

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

Ученика 9 Г класса  
Яшина Данила Витальевича  
по математике  
«22 задание ОГЭ»

Руководитель проекта:  
Н. Р. Мазгутовна  
Учитель: математики

2019 – 2020 учебный

год

.Актуальность выбранной темы:

- Сдача экзаменационного задания ОГЭ

.Цель:

- Научиться решать 22 задание ОГЭ

.Задачи:

- Рассмотреть виды такого задания (страница 3)
- Разобрать структуру задания (страница 4 - 5)
- Прийти к единому алгоритму решения (страница 6 - 9)
- Итог (страница 10)

.Ожидаемые результаты:

- Усвоение данного задания и получение двух дополнительных баллов на ОГЭ

# Ход реализации проекта:

## Виды задания 22

### Движение по воде

### Виды

### задач.

4. Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения реки, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч

11. В сосуд 5 литрового 12 процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляют концентрация получившегося раствора?

	S(км)	V (км/ч)	t (ч)
п/в течения	112	11-x	112/(11-x)
По течению	112	11+x	112/(11+x)

$$\frac{112}{11-x} + \frac{112}{11+x} = 6$$

Ответ: 3 км/ч

6. На изготовление 416 деталей первый рабочий тратит на 10 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 546 таких же деталей. Известно, что первый рабочий делает за час на 5 деталей больше, чем

	A	P	t
I	416	x	416/x
II	546	x-5	546(x-5)

### Совместная работа

$$\frac{546}{x-5} - \frac{416}{x} = 10$$

Ответ: 26 д/ч

Масса М	5л	+	7л	=	12л
Концентрация К	12%		0%		?
Чистое вещество (M*K)	0,6л		0		0,6л

### На проценты, сплавы, смеси

$$K = \frac{0,6}{12} = 0,05 * 100\% = 5\%$$

Ответ: 5%

	S(км)	V (км/ч)	t (ч)
A → B	70	x-3	70/(x-3)
B → A	70	x	70/x

$$\frac{70}{x-3} - \frac{70}{x} = 3$$

### Движение по прямой

3

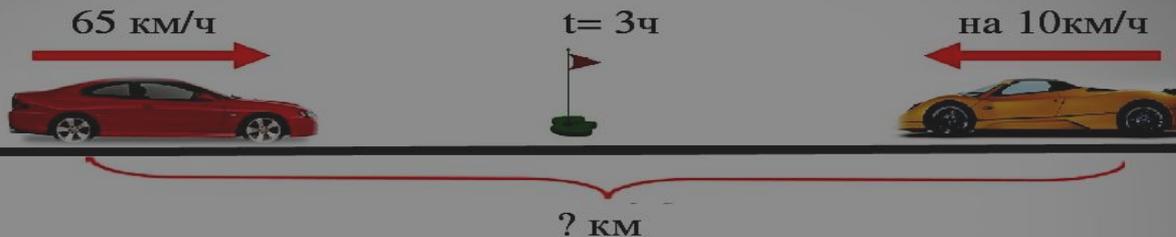
# Ход реализации проекта:

## Структура задания 22

Данное задание исходит корнями из задач 7-8 класса на движение, суть которых была в построении формул и алгебраическому решению уравнениями. 22-е задание почти такое же, отличается оно только повышенной сложностью. Для начала хотелось бы напомнить что вообще такое задача на движение.

### Задача 4

Два автомобиля выехали одновременно на встречу друг другу и через 3 часа встретились. Один автомобиль ехал со скоростью 65 км/ч, а другой – на 10 км/ч медленнее. Какое расстояние было между ними в начале пути.



1)  $65 - 10 = 55$  (км/ч) – скорость второго автомобиля;

2)  $65 + 55 = 120$  (км/ч) – скорость сближения;

3)  $120 \cdot 3 = 360$  (км)

Ответ : 360 км было между ними вначале пути

S	T	V
x	3	65
x	3	65-10
		0

Из этих данных можно составить формулу  
 $x = 3 * (65 + 65 - 10)$



# Ход реализации проекта:

## Структура задания 22

(движение по прямой, механика)

	S(км)	V (км/ч)	t (ч)
Автомобиль	180	x	180/x
Мотоциклист	180	x+30	180/(x+30)

$$\frac{180}{x} - \frac{180}{x+30} = 1$$

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 180 км, одновременно выехали автомобиль и мотоциклист. Известно, что за час мотоциклист проезжает 30 км больше, чем автомобилист. Определите скорость автомобилиста, если известно, что он прибыл в пункт В на час позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч. Пусть  $x$  км/ч скорость автомобилиста. Ответ: 60

Решение:  $180(x+30) - 180x = 1x(x+30)$

$$180x + 5400 - 180x = 1x^2 + 30x$$

$$1x^2 + 30x - 5400 = 0 \quad D = b^2 - 4*a*c$$

В решенном квадратном уравнении может получиться два корня, НО в таком случае всегда есть один с минусом!

	S(км)	V (км/ч)	t (ч)
А → В	70	x-3	70/(x-3)
В → А	70	x	70/x

$$\frac{70}{x-3} - \frac{70}{x} = 3$$

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 по пути из В в А.

Ответ дайте в км/ч. Пусть  $x$  км/ч скорость

велосипедиста. Ответ: 10 км/ч  
Решение:  $70x - 70(x-3) = 3x(x-3)$

$$70x - 70x + 210 = 3x^2 - 9x \quad | :3$$

$$x^2 - 3x - 70 = 0$$

$$D = b^2 - 4*a*c$$

В решенном квадратном уравнении может получиться два корня, НО в таком случае всегда есть один с минусом!

# *Ход реализации проекта:*

## *Алгоритм решения задания 22*

- 1. Введем неизвестную величину.*
- 2. Составим краткую запись в виде таблицы, где разместим данные в графы: скорость, время, расстояние.*
- 3. Выясняем, на какой вид движения эта задача.*
- 4. Используя условие, формулы времени или скорости, выражаем через неизвестную величину все остальные.*
- 5. Исходя из условия, составляем равенство и преобразуем его.*
- 6. Решаем уравнение.*
- 7. Определяем величины, которые еще нужно найти.*
- 8. Записываем ответ.*

# Ход реализации проекта:

## Алгоритм решения задания 22

(задания на проценты, сплавы и смеси)

Имеется два сплава с разным содержанием меди:

в первом содержится 60%, а во втором — 45%

меди. В каком отношении надо взять первый и

второй сплавы, чтобы получить из них новый

сплав, содержащий 55% меди?

$m$  - масса раствора или сплава;  $p$

- концентрация или %

содержание;  $M$  – масса вещества

Решение:

Пусть первый сплав взят в количестве  $x$  кг, тогда он будет содержать  $0,6x$  кг меди, а второй сплав

взят в количестве  $y$  кг, тогда он будет содержать  $0,45y$  кг меди. Соединив два этих сплава, получим

сплав меди массой  $x + y$ , по условию задачи он должен содержать  $0,55(x + y)$  меди. Следовательно,

можно составить уравнение:  $0,6x + 0,45y = 0,55(x + y)$

Решим уравнение:  $0,6x + 0,45y = 0,55x + 0,55y$      $0,6x - 0,55x = 0,55y - 0,45y$      $0,05x = 0,10y$      $x = 2y$

Следовательно, отношение, в котором нужно взять сплавы:  $x:y = 2:1$

Ответ: 2:1

1 –  $x$  кг первого сплава.

2 – данные в таблицу внесены, если представить механику, то  $m=v$ ;  $p=t$ ;  $M=S$ .

3 – задания на проценты, сплавы и смеси.

Решение по алгоритму:

4 – выразили, по сути  $M = m * p(S = v * t)$ ;  $m = M : p(v = S : t)$ ;  $p = M : m(t = S : v)$ .

5 – мы получили уравнение  $0,6x + 0,45y = 0,55(x + y)$  и преобразовали его в  $0,05x = 0,10y$ .

6 – мы получили ответ  $x = 2y$ , то есть **два к одному**, что и является ответом.

7 – мы нашли то, что от нас просили.

8 – 2:1.

# Ход реализации проекта:

## Алгоритм решения задания 22 (задачи на движение по воде)

Расстояние между пристанями А и В равно 80 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 22 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

	v	t	S
Плот	2	11	22
Яхта туда	v+2	80:(v+2)	80
Яхта обратно	v-2	80:(v-2)	80

Решение:

Пусть искомая скорость равна  $v$  км/ч. Так как лодка вышла на 2 часа позже плота, можно составить уравнение:  $80:(v+2)+80:(v-2)=9$   $80v-160+80v+160=9v^2-36$   $9v^2-160v-36=0$   
 $D=25\ 600+1\ 296=26\ 896=164^2$   $v_1=(160-164):18=-(4:18)$   $v_2=(160+164):18=18$       Ответ: 18 км/ч

1 –  $v$  яхты в неподвижной воде.

2 – данные в таблицу внесены, это механика.

3 – задания на движение по воде.

4 – выразили,  $S=v*t$ ;  $v=S:t$ ;  $t=S:v$ .

5 – мы получили уравнение  $80:(v+2)+80:(v-2)=9$  и преобразовали его в  $9v^2-160v-36=0$ .

6 – мы получили **ответы**  $-(4:18)$  и 18, но скорость не может быть отрицательной.

7 – мы нашли то, что от нас просили.

8 – 18.

Решение по алгоритму:

# Ход реализации проекта:

## Алгоритм решения задания 22 (задачи на совместную работу)

На изготовление 231 детали ученик тратит на 11 часов больше, чем мастер на изготовление 462 таких же деталей. Известно, что ученик за час делает на 4 детали меньше, чем мастер. Сколько деталей в час делает ученик?

	v	t	V
Ученик	x	231:x	231
Мастер	x+4	462:(x+4)	462

Решение:

v – производительность; t – время; V – объём

Предположим, что ученик делает x деталей в час. Тогда мастер делает x+4 детали в час. Так как ученик потратил на работу на 11 часов больше, можно составить уравнение:

$$231:x-462:(x+4)=11 \quad 21:x-42:(x+4)=1 \quad (21x+84-42x):x(x+4)=1 \quad 84-21x-x(x+4)=0 \quad x^2+25x-84=0$$

$$D=625+336=961=31^2 \quad x_1=(-25-31):2=-28 \quad x_2=(-25+31):2=3$$

Ответ: 3 детали/час

Решение по алгоритму:

1 – x деталей в час - ученик.

2 – данные в таблицу внесены,

3 – задания на движение по воде, если представить механику, то  $v=v$ ;  $t=t$ ;  $V=S$ .

4 – выразили,  $V=v*t$ ;  $v=V:t$ ;  $t=V:v$ .

5 – мы получили уравнение  $231:x-462:(x+4)=11$  и преобразовали его в  $x^2+25x-84=0$ .

6 – мы получили **ответы** -28 и 3, но скорость не может быть отрицательной.

7 – мы нашли то, что от нас просили.

8 – 3.

## *Итог:*

.Заключение – сегодня мы научились решать задание 22 и теперь способны получить 2 балла. Хочется отметить, что с таким **алгоритмом** решения вы легко сможете это сделать без каких-либо трудностей! Всем спасибо за внимание, это были далеко не все виды задания, ведь бывают разные задачи и их довольно много, НО если вы проявите немного логики, то легко решите любую такую задачку, благо **алгоритм** всегда один!

.Сайты, которые я использовал для поиска информации к проекту: <https://infourok.ru>; <https://spadilo.ru> ; <https://oge.sdangia.ru/problem?id=311653>