

муниципальное бюджетное образовательное  
учреждение  
средняя общеобразовательная школа №7  
города Смоленска



# Формирование предметных и метапредметных компетенций при обучении математике



2011-2012 учебный год



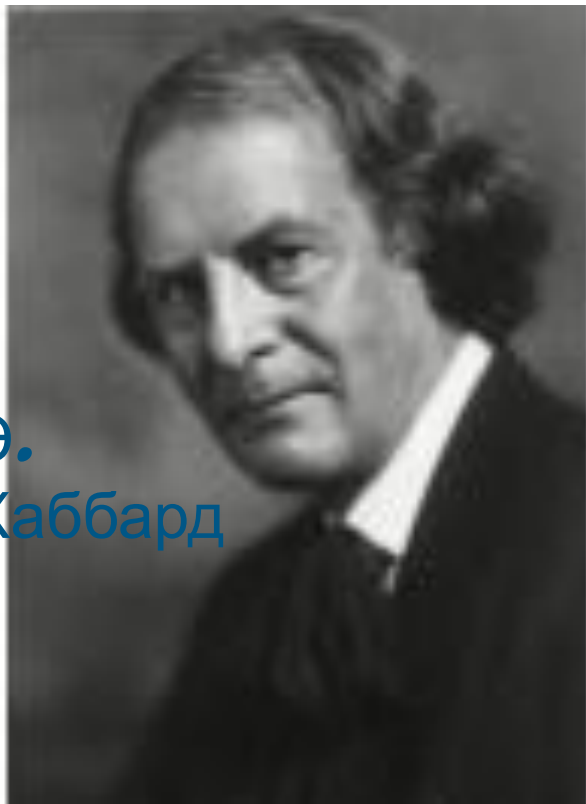
*Г.  
Лихтенберг*

*Когда людей станут учить не  
тому, что они должны  
думать,  
тому, как они должны  
думать, то тогда исчезнут  
всякие недоразумения.*





Э.  
Хаббард



обучения ребенка  
состоит в том, чтобы  
сделать его способным  
продвигаться дальше без  
помощи учителя





# Актуальность

## Проблема

---

Успех в школе не всегда означает успех  
в ЖИЗНИ





## «Наша новая школа»

**Главные задачи современной школы** – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире.

**Результат образования** - не только знания по конкретным дисциплинам, но и умение применять их в повседневной жизни, использовать в дальнейшем обучении.



# Компетентностный подход

- ❖ Как решать практические задачи в условиях реального мира?
- ❖ Как стать успешным?
- ❖ Как строить собственную линию жизни?



# Цель образования

Общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся обеспечивающее такую **ключевую** компетенцию образования как **«научить учиться»**



# Системно-деятельный подход







# Цель

Формирование у обучающихся средней школы умений, способностей и компетенций, необходимых как для продолжения образования, так и использования их в практической повседневной деятельности



# Задачи

- диагностика первоначального уровня сформированности ключевых и предметных компетенций учащихся, изучающих математику на базовом уровне;
- организация обучения на основе предоставления учащимся возможности для анализа результатов собственной деятельности;
- подготовка ученика, обладающего качествами, которые позволят ему адекватно, разумно подходить к любым изменениям и успешно реализовать себя в современном мире;
- оценка результатов педагогической деятельности не только с точки зрения предметных линий развития, но и развития ключевых компетенций учащихся.



# Ожидаемые результаты

- Овладение учащимися общеучебными умениями и навыками, соответствующими возрастным и психологическим возможностям, как средством социализации личности ученика.
- Повышение общей информационной культуры учащихся.
- Развитие мотивации к изучению математики за счет расширения пространства учебного предмета, в том числе формирование ключевых компетенций.



# Компетенция

- ❖ опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся;
- ❖ способность справляться с самыми различными задачами;
- ❖ умения, необходимые для того, чтобы добиться успеха на работе, в учебе и в жизни;
- ❖ (в пер. с латинского) круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен



Хуторской А.В.

**Компетенция-** отчужденное,  
заранее заданное  
социальное требование(норма)  
к образовательной  
подготовке ученика, необходимой  
для  
его эффективной  
продуктивной деятельности в  
определенной сфере .



# Классификация

- ❖ **ключевые компетенции** – относятся к общему (метапредметному) содержанию образования;
- ❖ **общепредметные компетенции** – относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей;
- ❖ **предметные компетенции** – частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов .



# Ключевые образовательные компетенции

- ❖ ценностно-смысловые;
- ❖ общекультурные;
- ❖ учебно-познавательные;
- ❖ информационные;
- ❖ коммуникативные ;
- ❖ социально-трудовые;
- ❖ личностного  
самосовершенствования.



## Математическая компетенция

способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты.





- ❑ практических расчетов;
- ❑ решения геометрических, физических, экономических задач;
- ❑ анализа реальных числовых данных, информации статистического характера;
- ❑ построения и исследования простейших математических моделей;
- ❑ описания с помощью функций реальных зависимостей и интерпретации графиков реальных процессов.



# Математические компетенции

## Первый уровень компетентности «Воспроизведение»

- Стандартные вычисления.
- Стандартные методы решения.



# Математические компетенции

## Второй уровень компетентности

### «Связи»

- Создание математической модели.
- Стандартные методы решения задач, переход от одной формы информации к другой, интерпретация полученного решения.
- Различные хорошо известные методы решения задач.



# Математические компетенции

## Третий уровень компетентности «Размышления»

- Сложные формулировки и решение проблем.
- Размышления и интуиция.
- Оригинальный математический подход.
- Различные сложные методы решения задач.
- Обобщение.



# Задачи

**Математически  
е**

**Все виды чисто  
математически  
х задач**

**Контекстные**

**(практико-  
ориентированн  
ые).**



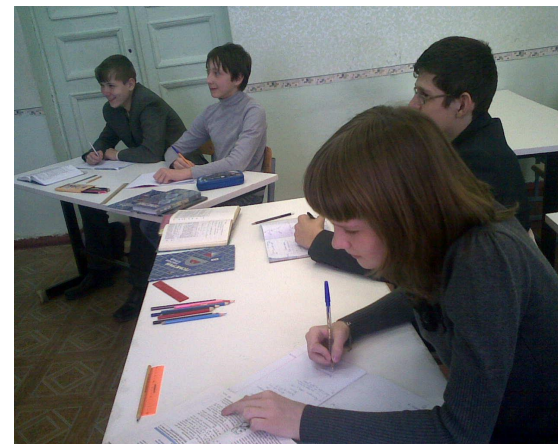


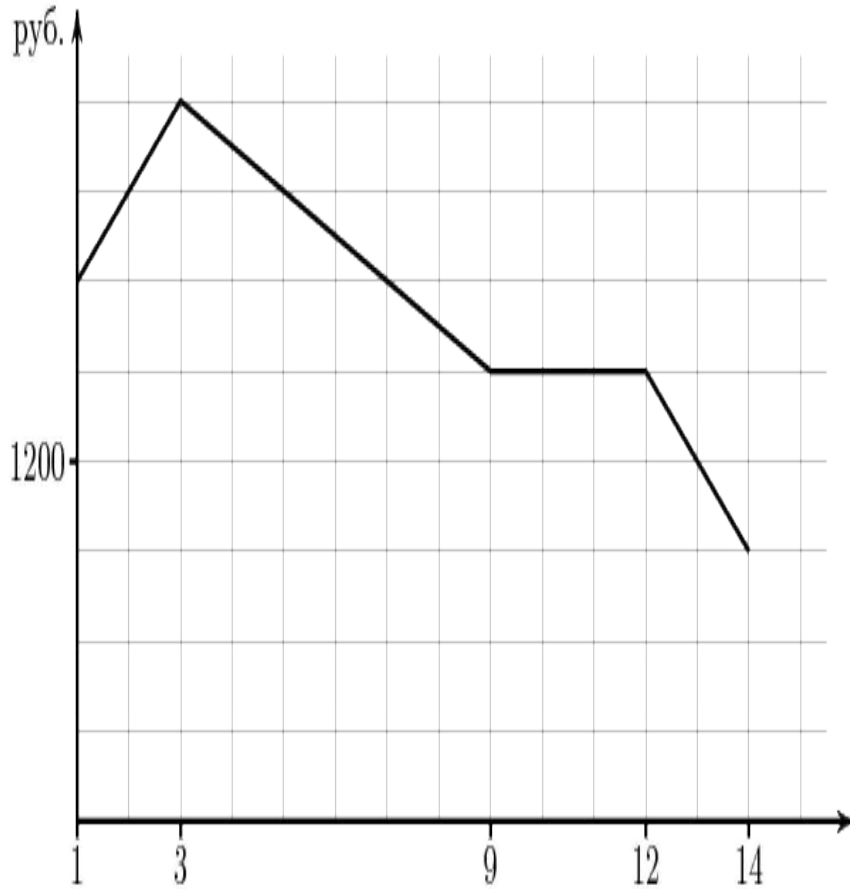
## Основные принципы задач

- ❑ задачи составляются на основе практической ситуации;
- ❑ проблемная ситуация;
- ❑ условие задачи должно включать излишнюю информацию;
- ❑ контекст задачи должен быть представлен в различной форме;
- ❑ математическая задача по возможности должна иметь более одного решения.



# Формирование коммуникативной КОМПЕТЕНЦИИ





**Задача 1:** На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании первые две недели ноября. 2 ноября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 6 ноября, а 13 ноября — остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?





## Задача2:

В старину корой этого дерева “заговаривали” зубы и лихорадку. Вырежут из коры треугольник, чтобы отдать дань Богу Отцу, Богу Сыну, Святому Духу, и трут десны, читая молитву. А потом треугольник прикладывают на место, откуда вырезали. И боль утихает. И неведомо было людям, что дело не в богах, а в содержащихся веществах в коре именно этого дерева. О каком дереве идет речь?



**614840:760 – 57\*13 + 204476:68**

809 – И, 89 – Е, 751 – Б, 741 – С, 3007 – А, 307 – Р,  
37 – З, 3748 – Т, 68 – Н, 168 – П, 3075 – О, 8009 – Л,  
71 – Ъ.



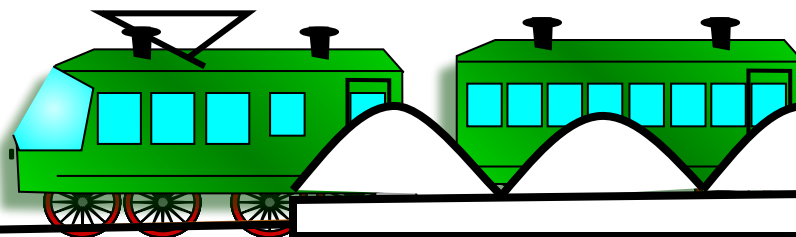
## Задача 3

Трамвай проехал мимо светофора за 2 с, а по мосту длиной 176 м – за 16 с. Какова длина трамвая?

Мимо св



По мосту





## Софизм( от греческого-хитрая уловка)- логически неправильное рассуждение

$$28+8-36=35+10-45$$

$$4(7+2-9)=5(7+2-9)$$

$$4=5,$$

то есть  $2*2=5$ .

❖ Где ошибка?

$$40+10-50=48+12-60$$

$$5(8+2-10)=6(8+2-10)$$

$$5=6,$$

То есть  $5=2*3$

❖ Объясните, в чем  
ошибка?





# Формирование информационной КОМПЕТЕНЦИИ





Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (р. на 100км)	Грузоподъемность автомобиля (тонн)
А	3500	12
В	3200	3,5
С	4100	5

### Задача 1. (ЕГЭ)

Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км. можно использовать одного из трех перевозчиков. Причем у каждого из них своя грузоподъемность используемых автомобилей. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку за один рейс?



## Задача 2

Дачи двух друзей – Петра и Антона – находятся на одном шоссе: дача Петра – на расстоянии 60 км от Смоленска, а дача Антона – на расстоянии 80 км от Смоленска. Однажды друзья выехали одновременно со своих дач в город на велосипедах: Петр со скоростью 15 км/ч, а Антон – со скоростью 20 км/ч. Запишите формулу зависимости расстояния  $d$  между ними от времени  $t$  движения. Составьте таблицу и постройте график этой зависимости для  $0 \leq t \leq 4$





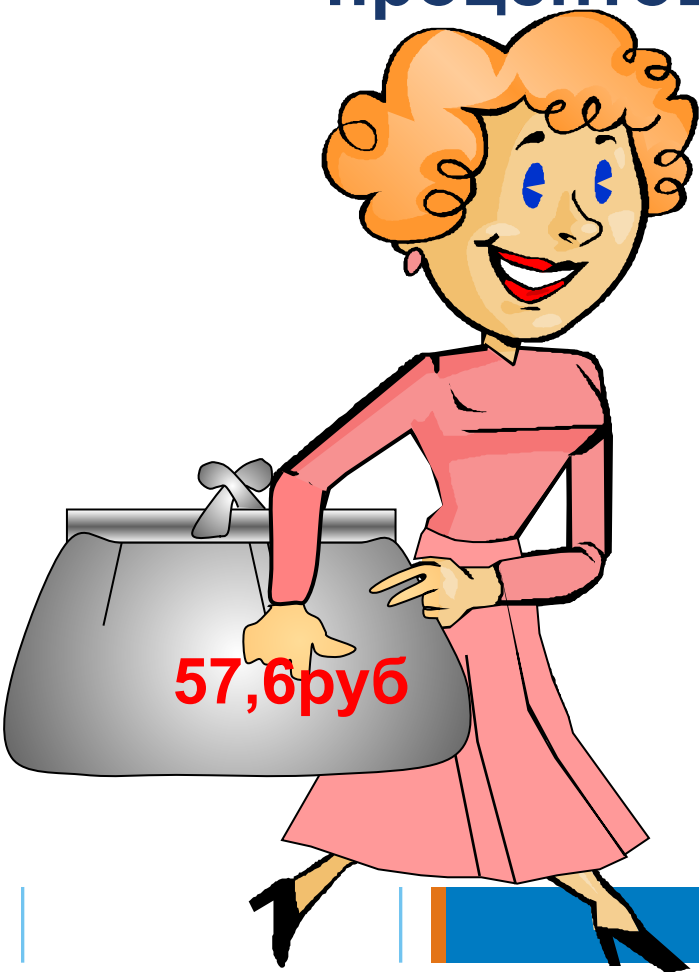
**Задача 3.** В Московском Кремле находятся Царь-пушка и Царь-колокол, отлитые русскими мастерами. Масса колокола 200т, а масса пушки составляет 40% массы колокола. Найти массу Царь-пушки.



Царь пушка самое большое по калибру орудие в мире



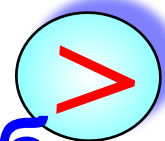
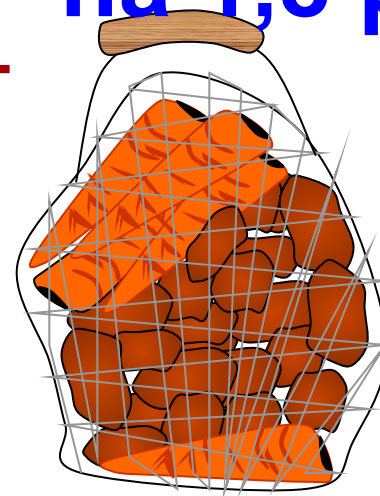
**Задача 4.** Морковь дороже картофеля на 1,8 руб. за 3 кг картофеля и 4 кг моркови заплатили 57,6 руб. На сколько процентов картофель дешевле моркови?



4 кг

3 кг

на 1,8 руб.







## Задача 4.

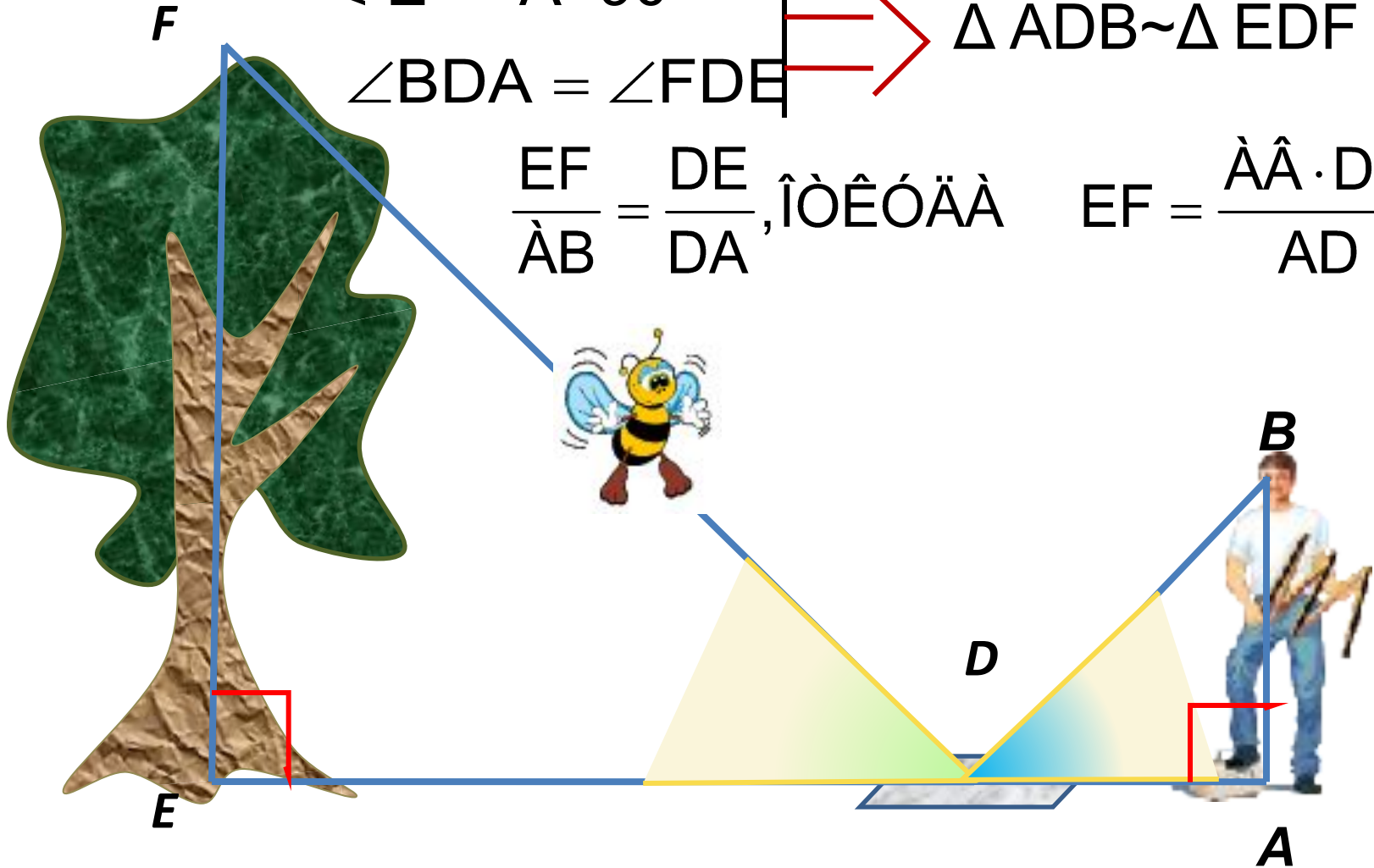
### Определение высоты предмета

$$\angle E = \angle A = 90^\circ$$

$$\angle BDA = \angle FDE$$

$$\Rightarrow \Delta ADB \sim \Delta EDF$$

$$\frac{EF}{AB} = \frac{DE}{DA}, \text{ и } \Rightarrow EF = \frac{AB \cdot DE}{DA}$$





- Задача 5. Литр бензина в **2011** г. стоил **24** рубля. В **2012** г. **25,5** рубля. На сколько процентов подорожал бензин (ответ округлите до целых)
- Задача 6. В **2009** году сумма, затраченная на питание некоторой семьи составляла **9700** рублей. Вычислите сумму, которая будет затрачена в **2010** году, если известно, что продукты подорожают на **26%**?





Масса муравья составляет 10% массы груза, который он может перетащить за 1 раз.

Какова масса муравья, если за 1 раз он может перетащить 7|250 г груза?

**Составьте схему к задаче**



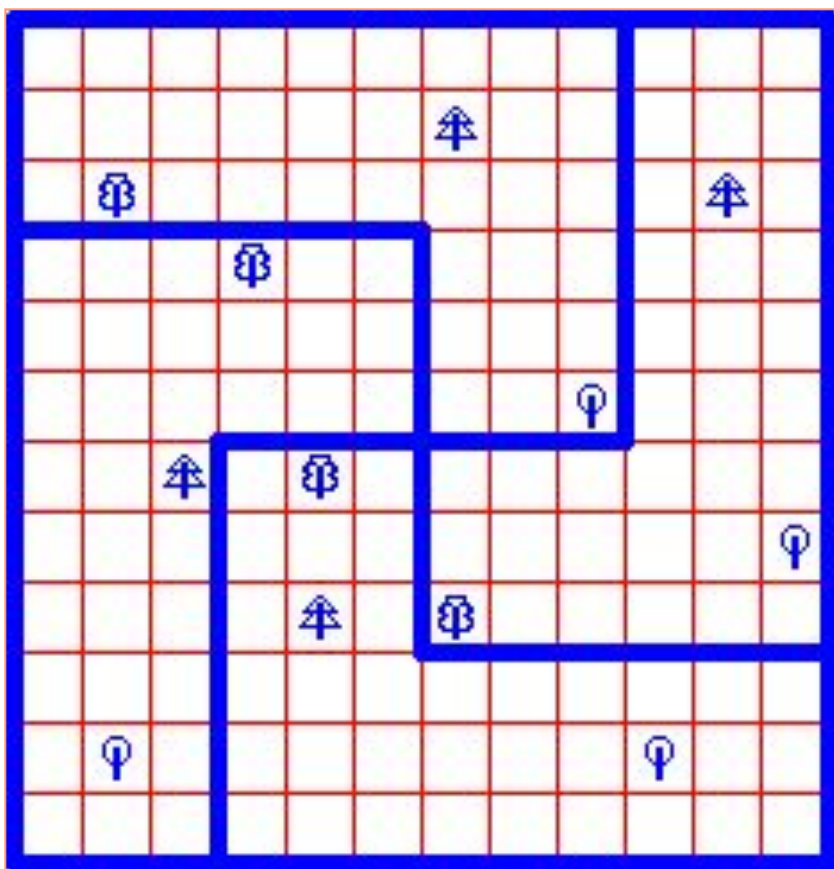
# Формирование ценностно-смысловой компетенции





## Задача 1.

Четверо братьев купили квадратный земельный участок. На нем росли двенадцать деревьев, по четыре дерева разных видов. Помогите братьям поделить этот участок так, чтобы всем досталось поровну земли, да еще чтобы все наделы были одинаковой формы, и на каждом росло по одному дереву каждого вида. При этом это нужно сделать шестью прямыми отрезками.





## Задача2

Пиццерия изготавливает два вида круглой пиццы, одинаковых по толщине, но разных по размеру. Меньшая по размеру пицца с диаметром 30 см стоит 30 руб. Большая по размеру пицца с диаметром 40 см стоит 40 руб.

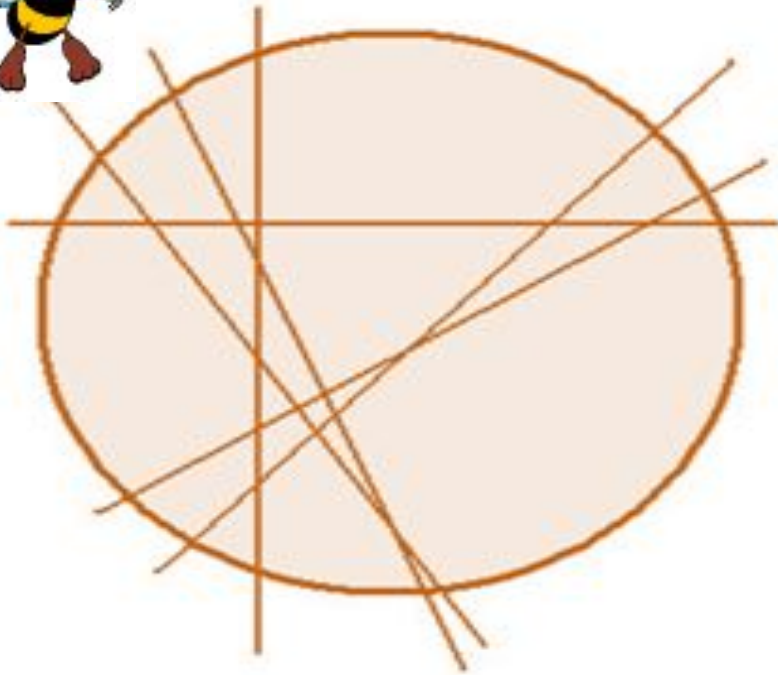
Какую пиццу выгоднее купить. Ответ объясните.





## Задача 3.

**На какое максимальное количество частей можно разделить пиццу за шесть разрезов?**





## Задача4.

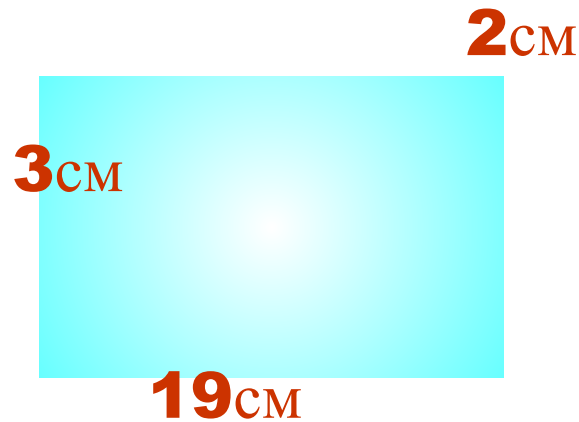


*Васе поручили за несколько дней посадить в одну линию ровно 321 цветок. Каждый следующий день он должен сажать по одному цветку во все промежутки между уже посаженными цветами. На какое наибольшее число дней ему удастся растянуть эту работу.*





**Задача 4.** Каких размеров потребуется лист картона для изготовления коробки без крышки длиной 19 см, шириной 2 см и высотой 3 см?



**Задача 5.** Представьте себе ситуацию. Вы проехали на машине  $\frac{2}{3}$  пути. В начале пути бензобак был полон, а сейчас он заполнен на  $\frac{1}{4}$ . Считаете ли вы, что у вас есть проблема?



# Формирование компетенции личного самосовершенствования





**Задача 1.** Общее количество витаминов  
необходимое организму в сутки ( в  
миллиграммах) ничтожно мало и  
составляет лишь



$$\begin{array}{r} 128,36 \\ +71,64 \\ -200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56,3 \\ -5,21 \\ -4,2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ -0,054 \\ -9,054 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ -0,605 \\ -0,395 \\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 259 \\ -79,3 \\ -180 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \\ + \\ 7 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 15,6 \\ +2,62 \\ -41,8 \end{array}$$

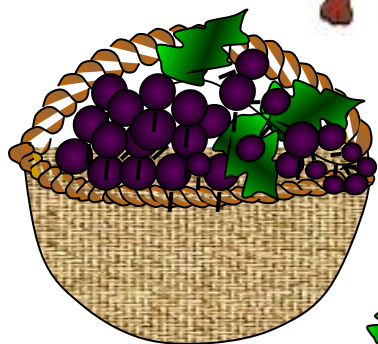




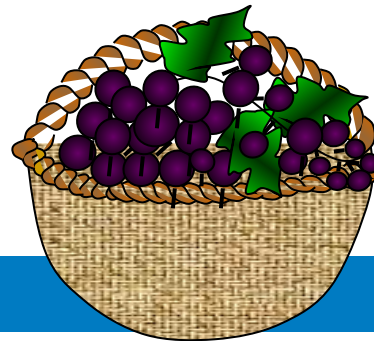
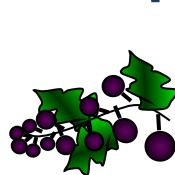
## Задача2

В 100 г черной смородины содержится примерно 250 мг витамина С ( $1\text{мг}=0,001\text{г}$ ).

Определи содержание витамина С в граммах на 1 кг черной смородины. Сколько суточных доз витамина С для взрослого человека заменяет 1 кг черной смородины, если 1 суточная доза составляет 0,05 г?



С





### Задача 3.



Человеческий глаз отчётливо воспринимает изображение, мелькающее со скоростью 24 кадра в секунду, что составляет всего  $\frac{2}{25}$  от способностей насекомых. Сколько картинок может воспринимать в секунду муха, пролетающая над классом?

Ответ: 300 кадров.



## Задача4.

Слух человека составляет 10% от слуха волка. За сколько шагов охотник может услышать волка, если волк услышит человека за 50 шагов?

Ответ: 5 шагов.



## Задача 5.

Барону Мюнхаузену  $a$  лет, а его лошадь на 25 лет моложе...

Вопросы к задаче предложить сочинить детям.



$a$  ЛЕТ





## Задача 6



Автомобиль 2 ч ехал по шоссе со скоростью  $90 \text{ км/ч}$  и 5 ч по грунтовой дороге со скоростью  $v \text{ км/ч}$ . Найти весь путь. Составить буквенное выражение.





## Задача 7

Известно, что опаздывать неприлично. Люся, заметила идущий на остановку автобус в 180 метрах позади себя. Чтобы не опоздать, она побежала и через 12 секунд прибежала на остановку одновременно с автобусом. С какой скоростью пришлось бежать Люсе, если известно, что автобус движется со скоростью 19 м/сек?



# Формирование социально-трудовой КОМПЕТЕНЦИИ





## Задача 1.

В результате дефолта (так называется экономический кризис, который случился в России в 1998 г.) цены на импортные товары выросли примерно в 5 раз. До дефолта кроссовки стоили 200 р. На сколько процентов новая цена кроссовок выше старой? На сколько процентов старая цена кроссовок ниже новой? Закончите предложение: «В результате дефолта цены в среднем выросли на ... %».





## Задача 2.



Бригада рыбаков получила от двух банков ссуду на приобретение холодильного оборудования в размере 250 000 руб.: от одного - под 5%, а от другого под 7% годовых. Всего за год рыбаки должны уплатить 15 500 руб. процентных денег. Сколько денег взято у каждого банка?



Здоровье  
сберегающая

Дифференци  
рованное обучение

Игрового  
обучения

Проблемное  
обучение

Применяемые  
педтехнологии

АСО

Разноуровневое  
обучение

Модульное  
обучение

Проектная  
деятельность



# Составляющие элементы понятия «КОМПЕТЕНЦИЯ»:

умения

знания

понимание

компетенция

Адекватное  
оценивание  
себя

Способности  
(методы)



Роль педагога состоит в том, чтобы открывать двери, а не в том, чтобы проталкивать в них ученика.



Спасибо за внимание

