**Открытый урок на тему:**

**"Подготовка к ЕГЭ.**

**Решение задач с практическим содержанием"**

**Форма проведения:**Деловая игра **"Дом, который построим мы"**

**Предмет:** математика

**Класс:** 10

**Подготовила:**Ионова Альбина Александровна, учитель математики

**Тема урока: Подготовка к ЕГЭ. Решение задач с практическим содержанием**

**Цель урока:**

1. Закрепление знаний, умений и навыков при решении практических задач, используемых в повседневной жизни, а также навыков математического моделирования реальных процессов.

2. Совершенствовать устные вычислительные навыки: округления с избытком; вычисление процентов, сравнение величин.

3. Способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, делать выводы.

**Оборудование:** мультимедийное сопровождение, интерактивная доска.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

**2. Вводное слово учителя.**

Математика обладает богатейшим арсеналом практических задач из повседневного быта: домашнее строительство, ремонт квартиры, покупки, разведение смесей для всевозможных практических потребностей и т.д. Философы считают, что именно математика прививает такие высокие нравственные качества человека как разумность, точность, обязательность, определённость мысли, любовь к истине, способность к аргументированному убеждению, дисциплинированность и собранность в рассуждениях, внимательность.

 Итак, тема нашего сегодняшнего урока: "Решение задач с практическим содержанием", цель которого: проверить умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни. Такие задачи встречаются нам и в вариантах ЕГЭ.

**ДЕЛОВАЯ ИГРА «Дом, который построим мы»**

Молодая семья, желая построить собственный дом в соответствии с президентской программой, имеет намерение взять кредит в банке.

Проблема – какую сумму нужно взять?

Семья обратилась в агентство «ВСЁ ДЛЯ ВАС» для составления строительной сметы.

В смету должны быть включены следующие расходы:

1. Закупка стройматериалов на выгодных условиях.

2. Дёшево арендовать легковой автомобиль на сутки.

3. Найти поставщиков и фирмы для транспортировки стройматериалов по самым дешёвым расценкам.

4. Подключиться к наиболее дешёвому Интернет - тарифу и телефонной связи.

Поскольку дело касается строительства, и вам необходимо выполнить кое-какие расчёты, то пусть наш класс станет расчётным агентством "Всё для вас". Агентство состоит из четырех расчетных отделов: Отдел связи, Отдел транспорта, Отдел доставки, Отдел закупки. Еремеева Татьяна будет начальником этого агентства, а Захарова Мария, Кузнецова Мария, Андреева Виктория, Ксенофонтова Мария, Кожухова Татьяна - руководители расчётных отделов.Задача каждого отдела просчитать расходы по своей профилизации. Подготовить отчет.

За свои услуги агентство берет 2% от расчетной суммы.

Итак, руководители отделов занимайте свои места, приглашайте своих подчинённых и начинайте свою работу.

Начальник расчётного агентства контролирует работу всех отделов и выявляет того, кто лучше всех справится с заданием.

**3. Работа учащихся в группах, результаты работы.**

(в ходе работы учащихся - физминутка)

**Задачи с практическим содержанием**

**Отдел связи –Кс. Мария**

**(тип 6 база)**

1. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за трафик** |
| План "0" | Нет | 1,4 руб. за 1 Мб |
| План "500" | 525 руб. за 500 Мб трафика в месяц | 0,8 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб |
| План "1000" | 800 руб. за 1000 Мб трафика в месяц | 0,4 руб. за 1 Мб сверх 1000 Мб |

Пользователь предполагает, что его трафик составит 850 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 850 Мб?

**Решение:**

Рассмотрим все варианты.

По Плану «0» пользователь потратит 1,4 · 850  =  1190 руб. в месяц за 850 Мб трафика.

По плану «500» он потратит 525 руб. абонентской платы за 500 Мб и 0,8 · 350  =  280 руб. сверх того. Поэтому полная плата в месяц составит 525 + 280  =  805 руб.

По плану «1000» пользователь потратит в месяц за 850 Мб трафика 800 руб.

Наиболее выгодный вариант составляет 800 руб.

Ответ: 800

**(тип 6 база)**

1. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тарифный план** | **Абонентская плата** | **Плата за 1 минуту разговора** |
| Повременный | Нет | 0,4 руб. |
| Комбинированный | 170 руб. за 360 мин. в месяц | 0,3 руб. за 1 мин. сверх 360 мин. в месяц. |
| Безлимитный | 325 руб. в месяц |  |

 Абонент выбрал наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 минут? Ответ дайте в рублях.

**Решение:**

Рассмотрим три случая.

На тарифном плане «Повременный» абонентской платы нет, то ежемесячная плата за 700 мин. 700 · 0,4  =  280 руб.

На тарифном плане «Комбинированный» ежемесячная плата будет складываться из абонентской 170 руб. и платы за 360 мин. сверх тарифа 340 · 0,3  =  102 руб. и будет составлять 170+102  =  272 руб.

На тарифном плане «Безлимитный» ежемесячная плата будет равна 325 рублям.

Стоимость самого дешевого варианта составляет 272 рублей.

**Общая стоимость за Интернет и связь составляет -1077 рублей**

**Отдел транспорта- А. Виктория**

(тип 6 база)

1. Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Автомобиль** | **Топливо** | **Расход топлива (л на 100 км)** | **Арендная плата (руб. за 1 сутки)** |
| *А* | Дизельное | 7 | 3700 |
| *Б* | Бензин | 10 | 3200 |
| *В* | Газ | 14 | 3200 |

Цена дизельного топлива  — 54 рубля за литр, бензина  — 45  рублей за литр, газа  — 14 рублей за литр.

**Решение.**

Рассмотрим все варианты.

На 500 км автомобилю *A* понадобится 7 · 5  =  35 л дизельного топлива. Стоимость его аренды в сутки складывается из арендной платы 3700 руб. и затрат на дизельное топливо 35 · 54  = 1890 руб. Всего 5590 руб.

На 500 км автомобилю *Б* понадобится 10 · 5  =  50 л бензина. Стоимость его аренды в сутки складывается из арендной платы 3200 руб. и затрат на бензин 50 · 45  =  2250 руб. Всего 5450 руб.

На 500 км автомобилю *В* понадобится 14 · 5  =  70 л газа. Стоимость его аренды в сутки складывается из арендной платы 3200 руб. и затрат на газ 70 · 14  =  980 руб. Всего 4180 руб.

Стоимость самого дешевого заказа составляет 4180 рублей.

Ответ: 4180.

**(тип 15 профиль)**

1. Для перевозки 500 маленьких и 26 больших блоков был выделен автомобиль грузоподъемностью 9,75 т. По техническим условиям он может перевозить не более 38 маленьких блоков. Габариты блоков таковы, что перевозка одного большого блока приравнивается к перевозке 18 маленьких. Большой блок весит 3,5 т, а маленький 0,25 т. Какое минимальное количество перевозок потребуется для перемещения всех блоков? Какую сумму в рублях заплатит клиент за блоки и их доставку, если доставка составляет 8 000 руб за рейс, а стоимость больших блоков 2400 руб за штуку, маленьких - 600 руб?

**Решение.**

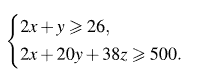
Для совершения минимального количества поездок загрузка автомобиля должна быть максимальной. C учётом грузоподъёмности и габаритных размеров возможны три способа максимальной загрузки автомобиля:

а)  2 больших блока и 2 маленьких блока (масса 7,5 т, но ограничение по количеству блоков);

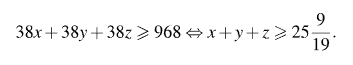
б)  1 большой блок и 20 маленьких блоков (масса 8,5 т, но ограничение по количеству блоков);

в)  38 маленьких блоков (масса 9,5 т, но ограничение по количеству блоков).

Пусть первым способом будет совершено *x* перевозок, вторым  — *y* перевозок, третьим  — *z* перевозок. Требуется найти минимальное значение суммы х+у+z при выполнении условий



Домножим первое неравенство на 18 и сложим со вторым неравенством. Получаем:



Значит, минимальное число перевозок больше 25.

Приведём пример, при котором можно перевезти все блоки за 26 перевозок: если 25 перевозок будут осуществлены вторым способом, то будут перевезены все 500 маленьких блоков и 25 больших блоков, и на 26-ю перевозку останется только один большой блок.

Ответ: 26.

26\*8000= 208 000

26\*2400=62400

500\*600=30000

Итого: 300 400

**Отдел закупки – З. Мария**

**(тип 1 база)**

1. Для оклейки комнат дома требуется 63 рулона обоев. Одна пачка клея рассчитана на 6 рулонов? Цена пачки клея 250 руб. Цена обоев 2520 руб. за один рулон. Рассчитать стоимость обоев и клея.

**Решение.**

Разделим 63 на 6, получим 10,5. Следовательно, понадобится 11 пачек клея. 11\*250= 2750 руб, 63\*2520=158 760 руб, итого 2750+158 760=161510 руб.

**(тип 1 база)**

1. Для покраски 1 м2 потолка требуется 240 г краски. Краска продается в банках по 2,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 50 м2 и на какую сумму, если цена банки 550 руб?

**Решение.**

Для покраски 50 кв. м. потолка потребуется 50 · 240  =  12 000 г  =  12 кг краски. Разделим 12 на 2,5, получим 4,8. Следовательно, потребуется 5 банок краски. 5\*550= 2750 руб

(тип 1 база)

1. В магазине вся мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 10% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 3900 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

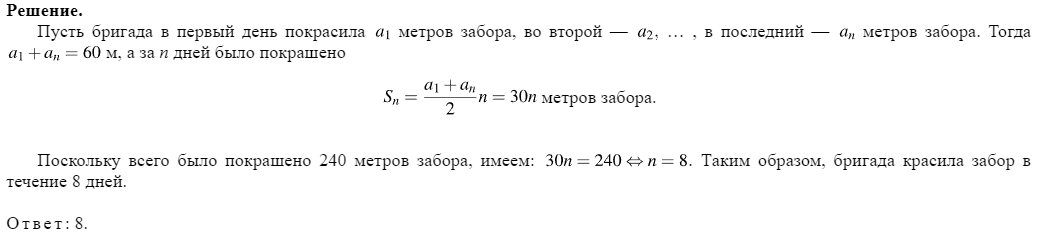
**Решение.**

Сборка шкафа будет стоить 0,1 · 3900  =  390 руб. Цена шкафа вместе со сборкой составит 3900 + 390  =  4290 руб.

Ответ: 4290.

**(тип 9 профиль)**

1. Бригада маляров красит забор длиной 240 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 60 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор. (Стоимость услуг бригады маляров за один день составляет 13500 руб)



13500\*8=108000руб

Отдел доставки №1 **– К. Мария**

(тип 6 база)

1. 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* | 12600 | 20400 |  |
| *Б* | 14400 | 16400 | При заказе на сумму больше 300 000 руб. доставка бесплатно |
| *В* | 12900 | 16400 | При заказе на сумму больше 200 000 руб. доставка бесплатно |

Рассмотрим все варианты.

 При покупке у поставщика *A* стоимость заказа складывается из стоимости бруса 12600 · 40  =  504 000 руб. и стоимости доставки: 504 000 + 20 400  = 524 400 руб.

При покупке у поставщика *Б* стоимость бруса составляет 14400 · 40  =  576 000 руб., что превышает 300 000 руб., поэтому доставка бесплатна. Таким образом, стоимость заказа 576 000 руб.

При покупке у поставщика *В* стоимость заказа складывается из стоимости бруса 12900 · 40 = 516  000 руб. и стоимости доставки: 516 000 + 16400  =  532 400 руб.

Стоимость самого дешевого варианта составляет 524 400 рублей.

 Ответ: 524 400.

(тип 6 база)

1. Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Поставщик** | **Цена кирпича (руб. за шт)** | **Стоимость доставки (руб.)** | **Специальные условия** |
| *А* | 17 | 7000 | Нет |
| *Б* | 18 | 6000 | Если стоимость заказа выше 50 000 руб., доставка бесплатно |
| *В* | 19 | 5000 | При заказе свыше 60 000 руб. доставка со скидкой 50%. |

**Решение.**

Необходимо купить 5000 : 5 = 1000 кирпичей.

Рассмотрим все варианты.

При покупке у поставщика *A* стоимость заказа складывается из стоимости кирпича 17 · 1000  =  17 000 руб. и стоимости доставки. Всего 17 000 + 7000  =  24 000 руб.

При покупке у поставщика *Б* стоимость заказа складывается из стоимости кирпича 18 · 1000  =  18 000 руб. и стоимости доставки и равна 18 000 + 6000  =  24 000 руб.

При покупке у поставщика *В* стоимость заказа складывается из стоимости кирпича 19 · 1000  =  19 000 руб. и стоимости доставки и равна 19 000 + 5000  =  24 000 руб.

Во всех трех вариантах стоимость равна 24 000 руб.

Ответ: 24 000.

Отдел доставки №2 **– К. Татьяна**

(тип 6 база)

1. В здании 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.**

Рассчитаем все варианты.

В фирме *A* установка окон будет стоить 8 · 4600 + 7000  =  43 800 руб. также нужно оплатить доставку, поэтому стоимость заказа составит 43 800 + 900 = 44 700 руб.

В фирме *B* установка окон будет стоить 8 · 4800 + 6000  =  44 400 руб. Доставка бесплатна.

В фирме *C* установка окон будет стоить 8 · 4900 + 5000  =  44 200 руб.

Таким образом, стоимость самого дешёвого заказа составит 44 200 рублей.

 Ответ: 44 200.

(тип 6 база)

1. Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Размер плитки  (см х см)** | **Количество плиток в пачке** | **Цена пачки** |
| 20х20 | 25 | 604 р. |
| 20х30 | 16 | 595 р. 20 к. |
| 30х30 | 11 | 594 р. |

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки, если доставка составляет 1500 руб.

**Решение.**

Пол квадратной комнаты имеет площадь 3 · 3 = 9 м2

Рассмотрим все варианты.

При размере плитки 20х20 потребуется 9 : (0,2 · 0,2) = 225 плиток, что составляет (225 : 25 = 9) ровно 9 пачек. Значит, такой вариант обойдётся в 604 · 9 = 5436 руб.

При размере плитки 20х30 потребуется 9 : (0,2 · 0,3) = 150 плиток, что составляет (150 : 16 = 9,375 ) больше 9, но меньше 10 пачек. Значит, такой вариант обойдётся в 595,2 · 10 = 5952 руб.

При размере плитки 30х30 потребуется 9 : (0,3 · 0,3) = 100 плиток, что составляет (100 : 11 = 9,(09) ) больше 9, но меньше 10 пачек. Значит, такой вариант обойдётся в 594 · 10 = 5940 руб.

Наиболее дешёвый вариант покупки обойдётся в 5436 рублей

+ доставка 1500 руб.=6936 руб.

Ответ: 5436.

**4. Учитель:** Агентства уже подготовили свои отчеты. Подведем итоги.

**Агентство «ВСЁ ДЛЯ ВАС»**

**Смета на постройку дома с дополнительными услугами:**

1. Закупка стройматериалов на выгодных условиях:

Блоки с доставкой – **300 400 руб.**

Обойный клей с обоями – **161 510 руб.**

Краска для потолка- **2750 руб.**

Шкаф – **4290 руб.**

Строительный брус – **524 400 руб.**

Облицовочный кирпич – **24 000 руб.**

Металлопластиковые окна – **44 200 руб.**

Керамическая плитка – **6936 руб.**

2. Дёшево арендовать легковой автомобиль на сутки: **4180 руб.**

3. Подключиться к наиболее дешёвому Интернет – тарифу и телефонной связи: **800 руб. + 272 руб. = 1072 руб.**

4. Услуги бригады маляров – **108 000 руб.**

Итого: **1 181 738 руб.**

**Итого** : **1181738+23634,8 руб.** за услуги агентства =  **1 205 372,8 руб**.

**КРЕДИТ**

Рассчитать ежемесячную сумму платежа, если клиент собирается взять в банке **500000 рублей под 14% годовых** и планирует выплатить кредит за один год.

**Расчет ежемесячной суммы выплат:**

* Нужно взять 500 000 рублей
* 14% - 70000руб.
* ИТОГО – 570000

**570000 : 12 = 47500 рублей в месяц**

**Вопрос:** Выделит ли банк кредит молодой семье при совокупном чистом доходе в 86000р, при условии, что ежемесячный платеж не должен превышать 50% от дохода семьи?

**Учащиеся делают расчеты и выводы**

**Учитель:** Рассмотренные на уроке задачи проиллюстрировали вам, как при помощи математического аппарата возможно моделирование практической деятельности в реальной жизни, ее отдельных сторон, качеств и областей. На сегодняшнем уроке мы реально увидели связь между математикой и реальной жизнью.

**5. Подведение итогов. Рефлексия**

Подошёл к концу наш урок. Давайте подведем итоги.

Выскажете мнение об уроке, вот фразы, с которых вы можете начать…

*сегодня я узнал…                            я научился…*

*у меня получилось …                                      меня удивило…*

*я смог…                              я выполнял задания…*

*было интересно…                                я понял, что…*

*было трудно…                      теперь я могу…*

*урок дал мне для жизни…*

**Учитель:** Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе. (М.И. Калинин)

**6. Руководитель агентства подает списки учащихся с оценкой, учитель озвучивает.**

**Спасибо за урок!**