**Сценарий занятия внеурочной деятельности**

**Внеклассное мероприятие по математике**

**«Математический квест –игра «Строим дом»**

**Очень многие учащиеся считают математику сложной, скучной или неинтересной наукой.** Изменить такое отношение к математике помогают внеклассные мероприятия, которые как правило, проводятся во время предметной недели по математике.

"Математический квест"- это игра-строительство дома, на которых команде предлагаются различные математические задачи, которые составляют основные элементы в строительстве дома. Задачи носят практический характер, показывают значимость, практичность и доступность математики.

***Участники:*** учащиеся 7-9 классов . Количество участников в команде 5-7 человек.

***Время и место проведения:*** после уроков в течение 1-1,5 часа. Под каждую строительную мастерскую отводится кабинет.

***Помощники:***  в каждом цеху находятся мастера- консультанты (учащиеся старших классов), жюри 3 человека( учащиеся старших классов)

**Оформление:** Макет дома (на доске), макеты основных частей дома ( на дверь мастерских)

**Цель:** показать значимость математики в повседневной жизни, в том числе при строительстве дома, привитие интереса обучающихся к математике;

**Формируемые результаты:**

Личностные: воспитывать у учащихся веру в свои силы; стремление к проявлению собственной инициативы; воспитывать умение работать в коллективе и выслушивать товарищей, воспитание культуры коллективного общения; адекватно реагировать на полученные результаты.

Метапредметные: развивать у учащихся логическое мышление, память, речь, смекалку, любознательность, наблюдательность.

Предметные: формировать умения решать практико-ориентированные задачи в игровой, занимательной форме.

**Ход мероприятия.**

Все участники мероприятия собираются в актовом зале, где проводится инструктаж, знакомство с командами (название, девиз, эмблема, капитан), раздаются маршрутные листы каждой команде с названиями мастерских, номером кабинета в которой они расположены. Последовательность прохождения мастерских распределяется заранее, у каждой команды своя. Для того чтобы завершить игру и дойти до финала - нужно построить дом, т.е. пройти все этапы строительства

Маршрутный лист:

Команда \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Капитан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название мастерских | Кабинет | Баллы | Примечание | Подпись |
| 1 | Строительство фундамента |  |  |  |  |
| 2 | Строительство стен |  |  |  |  |
| 3 | Строительство крыши |  |  |  |  |
| 4 | Окна |  |  |  |  |
| 5 | Отделка пола |  |  |  |  |
| 6 | Отделка потолка |  |  |  |  |
| 7 | Отделка стен |  |  |  |  |
| 8 | Отопление |  |  |  |  |
| 9 | Водоснабжение |  |  |  |  |
| 10 | Заключительный |  |  |  |  |

Мастера консультанты на каждом этапе каждой команде выдают конверт с задачей, на решение задачи отводится до 10 минут, выставляют баллы в маршрутный лист, ставят подпись, в примечание пишут замечания, если имеются, вручают конверт с ключевым словом.

**1. -«Мы**

**2.-построим**

**3. -этот**

**4. -дом,**

**5. -пусть**

**6.-тепло и**

**7. -уютно**

**8.-будет**

**9.- в нем!».**

**Правила игры для команд.**

1. Время на решение задачи ограничено, не более 10 мин.
2. За прохождение каждого задания команда получает **10 баллов**, а также конверт с ключевым словом.
3. На заключительном этапе команды собираются в актовом зале, собирают из словосочетаний высказывание – девиз строительства дома. **«Мы построим этот дом, пусть тепло и уютно будет в нем!».**
4. Если участники игры использовали при решении задач калькулятор, подсказки от зрителей, интернет источники для решения задач назначается штраф -5 баллов, с не защитой решения задания.
5. При выставлении баллов учитывается верное выполнение заданий, точность подсчетов, аккуратность, слаженность.
6. Победителем является команда набравшая большее количество баллов.

**Примечание:** \* Все указания должны выполняться.

**Разрешено в игре**: Обращаться за разъяснением к мастерам консультантам;

**Запрещено:** Заменять участников после начала игры, мешать другим.

**Технологическая карта занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы игры | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1. Организационный   момент | Приветствие обучающихся на игре, знакомство с командами, с названием мероприятия | Включаются в деловой ритм игры. Выбирают капитана |
| 1. Целеполагание и мотивация | Знакомство обучающихся с правилами игры, основными этапами игры, маршрутными листами | Обучающиеся слушают, запоминают правила игры, капитаны получают маршрутные листы. |
| 1. Прохождение основных этапов игры | Наблюдает за прохождением заданий, корректирует прохождение этапов | Решают задачи практической направленности, определенной тематикой строительства дома |
| 1. Заключительный этап | Помогает членам жюри подвести итоги игры | Собирают девиз строительства дома. |
| 1. Рефлексия | Инициировать рефлексию детей по поводу психоэмоционального состояния, мотивации их собственной  деятельности и взаимодействия с другими обучающимися | Собирают клумбу возле дома из смайликов.  Виды смайликов:  Смайлик веселый - было интересно  Смайлик грустный- было скучно |

**Приложение 1**

1. **Мастерская « Строительство фундамента»**

**При строительстве дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 9 тонн природного камня и 9 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7 тонн щебня и 50 мешков цемента. Тонна камня стоит 1 600 рублей, щебень стоит 780 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?**

Решение.

1. 9∙ 1600+9 ∙ 230=16470(руб) стоит каменный фундамент
2. 7∙ 780+50∙ 230=16960 (руб.) стоит бетонный фундамент

Ответ:16470 рублей

1. **Мастерская «Строительство стен»**

**Строительной фирме нужно приобрести 40 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена бруса (руб. за 1 м3) | Стоимость доставки | Дополнительные условия |
| *A* | 4200 | 10200 |  |
| *Б* | 4800 | 8200 | При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно |
| *В* | 4300 | 8200 | При заказе на сумму больше 200 000 руб. доставка бесплатно |

Решение.

1. 40∙4200 +10200= 178200( руб.) стоимость покупки вариант А
2. 40∙ 4800 +0=19200(руб.) стоимость покупки вариант Б
3. 40∙4300+ 8200=180200(руб.) стоимость покупки вариант В

Ответ:178200 рублей

1. **Мастерская «Строительство крыши»**

**Длина дома 10 м, ширина фасада которого равна 8 м, высота от фундамента до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м.**

**Каким материалом следует покрыть крышу, чтобы затраты были минимальными.**

***В графах таблицы указана стоимость квадратного метра покрытия.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **металлочерепица**  Монтеррей, полиэстер, 0,4 | **профнастил**  Металл Профиль Н60х845 | **гибкая черепица**  [Shinglas](https://stroystm.ru/poleznye-publikatsii/stati/krovlya-shinglas) |
| Покрытие, кв. метр | 320 руб./м2 | 280 руб./м2 | 250 руб./м2 |
| Дополнительное условие | Основа крыши дерево – затраты 12 000 рублей | Основа крыши дерево – затраты 15000 рублей | Основа крыши дерево,фанера – затраты 25 000 рублей |

Решение.

1. 10 ∙5∙2=100(м2) площадь всей крыши
2. 320∙100+12 000 =44 000( руб.) стоимость крыши металлочерепицей
3. 280∙100 +15000=43 000 ( руб.) стоимость крыши металлическим профилем
4. 250∙100+25000= 50000 ( руб.) стоимость крыши гибкой черепицей

Ответ:43000 рублей.

1. **Мастерская «Окна»**

**В доме требуется установить 8 новых металлопластиковых окон. В таблице приведена информация о расценках трёх фирм, одной из которых предполагается поручить выполнение этого заказа. Какова стоимость самого выгодного варианта установки окон?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фирма | Стоимость окна (руб. за шт.) | Стоимость работ (руб.) | Доставка (руб.) |
| *A* | 4600 | 7000 | 900 |
| *B* | 4800 | 6000 | Бесплатно |
| *C* | 4900 | 5000 | Бесплатно |

Решение.

1)4600∙8+7000+900=44700 (руб.) стоимость заказа у фирмы А

2)4800∙8+6000= 44400(руб.) стоимость заказа у фирмы Б

3)4900∙8+5000=44200(руб.) стоимость заказа у фирмы В

Ответ: 44200 рублей

1. **Мастерская «Отделка пола»**

**В доме предполагалось класть ламинат, но решили не экономить и покрыть пол паркетной доской. Ламинат и паркетная доска продаются только в упаковках. Каждая упаковка содержит одинаковое количество м2 материала. Сколько рублей можно было бы сэкономить, если бы владелец решил покрыть пол ламинатом? Площадь дома 80 м2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип покрытия | Стоимость 1 м2 материала (руб.) | Стоимость укладки 1 м2 материала (руб.) | Количество материала в упаковке (м2) |
| Паркетная доска | 1400 | 500 | 1 м2 |
| Ламинат | 440 | 160 | 1 м2 |

Решение.

1. 80∙1400 +80∙500=152000 (руб) затраты на паркетную доску вместе с работой
2. 80∙440+80∙160=48000(руб) затраты на ламинат вместе с работой.
3. 152000-48000=104000 (руб.) разница
4. Ответ:104000

**6. Мастерская «Отделка потолка**»

**Для дома площадью 80 м2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цвет потолка | Цена в рублях за 1 м2 (в зависмости от площали помещения) | | | |
|  | до 10 м2 | от 11 до 30 м2 | от 31 до 60 м2 | свыше 60 м2 |
| белый | 1200 | 1000 | 800 | 600 |
| цветной | 1350 | 1150 | 950 | 750 |

**Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 20%?**

***В ответе укажите номер правильного варианта.***

**1) 81 000 рублей**

**2) 384000 рублей**

**3) 6480 рублей**

**4) 80 980 рублей**

Решение.

При площади квартиры 80 м2 она попадает в диапазон свыше 60 м2, то есть цена за 1 м2 натяжного белого потолка составит 600 рублей. Значит, стоимость заказа без учёта скидки 600 · 80 = 48 000 руб. Скидка составляет 0,2 · 48 000 = 9 600 руб. Таким образом, стоимость заказа с учётом скидки составит 48000- 9600 = 38 400руб.

Ответ:2

**7. Мастерская «Отделка стен»**

**Хозяйка дома планирует произвести оклейку стен помещений: детской комнаты и спальни — обоями. Она рассмотрела два варианта: флизелиновые и текстильные обои. Данные о стоимости рулона, площади комнат, расходе обоев на комнаты представлены в таблице. Обдумав оба варианта, хозяйка решила наклеить текстильные обои. На сколько рублей выгоднее наклеить текстильные обои, чем флизелиновые?**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип обоев | Стоимость 1 рулона (руб.) | Площадь стен комнат(м2) | Расход обоев на 2 комнаты(рулоны) | Стоимость работ по поклейке обоев |
| Флизелиновые | 1 800 | 70 | 7 | 12 000 |
| Текстильные | 2 100 | 70 | 5 | 12 500 |

**Решение.**

1. 1800∙7 +12000= 24600 (руб.) затраты при оклеивании стен флизелиновыми обоями
2. 2100∙5 +12500 = 23000 (руб.) затраты при оклеивании стен текстильными обоями.
3. 24600-23000=1600 (руб.) выгода

Ответ: 1600

1. **Мастерская «Отопление»**

**Хозяин планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Нагреватель (котел) | Прочее оборудование и монтаж | Сред. расход газа / сред. потребл. мощность | Стоимость газа / электро-энергии |
| Газовое отопление | 24 тыс. руб. | 18 280 руб. | 1,2 куб. м/ч | 5,6 руб./куб. м |
| Электр. отопление | 20 тыс. руб. | 15 000 руб. | 5,6 кВт | 3,8 руб./(кВт · ч ) |

**Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости покупки и установки газового и электрического отопления?**

Решение.

1. 24000+18280 =42280 (руб.) затраты на установку газового оборудования
2. 20000+15000= 35 000 (руб.) затраты на установку элект. Отопления
3. 42280-35000= 7280 (руб.) разница
4. 1,2∙5,6=6,72 (руб.) затраты в сутки на газ
5. 5,6∙3,8=21,28 (руб.) затраты в сутки на электроэнергию
6. 21,28-6,72=14,56 ( руб.) разница в сутки
7. 7280:14,56=500 (ч.)

Ответ: 500

**9. Мастерская «Водоснабжение»**

**Собственник хозяйства рассматривает два варианта водоснабжения: централизованное или автономное из артезианской скважины. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе воды и её стоимости даны в таблице.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Водоснабжение | Стоимость оборудования (руб.) | Стоимость монтажа (руб.) | Средний расход воды (м3/ч) | Тариф (руб./м3) |
| Централизованное | 18 096 | 21 070 | 2 | 20,2 |
| Автономное | 20 571 | 48 035 | 2 | 11 |

**Обдумав оба варианта, собственник решил оборудовать автономное водоснабжение. Через сколько часов непрерывной работы водоснабжения экономия от использования автономного водоснабжения вместо централизованного компенсирует разность в стоимости установки оборудования и монтажа?**

Решение.

1. 18096+21070=39166 (руб.) затраты на подключение централизованного водоснабжения
2. 20571 + 48035 =68606 (руб.) затраты на автономное водоснабжение
3. 68606-39166=29 440 (руб.) разница
4. 2∙20,2=40,4 (руб.) за час цетрализованного водоснабжение
5. 2∙11=22 (руб.) за час автономного водоснабжения
6. 40,4-22=18,4 (руб.) разница за час
7. 29440 :18,4= 1600 (ч.)

Ответ: 1600.

**Приложение 2**

Список информационных источников

1. И,В. Ященко ОГЭ Математика,изд. Нац.образование,2021
2. https://mathb-ege.sdamgia.ru/