**Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Цель:рассмотреть  различные методы  к решению практических задач, применяемых в различных областях науки, а также навыков математического моделирования реальных процессов, повышение интереса учащихся к математическим  знаниям.  Эпиграф:  *Особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека, как располагать своими средствами для достижения по возможности большей выгоды. (П.Л. Чебышев)*  Оформление кабинета:  стенд "Как правильно решать задачи".  Оборудование:  карточки с задачами для учащихся, компьютер, мультимедийный проектор, презентация  Ход урока  I. Организационный момент. (1 мин)  Вступительное слово.  Учитель математики. На свете существует очень много наук и все они тесно связаны друг с другом. Нельзя заниматься химией, не зная физики, биологией, не зная химии... Но есть одна наука, без которой невозможна никакая другая. Это математика. Ее понятия, представления и символы служат тем языком, на котором говорят, пишут и думают другие науки. Она предсказывает и предвычисляет далеко вперед и с огромной точностью ход вещей. При помощи математического аппарата возможно моделирование практической деятельности в реальной жизни, ее отдельных сторон, качеств и областей. Сегодня на уроке мы рассмотрим задачи, предлагаемые на экзаменах. Работаем в группах.  I. Проверка д/з.  Устная работа.  (7 мин)  В 1.5. В пачке бумаги 250 листов формата А4. За неделю в нашем классе  расходуется 400 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в класс  на 8 недель? (13)  В1.15. Учащиеся школы собрались в путешествие по Волге. Они заказали теплоход, рассчитанный на 650 мест и 20 членов коман­ды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех учеников и всех членов команды? (12)  В 1.17. Розничная цена сборника для ЕГЭ 354 руб., она на 18% выше оптовой цены. Какое наибольшее число таких сборников  можно купить по оптовой цене на 7000 рублей? (23)  Слайд 1-3.  Учитель математики.  Знаменитый русский математик П.Л. Чебышев писал: "Особенную важность имеют те методы науки, которые позволяют решать задачу, общую для всей практической деятельности человека, как располагать своими средствами для достижения по возможности большей выгоды". Такого рода задачи называют экстремальными или мы еще их называем задачами на оптимизацию (от латинского optimum "наилучший").  Читая газеты, слушая выступления по ТВ мы часто видим, что данные даются  в виде графиков и диаграмм. Сейчас мы с вами решим несколько задач, решаемые графическим методом, чтением графиков. (5 мин)  В2.1. На графике показано изменение цены билета на одну поезд­ку в Самарском метрополитене в период с 1 января 1998 по 1 января 2009 года. Определите по графику стоимость в рублях одной поездки на метро 1 июля 2003 года. (13)  Слайд 4.  В2.4. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 ч. 13 августа. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение темпера­туры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей темпе­ратуры прогрелся воздух 14 августа. Ответ дайте в градусах цельсия. (12)  Слайд 5.  III. Решение задач в группах. (20 мин)  Каждой группе предлагается по одной задаче. В течение 5-7 минут обсуждение и решение в группе, затем по одному представителю от группы у доски рассказывают решение своей задачи.  Задачи.  *1 группа.*  В5.2. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Тарифный план | Абонентская плата | Плата за трафик | | План «0» | Нет | 2,5 руб. за 1 Мб | | План «500» | 600 руб. за 500 Мб трафика в месяц | 2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб | | План «800» | 850 руб. за 800 Мб трафика в месяц | 1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб |   Пользователь планирует, что его трафик составит 600 Мб и, исхо­дя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей должен заплатить пользователь за месяц, если его трафик дей­ствительно будет равен 600 Мб? (800)  *2 группа.*  В5.5. Семья из трех человек едет из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд стоит 940 рублей на одного человека. Автомобиль расходует 10 литров бен­зина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19 руб. за литр. Сколько придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих? Ответ выразите в рублях. (1330)  *3 группа.*  В5.1. Из пункта *А*в пункт *D* ве­дут три дороги. Через пункт *В едет*грузовик со средней скоростью 42 км/ч, через пункт *С*едет автобус со средней скоростью 32 км/ч. Третья дорога — без промежуточных пунктов, и по ней движется легковой автомобиль со средней скоростью 64 км/ч. На рисунке показана схема дорог и расстояние между пунктами по дорогам. Все три автомобиля одновременно выехали из *А.*Какой автомобиль добрался до *D* позже других? В ответе укажите, сколько часов он находился в дороге. (2,5)  *Дополнительные  задачи (Трое учащихся у доски выполняют задания из части В10.) – смотрите документ*  Учитель.  Рассмотренные на уроке задачи проиллюстрировали вам, какое важное значение имеет внедрение достижений передовой науки, новой технологии и научной организации труда в промышленности и сельском хозяйстве, а также в повышении производительности труда, снижении себестоимости продукции, режиме экономии, снижении материалоемкости, повышении качества производимой продукции.  IV. Итог урока. Самостоятельная работа. (Задания даётся из части В1,В2,В5)  (10 мин)  V. Домашнее задание.  Найти к следующему уроку 1 группе задачи, связанные с химией, 2 группе задачи с экономическим содержанием, 3 группе задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения.  (2 мин) |

|  |
| --- |
| Слайд 6 |
|  |
| Цена обоев за 1 м² ( в руб.) в зависимости от покупки до 30 м² от 30 до 100 м² свыше 100 м² Белые 14, 13, 12. Зеленые 12 ,11, 10, 6 м ,2.5 м Задача 1. Решено комнату ( включая потолок) оклеить обоями. Обои покупаются с запасом 20% от оклеиваемой площади. Стоимость обоев указана в таблице. Потолок решено оклеить белыми обоями, стены – зелеными. Ширина двери комнаты равна 0,8 м, высота – 2 м. Ширина окна – 1,5 м, высота – 1 м. Сколько рублей надо заплатить за обои, если эскиз комнаты представлен на рисунке? 4.5 м |

|  |
| --- |
| Слайд 7 |
|  |
| Площадь с учетом 20 % запаса Стоимость обоев Площадь передней и задней стен. 2,5×6=15 0,8×2=1,6- дверь 30-1,6=28,4 Площадь боковых стен. 4,5 ×2,5=11,25 1,5×1=1,5-окно 22,5-1,5=21 Площадь всех стен 28,4+21=49.4 Площадь потолка4,5×6=27 Решение задачи 1 |

|  |
| --- |
| Слайд 8 |
|  |
| Площадь с учетом 20 % запаса Стоимость обоев Площадь передней и задней стен. 2,5×6=15 0,8×2=1,6- дверь 30-1,6=28,4 Площадь боковых стен. 4,5 ×2,5=11,25 1,5×1=1,5-окно 22,5-1,5=21 Площадь всех стен 28,4+21=49.4 20% 0,494×20=9,88 49,4+9,88=59,28 Площадь потолка4,5×6=2720% 0, 27×20=5,4 27+5,4=32,4 Решение задачи 1 |

|  |
| --- |
| Слайд 9 |
|  |
| Площадь с учетом 20 % запаса Стоимость обоев Площадь передней и задней стен. 2,5×6=15 0,8×2=1,6- дверь 30-1,6=28,4 Площадь боковых стен. 4,5 ×2,5=11,25 1,5×1=1,5-окно 22,5-1,5=21 Площадь всех стен 28,4+21=49.4 20% 0,494×20=9,88 49,4+9,88=59,28 59,28×11=652, 08 Площадь потолка4,5×6=2720% 0, 27×20=5,4 27+5,4=32,4 32,4×13=421,2 Решение задачи 1 Ответ: стоимость всех покупки 1073,28 рублей. |

|  |
| --- |
| Слайд 10 |
|  |
| Поставщик Стоимость пеноблоков (руб за 1 м 2 ) Стои- мость доставки (руб) Дополнительные условия доставки 1 2600 10000 2 2800 8000 При заказе товара на сумму свыше 150000 рублей доставка бесплатная 3 2700 8000 При заказе товара на сумму свыше 200000 рублей доставка бесплатная. Задача 2. ( Демонстрационная версия 2010 года) Строительная фирма планирует купить 70 м 2 пеноблоков у одного из 3 поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей нужно заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? |

|  |
| --- |
| Слайд 11 |
|  |
| Решение задачи 2. 1 поставщик: 70×2600=182000 +10000(доставка) =192000 руб. 2 поставщик: 70×2800=196000 руб. 3 поставщик: 70×2700=189000 +8000(доставка)=197000 руб. Ответ: самая дешевая покупка 192000 рублей. |