

Формирование математической грамотности обучающихся основной школы на уроках математики. Применение математических знаний в практической жизни и профессиональной деятельности.

Учитель математики: Жавжарова Т.Н.

«Шеметовская СОШ» подразделение Кузьмино

Задача «Ремонт двухкомнатной квартиры»

Цель: ориентировать обучающихся на прикладное применение математических знаний в практической жизни и профессиональной деятельности.

Задачи: формировать у обучающихся высокую мотивацию к учёбе, развивать личностные качества, значимые для будущей профессиональной деятельности;

способствовать развитию умений применять свои знания в нестандартных ситуациях, развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся;

стимулировать самостоятельную деятельность обучающихся по поиску информации, расширению объёма предъявляемой информации.

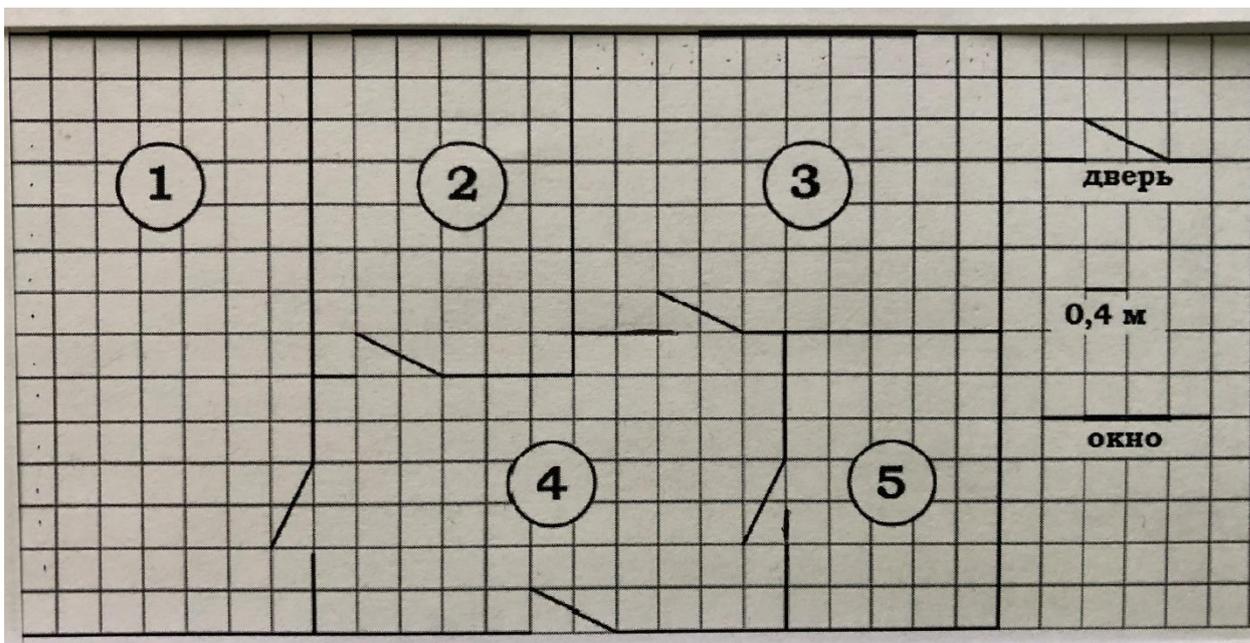
Данная задача с предложенным текстом может быть использована при повторении для обучающихся 7 – 8 класса, а также при подготовке обучающихся к ОГЭ в 9 классе. Продолжительность выполнения 60 минут.

Контекст задачи: профессиональный.

Познавательная деятельность : применять.

Для решения задачи необходимо применение математических понятий, фактов, действий и аргументаций.

Область математического содержания: количество.



Поступил заказ на ремонт двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Ремонт необходимо сделать не полностью, а по определённым номинациям, указанных хозяином. **Нужно узнать, возможно ли в течение двух месяцев сделать необходимый ремонт при ограничениях семейного бюджета.** На рисунке изображен план этой двухкомнатной квартиры. В правой части рисунка обозначения двери и окна, а так же указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Справа от входа в квартиру располагаются кухня и санузел, причем площадь кухни больше площади санузла. Остальные два помещения - это спальня и гостиная. Гостиная имеет наибольшую площадь из всех помещений данной квартиры. Балкон и лоджия отсутствуют. Условия выполнения ремонта сформулированы ниже в поставленных вопросах. Можно использовать дополнительную информацию.

Дополнительная информация.

Как определить стороны света



Все мы привыкли к современным благам и техническим подсказкам для ориентирования на местности. Многие не знают, как определить стороны света без навигатора или смартфона. Подобные устройства все дальше отдают человечество от природы. Но в случае пешего похода или если вы заблудитесь в лесу они не помогут. В такой ситуации на помощь придут школьные знания из курса географии, а еще лучше, если под рукой окажется компас. Но как быть, если их нет? Как узнать, где находятся север, восток, запад и юг, не имея под рукой никаких вспомогательных средств на карте или на рисунке?

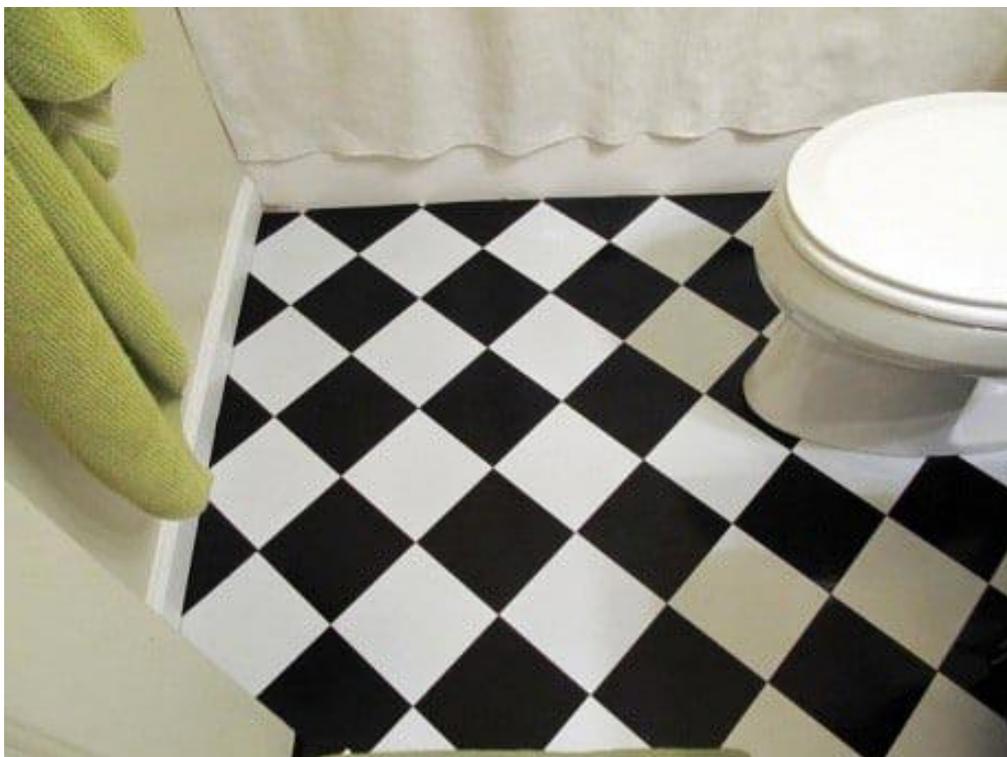
Выбор керамической плитки для санузла

Плитка в санузле, как это не смешно звучит, главное украшение помещения, которое хозяину квартиры придется ежедневно наблюдать, а при случае и гости отметят красоту туалетной комнаты.

При выборе керамической плитки следует отталкиваться от общего дизайна помещения. Чаще всего, цветовая гамма плитки подбирается в одной стилистике с ванной комнатой.

Практичность плитки немаловажный аспект – на материале темных тонов сильно заметны пятна влаги и конденсата, а также темный цвет «съедает», и

без того небольшое пространство. Поэтому в туалетах кладут плитку светлых тонов. Срок эксплуатации правильно подобранной плитки до 50 лет.



Паркетная доска

Паркетная доска - одно из самых востребованных напольных покрытий на сегодняшний день, которое обладает рядом очевидных преимуществ. Внешне он напоминает паркет, однако паркетную доску укладывать не только легче, но и намного быстрее. Она изготовлена из натуральных материалов и обладает достойными техническими параметрами, поэтому отличается прочностью, экологичностью, долгим сроком службы, устойчивостью к механическим воздействиям, коэффициентом звукопоглощения, влагостойкостью и даже возможностью сопротивления перепадам температуры. Более того, паркетную доску при необходимости можно реставрировать, неоднократно возвращая ей первоначальный внешний вид при помощи шлифовки и покрытия лаком. Также важно отметить простоту в уходе за паркетной доской: в уборке участвует только пылесос и слегка влажная половая тряпка. Соблюдая все правила укладки паркетной доски и ухода за ней, она способна прослужить до 50 лет.



1.Ремонт будет проводиться не во всех помещениях, поэтому необходимо определить, где на рисунке располагаются помещения квартиры. Для

помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу.

Ответ:

Помещения	Спальня	Санузел	Кухня	Гостиная	Прихожая
Цифры	2	5	3	1	4

2. Определите, на какой стороне света находится окно в гостиной? Верно ли утверждение, что гостиная самая светлая комната, а летом в гостиной солнце светит с утра.

Ответ: в гостиной окно расположено на северной стороне. Нет, все комнаты одинаково светлые, так как окна расположены на одной стороне. Солнце появляется всегда на востоке, летом восход очень ранний примерно часов 4 -5 утра. Известно, что ровно в полдень солнце на юге, следовательно в часов 9 -10 солнце должно находится юго – востоке.

3. Из трех окон квартиры одно уже двух других, его нужно заменить. Найдите ширину этого окна в сантиметрах и определите, какой вариант замены окна на более экологически чистый и бюджетный подходит. Стоимость пластикового стеклопакета с установкой 17800 руб, деревянного стеклопакета – 21100 руб, алюминиевого стеклопакета – 29999руб.

Ответ: $0,4*4 = 1,6\text{м} = 160\text{см}$ – ширина окна в спальне; деревянный стеклопакет за 21100руб., т.к. дерево более экологически чистый материал по сравнению с пластиком и цена является средней из трёх предложенных.

4. Пол санузла необходимо выложить плиткой. Плитка для пола размером 20 см х 20 см продается в упаковках по 12 штук. Цена одной упаковки 1210 рублей. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол санузла? Какова стоимость покупки?

Ответ: $0,4*5 = 2\text{м}$, $0,4*7 = 2,8\text{м}$, $S = 2,8*2 = 5,6\text{м}^2$ – площадь санузла.

$20\text{см} = 0,2\text{м}$; $0,2*0,2 = 0,04\text{м}^2$; $0,04*12 = 0,48\text{м}^2$; $5,6: 0,48 = 560:48 = 11,6\dots = 12(\text{пачек})$. $1210\text{руб.} * 12 = 14520\text{руб.}$

5. Пол кухни также необходимо выложить плиткой. Размер плитки и количество плиток в одной упаковке для кухни такое же, как для санузла, но цена другая – 1530руб. за одну упаковку. Найти площадь, которую занимает кухня и стоимость плитки для кухни.

Ответ: $4 \cdot 2,8 = 11,2 \text{ м}^2$ – площадь кухни; $11,2 : 0,48 = 23,3... = 24$ (пачки); $1530 \text{ руб.} \cdot 24 = 36720 \text{ руб.}$

6. Хозяин квартиры хочет сделать ремонт в гостиной и поменять линолеум на паркетную доску. Для этого он планирует купить 20 м^2 паркетной доски. Цена одного квадратного метра паркетной доски от одной тысячи семисот пятидесяти рублей до четырёх тысяч. Цена одного квадратного метра паркетной доски, сопутствующих товаров и условия доставки всей покупки приведены в таблице.

Поставщик	Цена паркетной доски (руб./за 1 м^2)	Стоимость сопутствующих материалов (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Специальные условия
Объединение «Стройдвор»	3700	8000	4500	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 80000 руб.
Фирма «Строим сами»	3900	5500	5000	Доставка со скидкой 50%, если сумма заказа превышает 83000 руб.

В какой фирме покупка паркетной доски будет дешевле? Сколько это будет стоить?

Ответ: $3700 \text{ руб.} \cdot 20 + 8000 \text{ руб.} = 82000 \text{ руб.}$; $3900 \text{ руб.} \cdot 20 + 5500 + 2500 = 86000 \text{ руб.}$ Покупка паркетной доски в объединении «Стройдвор» дешевле, необходимо заплатить 82000 рублей.

7. Почему хозяин заменил пол в гостиной на паркетную доску. Ответ обосновать.

Ответ: паркетная доска - одно из самых востребованных напольных покрытий на сегодняшний день, которое обладает рядом очевидных преимуществ. Внешне он напоминает паркет, однако паркетную доску укладывать не только легче, но и намного быстрее. Она изготовлена из натуральных материалов и обладает достойными техническими параметрами, поэтому отличается прочностью, экологичностью, долгим сроком службы, устойчивостью к механическим воздействиям, коэффициентом

звукопоглощения, влагостойкостью и даже возможностью сопротивления перепадам температуры. Более того, паркетную доску при необходимости можно реставрировать, неоднократно возвращая ей первоначальный внешний вид при помощи шлифовки и покрытия лаком. Также важно отметить простоту в уходе за паркетной доской: в уборке участвует только пылесос и слегка влажная половая тряпка.

8. Хозяин квартиры хочет поменять межкомнатные двери. Двери в разных помещениях разные по ширине, в соответствии со стандартами, кроме гостиной и спальни. Размеры дверей даны в таблице. Цена товара каждого вида дверей и стоимость установки дверей дана в таблице; доставка дверей стоит 1800 рублей. В последнюю неделю каждого месяца в магазине имеется скидка на товар 20%. На услуги доставки 50% скидка, если сумма заказа превышает 50000 рублей. Хозяин приобрёл покупку 20 апреля 2020 года. Сколько денег заплатили за замену межкомнатных дверей?

Размер двери(см)	Цена (руб.)	Стоимость установки(руб.)
80*200	15000	5000
70*200	14000	5000
60*200	11000	5000

Ответ: $15000 \cdot 2 + 14000 + 11000 + 5000 \cdot 3 + 900 = 70900$ (руб.)

9. Ежемесячный доход семьи хозяина квартиры составляет сто двадцать тысяч рублей. На ремонт планируется расходовать не более 70% ежемесячного дохода семьи. **Возможно ли сделать необходимый ремонт в квартире в течение двух месяцев?**

Ответ: **нет**, невозможно сделать ремонт в течение двух месяцев. $120000 \text{ руб.} \cdot 0,7 = 84000 \text{ руб.}$ – возможные затраты на ремонт от ежемесячного дохода; на ремонт необходимо затратить 225140 рублей;
 $225140 \text{ руб.} : 84000 \text{ руб.} = 2,68... = 3$ (месяца).

Вывод: ремонт в данной квартире невозможно выполнить за 2 месяца при ограничении семейного бюджета.

На уроке рассмотрена конкретная жизненная ситуация, позволяющая ученику «примерить на себя» профессию экономиста (проведение расчётов), прораба строительной организации (составление сметы по ремонту). Применение в профильном обучении кейс – технологии позволит

сформировать у обучающихся высокую мотивацию к учёбе, развивать личностные качества, значимые для будущей профессиональной деятельности.

Критерии оценивания.

1.задание. Определить как располагаются помещения в квартире.	1 балл – дан ответ: 25314. 0баллов – нет ответа или ответ неверный.
2.задание.Определите, на какой стороне света находится окно в гостиной? Верно ли утверждение, что гостиная самая светлая комната, а летом в гостиной солнце светит с утра	1 балл – дан ответ: окно в гостиной находится на северной стороне. 2балла – дан правильный ответ и приведено верное объяснение: нет, все комнаты одинаково светлые, так как окна расположены на одной стороне. Солнце появляется всегда на востоке, летом восход очень ранний примерно часов 4 -5 утра. Известно, что ровно в полдень солнце на юге, следовательно в часов 9 -10 солнце должно находится юго – востоке. 0 баллов – другие варианты ответа.
3.задание. Найдите ширину этого окна в сантиметрах и определите, какой вариант замены окна на более экологически чистый и бюджетный подходит.	1балл – дан ответ:160см. 2балла –дан правильный ответ и приведено верное объяснение: деревянный стеклопакет за 21100руб., т.к. дерево более экологически чистый материал по сравнению с пластиком и цена является средней из трёх предложенных. 0баллов – другие варианты решения.
4.задание. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол санузла? Какова стоимость покупки?	1балл – дан ответ: 12 упаковок; 14520 рублей. 2балла – дан правильный ответ и приведено решение: $0,4 \cdot 5 = 2\text{м}$, $0,4 \cdot 7 = 2,8\text{м}$, $S = 2,8 \cdot 2 = 5,6\text{м}^2$ – площадь санузла. $20\text{см} = 0,2\text{м}$; $0,2 \cdot 0,2 = 0,04\text{м}^2$; $0,04 \cdot 12 = 0,48\text{м}^2$; $5,6 : 0,48 = 11,6\dots = 12(\text{пачек})$. $1210\text{руб.} \cdot 12 = 14520\text{руб.}$ 0баллов – другие варианты решения или допущена вычислительная ошибка.
5.задание. Найти площадь, которую занимает кухня и стоимость плитки для кухни.	1балл – дан ответ: $11,2\text{м}^2$; 36720 рублей; 2балла – дан правильный ответ и приведено решение: $4 \cdot 2,8 = 11,2\text{м}^2$ – площадь кухни; $11,2 : 0,48 = 23,3\dots = 24(\text{пачки})$; $1530\text{руб.} \cdot 24 = 36720\text{руб.}$ 0баллов – другие варианты решения или допущена вычислительная ошибка.
6.задание. В какой фирме покупка паркетной доски будет дешевле?	1балл – дан ответ: покупка будет дешевле в фирме «Стройдвор»; 82000рублей. 2балла – дан правильный ответ и приведено решение: $3700\text{руб.} \cdot 20 + 8000\text{руб.} = 82000\text{руб.}$; $3900\text{руб.} \cdot 20 + 5500 + 2500 = 86000\text{руб.}$

Сколько это будет стоить?	0баллов – другие варианты решения или допущены вычислительные ошибки при решении.
7.задание.Почему хозяин заменил пол в гостиной на паркетную доску?	1балл - ответ, неподтверждённый информацией. 2 балла – ответ полный развёрнутый с обоснованием. 0баллов – другие варианты ответа.
8.задание. Сколько денег заплатили за замену межкомнатных дверей?	1балл – дан правильный ответ: 70900рублей. 0баллов – ответ неправильный.
9.задание. Возможно ли сделать необходимый ремонт в квартире в течение двух месяцев?	1балл – дан правильный ответ: нет; 2балла – дан правильный ответ и приведено обоснование: невозможно сделать ремонт в течение двух месяцев. $120000 \text{ руб.} \cdot 0,7 = 84000 \text{ руб.}$ – возможные затраты на ремонт от ежемесячного дохода; на ремонт необходимо затратить 225140 рублей; $225140 \text{ руб.} : 84000 \text{ руб.} = 2,68... = 3(\text{месяца})$. 0баллов – ответ неправильный, допущены вычислительные ошибки.