



# Подготовка к ЕГЭ по математике Решение заданий В12



# Прототипов заданий В12 - 25

## Проверяемые требования (умения)

- Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

# Умения по КТ

- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

# Содержание задания В12 по КЭС

- **Уравнения и неравенства.** 2.1.8 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными 2.1.9 Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных 2.1.10 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений 2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем 2.1.12 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений 2.2.6 Системы неравенств с одной переменной 2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств 2.2.8 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств 2.2.9 Метод интервалов 2.2.10 Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

# Памятка ученику



Задание В12 - текстовая задача на движение или работу. Чтобы выполнить это задание, ученик должен составить и решить уравнение по условию, правильно интерпретировать полученный результат.

## Прототип задания В12 (№ 26578)

- Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Примем путь за единицу, обозначим за  $x$  км/ч – скорость первого автомобилиста. Тогда скорость второго –  $(x+16)$  км/ч. Составим уравнение:

$$1/x = 0,5/24 + 0,5/(x+16)$$

Корнями квадратного уравнения  $x^2 - 8x - 768 = 0$  являются числа -24 и 32.

Корень -24 не удовлетворяет условию задачи

Ответ: 32 км/ч.

## Задания для самостоятельного решения

1) Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 42 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 28 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.

Ответ дайте в км/ч.

2) Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 27 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 18 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.

Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 1) 56 км/ч, 2) 36 км/ч.

Проверка

## Прототип задания В12 (№26581)

Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 70 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Примем за  $x$  км/ч – скорость велосипедиста из А в В., тогда его скорость на обратном пути составляет  $(x+3)$  км/ч

Составим уравнение:

$$70/x = 70/(x+3) + 3$$

Корнями квадратного уравнения:

$$x \cdot x + 3x + 70 = 0 \text{ являются числа:}$$

$$-10 \text{ и } 7. \quad 7+3=10$$

Ответ: 10 км/ч.



## Задания для самостоятельного решения

1) Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 154 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 3 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 3 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

2) Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 77 км. На следующий день он отправился обратно в А со скоростью на 4 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 4 часа. В результате велосипедист затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: 1) 11 км/ч, 2) 7 км/ч.

## Прототип задания В12 (№ 26587)

- Решите задачу

Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 18:00. Определите (в км/час) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

Обозначим за  $x$  км/ч – собственную скорость лодки.  
 $(x-1)$  км/ч – скорость против течения;  $(x+1)$  км/ч – скорость по течению. Составим уравнение:

$$30/(x+1)+30/(x-1)+2.5=8$$

Его корни:

$-1/11$  и  $11$ .

Ответ: 11 км/ч.

## Задания для самостоятельного решения

1) Байдарка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 20 минут, байдарка отправилась назад и вернулась в пункт А в 16:00. Определите (в км/час) собственную скорость байдарки, если известно, что скорость течения реки 2 км/ч.

2) Лодка в 9:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 19:00. Определите (в км/час) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

**Ответ:**

1) 7 км/ч;

2) 4 км/ч

## Прототип задания В12 (№ 26597)

- Решите задачу

Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем вторая труба?

Обозначим за  $x$  л/мин – производительность первой трубы,  $y$  л/мин- производительность второй трубы.

Составим систему:

$$\begin{cases} x-y=1, \\ 110/x=110/y+1; \end{cases} \quad \begin{cases} x=1+y, \\ 110/(1+y)=110/y+1; \end{cases}$$

$x \cdot x + x - 110 = 0$ , корни: -11 и 10.

**Ответ:** 10.

## Задания для самостоятельного решения

1) Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 192 литра она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

2) Первая труба пропускает на 4 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 165 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

**Ответ:**

1) 12 литров

2) 11 литров

## Прототип задания В12 (№ 26592)

- Решите задачу

Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?

Обозначим за  $x$  – производительность 1 рабочего, за  $y$  – производительность второго рабочего.

Составим систему:

$$\begin{cases} x=1+y, \\ 110/x-1=110/y; \end{cases} \quad \begin{cases} x=1+y, \\ 110/(1+y)-1=110/y; \end{cases}$$

$x \cdot x + x - 110 = 0$ , корни: -11 и 10.

**Ответ:** 10.

## Задания для самостоятельного решения

1) Заказ на 180 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?

2) Заказ на 182 детали первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?

**Ответ:**

**1) 12 деталей**

**2) 13 деталей**

Проверка

# Список рекомендуемой литературы и адреса сайтов в сети Интернет

- Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика / авт.-сост. И.Р.Высоцкий, Д.Д.Гущин, П.И.Захаров и др.; под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 93, (3)с. – (Федеральный институт педагогических измерений)
- Математика: тематическое планирование уроков подготовки к экзамену / Белошистая.В. А. – М: Издательство «Экзамен», 2007. – 478 (2) с. (Серия «ЕГЭ 2007. Поурочное планирование»)
- Математика: самостоятельная подготовка к ЕГЭ / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. – 3-е изд., перераб. И дополн. - М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 381, (3) с. (Серия «ЕГЭ. Интенсив»)
- Математика. Решение задач группы В / Ю.А.Глазков, И.А.Варшавский, М.Я. Гаиашвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 382 (2) с. (Серия «ЕГЭ. 100 баллов»)
- Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов /сост Г. И.Ковалева, Т.И.Бузулина, О.Л.Безрукова, Ю.А. Розка. \_ Волгоград: Учитель, 20089, - 494 с.
- Шабунин М.И. и др. Алгебра и начала анализа: Дидактические материалы для 10-11 кл. – 3-е изд. – М.: Мнемозина, 2000. – 251 с.: ил.



# Адреса сайтов в сети Интернет

- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). Особенно обратите внимание на раздел «Открытый сегмент ФБТЗ» – это система для подготовки к ЕГЭ - в режиме on-line. Вы можете отвечать на вопросы банка заданий ЕГЭ по различным предметам, а так же по выбранной теме.
- <http://mathege.ru> <http://mathege.ru> - **Открытый банк задач ЕГЭ по математике**. Главная задача открытого банка заданий **ЕГЭ по математике** – дать представление о том, какие задания будут в вариантах Единого государственного экзамена **по математике** в 2010 году, и помочь выпускникам сориентироваться при **подготовке к экзамену**. Здесь же можно найти все пробные ЕГЭ по математике, которые уже прошли.
- <http://ege-trener.ru/> - математика: видеоуроки, решение задач ЕГЭ.
- <http://ege-trener.ru/> - очень увлекательная и эффективная подготовка к ЕГЭ по математике. Зарегистрируйтесь и попытайтесь попасть в 30-ку лучших!
- [uztest.ru](http://uztest.ru) – бесплатные материалы для подготовки к ЕГЭ (и не только к ЕГЭ) по математике: интерактивные тематические тренажеры, возможность записи на бесплатные on-line курсы по подготовке к ЕГЭ.
- [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – официальный информационный портал единого государственного экзамена.
- [On-line видеолекции "Консультации по ЕГЭ" по всем предметам.](#)
- [Ролики категории ЕГЭ. Лекции по математике](#)
- <http://www.alexlarin.narod.ru/ege.html> - материалы для подготовки к ЕГЭ по математике (сайт Ларина Александра Александровича).
- <http://www.diary.ru/~eek/> - сообщество, оказывающее помощь в решении задач по математике, здесь же можно скачать много полезных книг по математике, в том числе для подготовки к ЕГЭ.
- <http://4ege.ru/> <http://4ege.ru/> - **ЕГЭ портал, всё последнее к ЕГЭ. Вся информация о егэ. ЕГЭ 2010.**