 упаковок; 3) 42 м²; 4) 20; 5) 273 дня

9 класс:

9.1 1) неверно; 2) неверно; 3) верно; 4) неверно

9.2. каскад: 5,39

9.3. 59 мм

9.4. 374,32 руб

9.5. 7 шоколадок

9.6. 499,2 руб

9.7. 35 кг

9.8. ABCD

9.9. 350 г

9.10. 1) 7632; 2) 8; 3) 15; 4) 24,6; 5) 9,2

9.11.

	Для мальчиков		Для девочек	
	5 дней	месяц	5 дней	месяц
кальций	6	36	6	36
магний	1,5	9	1,4	7,4

СОСТАВИТЕЛИ:

Назаревич Надежда Васильевна, методист МУ ДПО «Центр развития образования»

Материалы разработаны учителями математики муниципальных общеобразовательных организаций МО ГО «Сыктывкар»:

Витязева Татьяна Владимировна, учитель математики МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара

Холопова Вера Николаевна, учитель математики МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара

Стрельчук Ольга Степановна, учитель математики МОУ «СОШ №30» г. Сыктывкара

Курдюкова Татьяна Михайловна, учитель математики МОУ «СОШ №30» г. Сыктывкара

Козлова Ирина Дмитриевна, учитель математики МОУ «СОШ №30» г. Сыктывкара

Жендаева Татьяна Дмитриевна, учитель математики МАОУ «СОШ №31» г. Сыктывкара

Печатается в авторской редакции

Оригинал-макет подготовлен и распечатан

в МУ ДПО «Центр развития образования»

167000, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Южная, 15.

тел. (8212) 24-00-30. E-mail: mu_imc@mail.ru

Подписано в печать .

Бумага офсет. Формат 60x84/8. Гарнитура Monotype Corsiva, Times New Roman