

Методика подготовки учащихся к решению задач раздела «Реальная математика» (ОГЭ и ЕГЭ)

Выполнила:
Полякова Ольга Васильевна
учитель математики
МБОУ «СОШ№8»
г. Новомосковск

Цель изучения математики

- * Доминирующей идеей федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике является развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, овладение математическими знаниями и умениями на всех ступенях обучения, использование приобретенных знаний и умений в практической жизни.

Требования к уровню подготовки выпускников

- * Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
- * Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов.
- * Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение; выполнять чертежи по условию задачи части.

Проблемы

- * В соответствии с новыми образовательными стандартами на сегодняшний день проблема развития познавательной активности учащихся и их творческих способностей являются наиболее актуальными. Для поддержания познавательного интереса учащихся к предмету необходимо выработать такие направления и методы, которые помогут им освоить учебную программу.

Актуальные проблемы

- * Отсутствие мотивации и интереса к изучению предмета и в следствии этого – пассивность учащихся на уроках.
- * Учащиеся осваивают знания неосознанно и непрочно.
- * Отсутствие совершенной системы контроля и оценки знания учащихся.

Цель учителя

- * Для решения этих насущных проблем учитель должен поставить перед собой вопросы и найти ответы на них:
- * Как повысить мотивацию?
- * Как добиться осознанного освоения предмета?
- * Как добиться активности на уроке?

Памятка «Как решать задачи»

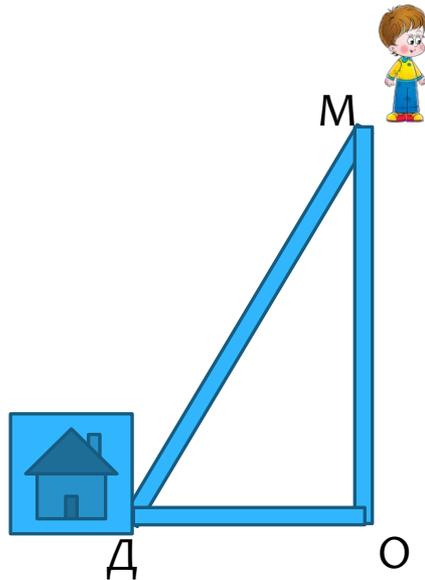
1. Прочитай задачу и представь себе то, о чем в ней говорится.
2. Выдели условие и вопрос.
3. Запиши условие кратко или выполни чертеж.
4. Подумай, можно ли сразу ответить на вопрос задачи? Если нет, то почему? Что надо узнать сначала, а что потом?
5. Составь план решения.
6. Выполни решения.
7. Проверь решение, запиши ответ.

Прикладные задачи геометрии

- * Решение геометрических заданий предполагает умение переводить задачи с реальных ситуаций на язык геометрии, выполнять чертеж по условию задачи. Чаще всего в решении используются теорема Пифагора и подобие треугольников.

№1 Мальчик прошёл от дома по направлению на восток 690 м. Затем повернул на север и прошёл 920 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?

* Решение:



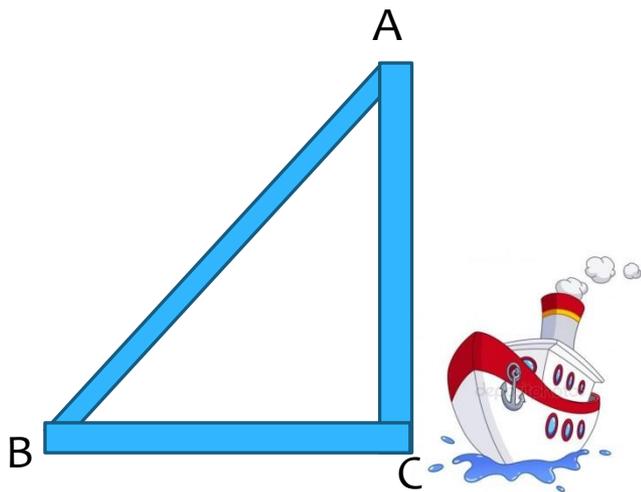
Т. к. мальчик сначала пошел на восток (расстояние DO), а затем на север (расстояние OM), то расстояние от дома до конечного пункта мальчика будет равно DM .

Т. к. DM - гипотенуза прямоугольного треугольника, то $DM^2 = DO^2 + OM^2$.
 $DM^2 = 690 * 690 + 920 * 920 = 1322500$.

Корень квадратный из DM равен **1150**.
Ответ: **1150** м - искомое расстояние.

№2 Два парохода вышли из порта следуя один на север другой на запад. Скорости их равны соответственно 12км/ч и 16км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

* Решение:



Т. к. один пароход шёл на север (расстояние AC), а второй на запад (расстояние BC), то между ними через час будет расстояние AB.

Т. к. AB - гипотенуза прямоугольного треугольника, то $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

$$AB^2 = 12^2 + 16^2 = 400.$$

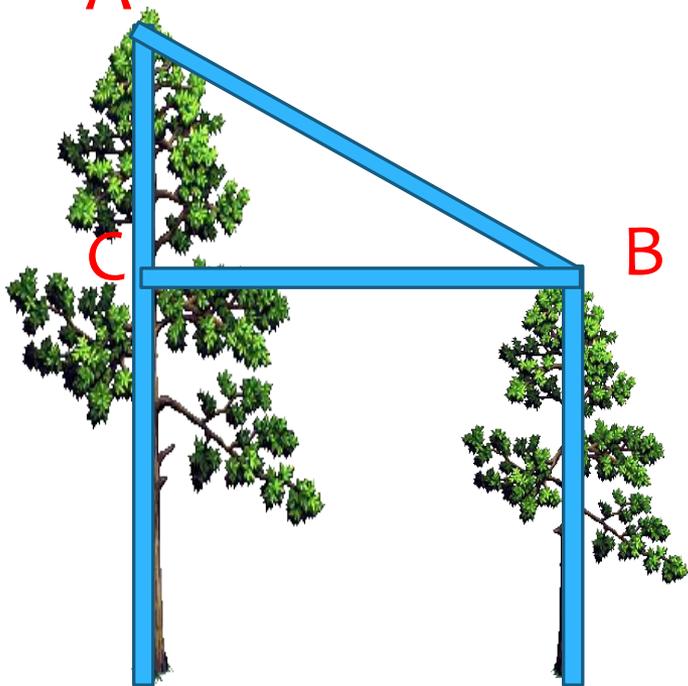
Корень квадратный из AB равен 20.

Через три часа расстояние между пароходами равно $20 \cdot 3 = 60$ (м).

Исходное расстояние 60 метров

№3 В 32-х метрах друг от друга растут две сосны. Высота одной 37 метров, другой – 13 метров. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.

А * Решение:



Расстояние между верхушками сосен – это отрезок АВ. Расстояние между соснами – это отрезок ВС. Отрезок АС – это разница между высотами сосен.
 $AC = 37 - 13 = 24$ (метра)

По теореме Пифагора имеем
 $AB^2 = AC^2 + BC^2 = 24^2 + 32^2 = 1600$
 $AB = 40$

Ответ: расстояние 40 метров

№4 Лестница соединяет точки А и В и состоит из 40 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).

*** Решение:**

Из прямоугольного треугольника ONS по теореме Пифагора имеем:

$$OS^2 = ON^2 + NS^2$$

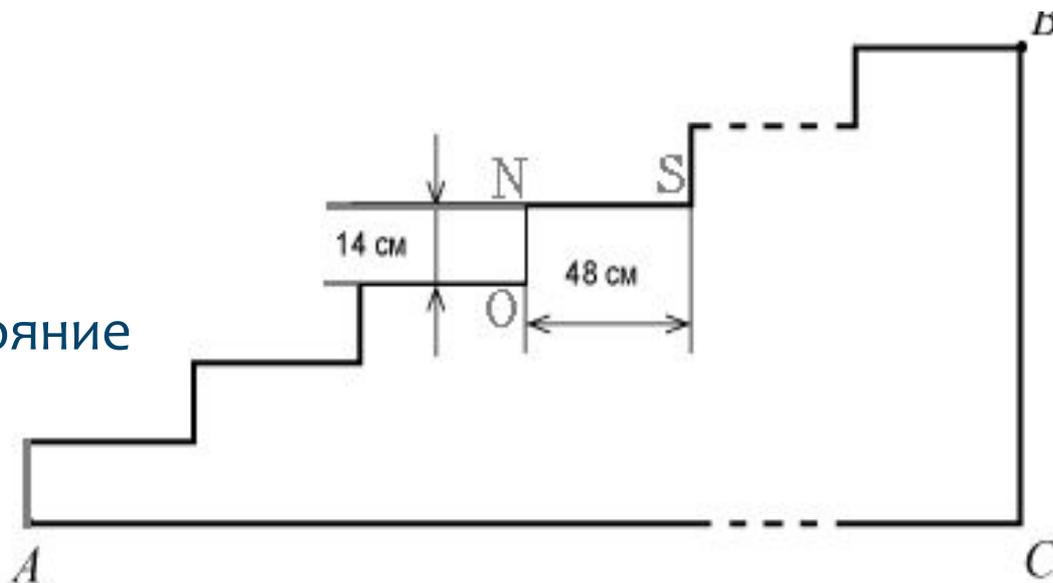
$$OS^2 = 14^2 + 48^2$$

$$OS^2 = 2500$$

$$OS = 50$$

Т.к. ступеней 40, то расстояние между А и В равно $40 * 50 = 2000 \text{ см} = 20 \text{ м}$

Ответ: 20 метров



№5 Проектор полностью освещает экран А высотой 90 см, расположенный на расстоянии 240 см от проектора. На каком наименьшем расстоянии (в сантиметрах) от проектора нужно расположить экран В высотой 180 см, чтобы он был полностью освещен, если настройки проектора оставить неизменными ?

Решение:

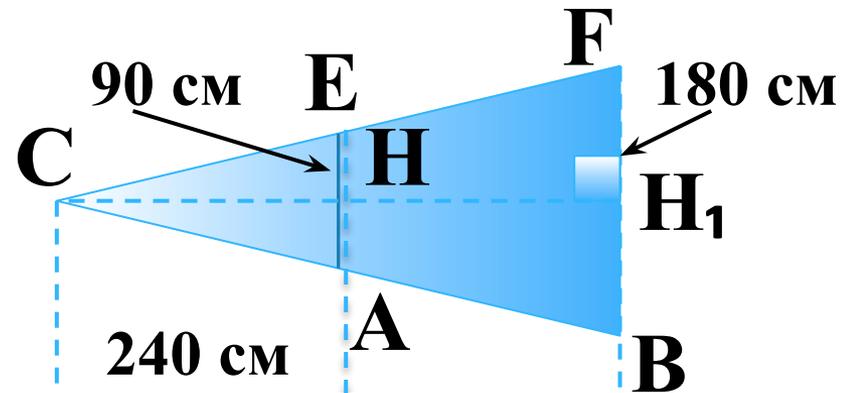
Луч проектора $CH_1 \perp$ экранам А и В.

$\triangle CAE$ и $\triangle CBF$ подобны по двум углам ($\angle C$ общий, $\angle CAE = \angle CBF$ как соответственные при $AE \parallel BF$ и секущей CB).

$$\frac{AE}{BF} = \frac{CH}{CH_1} \text{ как высоты треугольников.}$$

$$CH_1 = \frac{180 \cdot 240}{90} = \frac{2 \cdot 240}{1} = 480 \text{ см.}$$

Ответ: 480 сантиметров



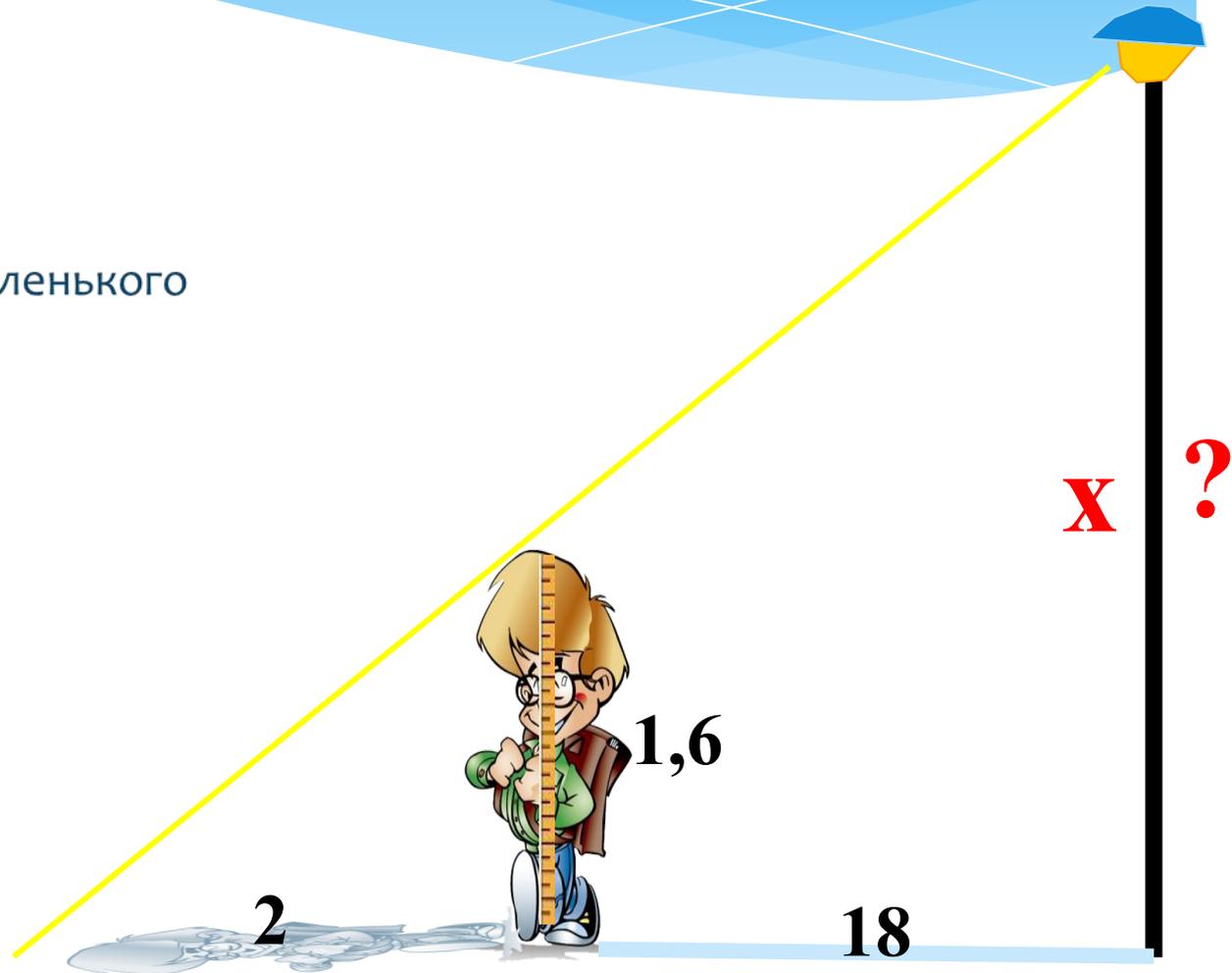
№6 Человек ростом 1,6 метров стоит на расстоянии 18-ти шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна 2 шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

* Решение:

Из подобия большого и маленького треугольников имеем

$$\frac{x}{1,6} = \frac{18+2}{2}$$
$$x = \frac{20 \cdot 1,6}{2}$$
$$x = 16$$

Ответ: на высоте 16 метров.



№7 Короткое плечо колодца с журавлем имеет длину 0,5 м , а длинное плечо 3 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 0,2м ?

* Решение:

Можно решить пропорцией:

0,5м - 3м

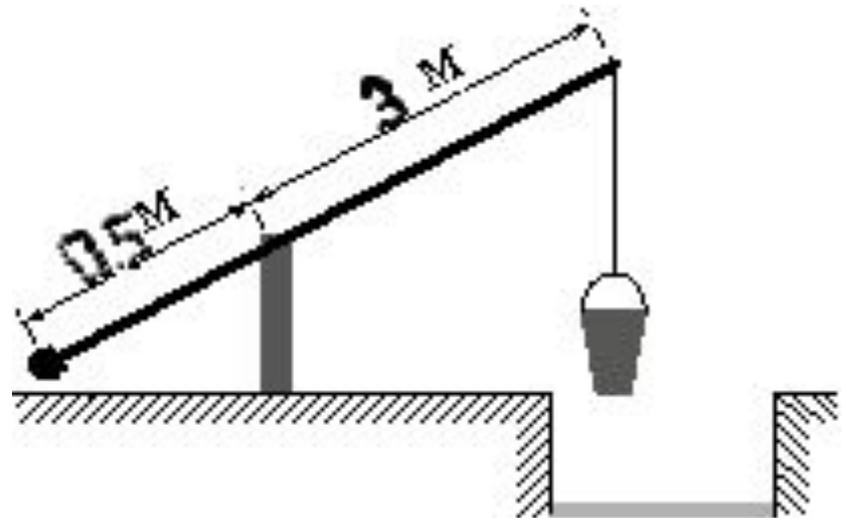
0,2м - ?м

$0,2 * 3 / 0,5 = 1,2$

Можно рассуждать по-другому:

Длинное плечо в 6 раз больше короткого, тогда

$6 * 0,2 = 1,2$ м



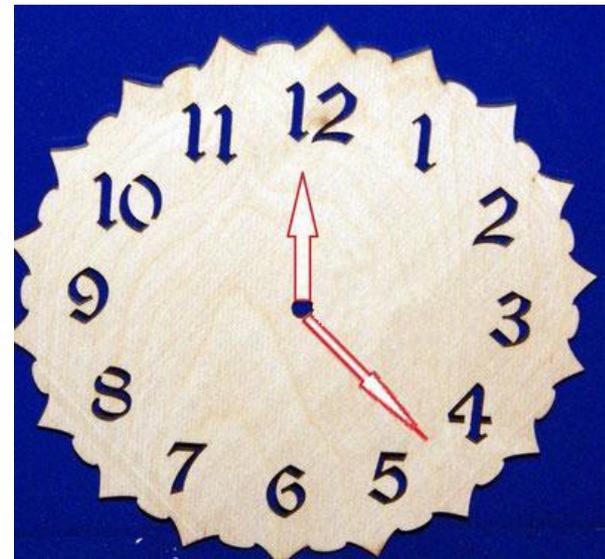
Ответ: На 1,2 метра.

№8 Какой угол описывает минутная стрелка за n-минут?

* Решение:

Для минутной стрелки
60 минут – это 360°

$$360:60*n$$

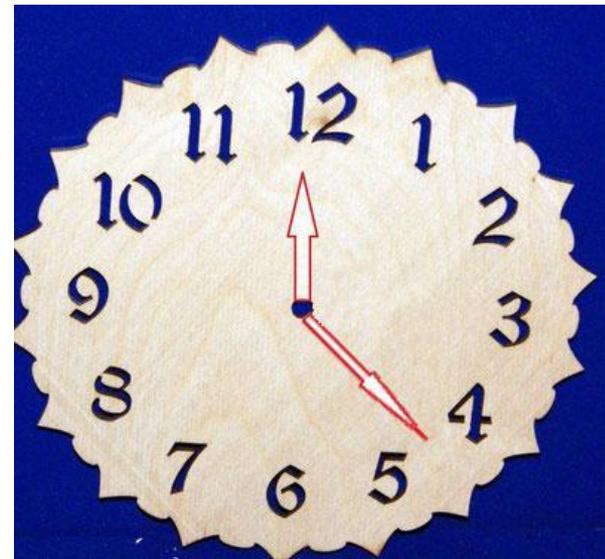


№9 Какой угол описывает часовая стрелка за n-часов?

* Решение:

Для часовой стрелки
 360° - это 12 часов

$$360:12*n$$

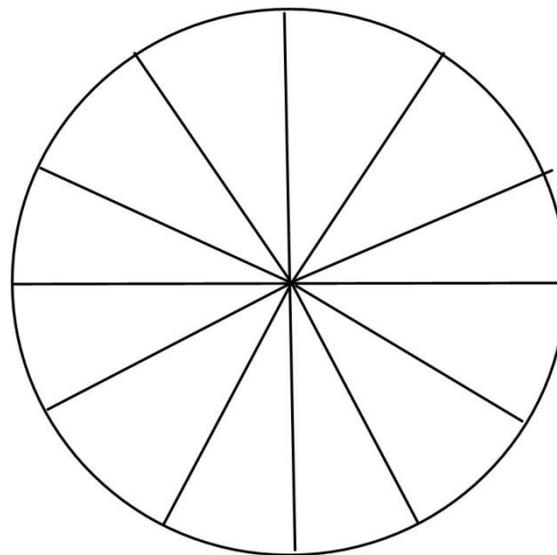


№10 Колесо имеет 12 спиц. Найдите величину угла (в градусах), которую образуют две соседние спицы

* Решение:

$$360^{\circ}:12=30^{\circ}$$

Ответ: 30°



Практико-ориентированные задачи на проценты

- * Изученные в 5 классе проценты в последующие годы забываются, и даже простые практические задачи начинают вызывать серьезные затруднения. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку в повседневной жизни (платежи, налоги, прибыли, скидки ...)

№1 Средний вес мальчиков того же возраста, что и Вова, равен 54 кг. Вес Вовы составляет 135% среднего веса. Сколько килограммов весит Вова?

* Решение:

* Решим с помощью пропорции:

100% - 54кг

135% - x кг

$$X = \frac{54 \cdot 135}{100} = 72,9 \text{ кг}$$

* Ответ: 72,9 кг.

№2 Плата за телефон составляет 350 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 12%. Сколько рублей придется платить ежемесячно за телефон в следующем году?

* Решение:

Решим с помощью пропорции:

350 рублей – 100%

X рублей – (100+12)%

$$X = \frac{350 * 112}{100} = 392$$

Ответ: 392 рубля.

№3 Городской бюджет составляет 81 миллион рублей, а расходы на одну из его статей составили 15%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?

* Решение:

Решим с помощью пропорции:

81 мил. р. – 100%

X мил. р. – 15%

$$X = \frac{81 \cdot 15}{100} = 12,15 \text{ (мил. р.)}$$

Ответ: **12150000 рублей.**

№4 Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 5:3. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 75 млн. р. Какая сумма (в рублях) из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

* Решение:

* 1) $75:(5+3)=9,375$ (млн. р.) – в одной части

* 2) $9,375*5=46,875$ (млн. р.) – в 5-ти частях

Ответ: **46875000 рублей**

№5 Товар на распродаже уценили на 25%, при этом он стал стоить 900 рублей. Сколько рублей стоил товар до распродажи ?

* Решение:

Решим с помощью пропорции:

(100-25)% - 900 рублей

100% - x рублей

$$X = \frac{900 * 100}{75} = 1200$$

Ответ: 1200 рублей.

№6 Поступивший в продажу в январе мобильный телефон стоил 1600 рублей. В сентябре он стал стоить 960 рублей. На сколько процентов снизилась цена на мобильный телефон в период с января по сентябрь?

* Решение:

Составим пропорцию:

1600 руб. – 100%

(1600-960) руб. – x%

$$X = \frac{640 \cdot 100}{1600} = 40$$

Ответ: 40%

№7 В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 10%, во второй – на 35%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1200 рублей?

* Решение:

Решим с помощью пропорции:

1) 1200 руб. – 100%

X руб. – (100-10)%

$$X = \frac{1200 \cdot 90}{100} = 1080$$

2) 1080 руб. – 100%

Y руб. – (100-35)%

$$Y = \frac{1080 \cdot 65}{100} = 702$$

Ответ: 702 рубля.

№8 Рост Джимми 4 фута 7 дюймов. Выразите рост Джимми в сантиметрах, если в 1 футе 12 дюймов, а в 1 дюйме 2,54 сантиметра. Результат округлите до целого числа сантиметров.

* Решение:

$$1) 4 \cdot 12 + 7 = 55 \text{ (дюймов)}$$

$$2) 55 \cdot 2,54 = 139,7 \approx 140 \text{ (сантиметров)}$$

Ответ: 140 сантиметров.

№9 Для ремонта квартиры требуется 59 рулонов обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 8 рулонов?

* Решение:

$$59:8=7,375$$

Ответ: **8** пачек

№10 Сколько общих тетрадей по цене 29 рублей можно купить на 200 рублей?

* Решение:

$$200:29 \approx 6,896$$

* Ответ: **6** тетрадей

Спасибо за внимание!

