Решение текстовых заданий ЕГЭ по математике.

Текстовые задачи можно разделить на 6 групп: это задачи на движение по воде, по прямой, по окружности, работу, смеси и сплавы, прогрессии. При решении этих задач удобно составить таблицу, где записываем скорость, время, расстояние. Обозначаем через x то, что требуется найти. Заполняем столбцы. Составляем уравнение и решаем данное уравнение. При решении задач часто получается квадратное уравнение.

Задача 1. C постоянной скоростью от пристани А к пристани В отправился первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Расстояние между пристанями равно 420 км. Найдите скорость первого теплохода, если оба теплохода прибыли в пункт В одновременно. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть x км/ч – скорость первого теплохода, тогда x+1 км/ч  скорость второго.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v (км/ч) | t (ч) | S (км) |
| Первый теплоход | x | 420/x | 420 |
| Второй теплоход | x+1 | 420/(x+1) | 420 |

- =

x2+x – 420 = 0

D = 1+4∙420 = 1681

x1= 20 x2= -21

Так как x>0, то скорость первого теплохода 20 км/ч.

Ответ: 20.

Задача 2. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Решение.

Пусть x км/ч – скорость велосипедиста, тогда x+40 км/ч  скорость автомобилиста.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v (км/ч) | t (ч) | S (км) |
| Велосипедист | x | 75/x | 75 |
| Автомобилист | x+40 | 75/(x+40) | 75 |

- =

x2+40x – 500 = 0

D = 1600 + 2000 = 3600

x1= 10 x2= -50

Так как x>0, то скорость велосипедиста 10 км/ч.

Ответ: 10.

Задача 3. Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?

Решение.

Пусть x км/ч – скорость первого мотоциклиста, тогда скорость второго равна x + 21 км/ч. Пусть первый раз мотоциклисты поравняются через t часов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v (км/ч) | t (ч) | S (км) |
| Первый мотоциклист | x | t | x∙t |
| Второй мотоциклист | x+21 | t | (x+21)∙t |

(x+21)∙t - x∙t = 7

t = 1/3 часа

t = 20 минут

Ответ: 20.

Задача 4. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 375 литров она заполняет на 10 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 500 литров?

Решение.

Пусть вторая труба пропускает x литров в минуту, тогда первая пропускает x—5 литров в минуту.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | v (л/мин) | t (мин) | А(л) |
| Первая труба | х - 5 | 500/(x-5) | 500 |
| Вторая труба | x | 375/x | 375 |

- =

2x2- 35x – 375 = 0

D = 352 + 8∙375 = 52∙169

x1= 25 x2= -7,5

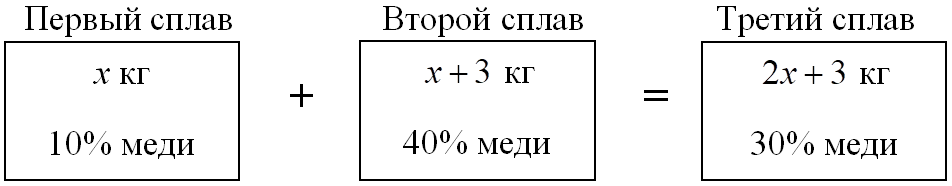
Так как x>0, то вторая труба пропускает 25 л/мин.

Ответ: 25.

Задача 5. Первый сплав содержит 10% меди, второй  — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Решение.

Пусть x кг масса первого сплава, тогда масса второго сплава x+3 кг, а масса третьего сплава x+x+3=2x+3 кг.



0,1х+(х+3)∙0,4 = (2х+3)∙0,3

х=3

2∙3+3=9 кг масса третьего сплава.

Ответ: 9.

Задача 6.

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.

Решение.

Пусть бригада в первый день покрасила а1 метров забора, во второй – а2, …, в последний – аn метров забора. Сумма арифметической прогресссии

Sn=

По условию задачи a1+an=60,  а  Sn=240.

Тогда:  240=60/2⋅n⇔30n=240⇔n=8.  Следовательно, бригада покрасит забор за 8 дней.

Ответ: 8.