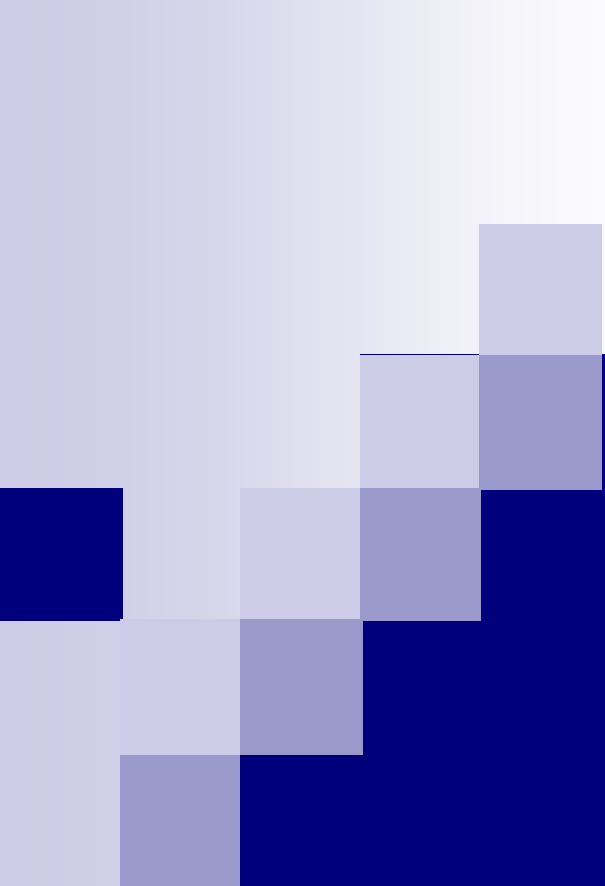




Особенности решения задач на движение второй части: модуль «Алгебра», (22 тип). (из опыта работы)

**Киреева Инна Александровна,
учитель математики МБОУ СОШ №10**

Проверяемый элемент содержания

- Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, составлять и исследовать простейшие математические модели

Анализ выполнения ОГЭ по математике в разрезе образовательных организаций (Модули «Алгебра» и «Геометрия» (повышенный уровень)

	21	22	23	24	25	26
МБОУ СОШ №10	72%	45%	23%	40%	35%	7%
по г. Сургут	21%	14%	8%	7%	10%	1%

Часто допускаемые ошибки:

- - ввод переменной;
- - неверное создание математической модели задачи;
- - вычислительные ошибки;
- - неверный перевод единиц измерения из одной системы в другую;
- - при решении дробно-рационального уравнения не оценивают ООУ;

- 
- - неверное истолкование результата в соответствии с условием задачи;
 - - страдает смысловое чтение (не отвечают на поставленный вопрос);
 - - при решении задач на определение средней скорости происходит подмена понятий (путают среднюю скорость со средним арифметическим чисел).

7-8 классы

- - работа с условием задачи;
- - ввод переменной;
- - как избежать дробных выражений;
- - составление математической модели;
- - решение задачи.

7 класс. Платформа Учи.ру

Образовательный портал на б...

uchi.ru/teachers/groups/900009/subjects/1/course_programs/7/lessons/51927

☆ ⓘ ⋮

Приложения Хор Турецкого - Б... ЦОП ХМАО – Югр... 670 · Входящие —... Образовательный... ЛБХ Битвы малень... Савченко Елена -... меташкола тесты п... ЕГЭ–2020, математ...

UCHI.RU Главная Мои классы Портфолио Вебинары

Пригласить коллегу

Инна Александровна ▾

Назад

Программа > Математика в жизни > Задачи на линейные уравнения

Решение задач с помощью уравнений

Буквенные выражения

Линейные уравнения

Графики

Алгебраические дроби

Математика в жизни

Повторение

Лаборатория

Открыть темы

$x + (x + 3) = 29$

Работа с условием задачи

x

$\frac{x}{2}$

4,5

$0 + 0 = 0$

Составляем математическую модель

$x - 16$

$2(x - 16)$

Решаем задачу

Марафон завершён

Результаты классов

Помощь

https://uchi.ru/teachers/groups/900009/subjects/1/course_programs/7/cards/174277

Windows e Google Chrome P

12:51 12.02.2020

8 класс

Учитель

uchi.ru/teachers/groups/7200533/subjects/1/course_programs/8/cards/206791

Назад

Туристическая палатка в 2 раза тяжелее, чем спальный мешок.
Палатка вместе со спальным мешком весят 4,5 кг.

Обозначим за x

массу палатки	массу мешка
---------------	-------------

Масса палатки, кг	
Масса мешка, кг	

Показать клавиатуру для интерактивной доски

Показать все

Учитель

uchi.ru/teachers/groups/7200533/subjects/1/course_programs/8/cards/206791

Назад

Туристическая палатка в 2 раза тяжелее, чем спальный мешок.
Палатка вместе со спальным мешком весят 4,5 кг.

Составим уравнение

Масса палатки, кг	$2x$
Масса мешка, кг	x
Всего, кг	4,5

$2x$	+	x	=	4,5
------	---	-----	---	-----

Готово

Показать клавиатуру для интерактивной доски

Показать все

Составление уравнения

Образовательный портал на б... x +

uchi.ru/teachers/groups/7200533/subjects/1/course_programs/8/lessons/60912

Приложения Хор Турецкого - Б... ЦОП ХМАО - Югр... 670 · Входящие —... Образовательный... ЛБХ Битвы малень... Савченко Елена -... меташкола тесты п... ЕГЭ-2020, математ...

UCHI.RU Главная Мои классы Портфолио Вебинары Пригласить коллегу Инна Александровна

Назад Программа > Повторение > Текстовые задачи

Составь уравнение

Квадратные корни

Уравнения

Алгебраические дроби

Функции и графики

Неравенства

Повторение

Лаборатория

Открыть темы

✓

$5x = 12$

$x = \square$

Линейные уравнения

✓



$x + 300$

Вводим переменную

✓



x

$3x$

Как избежать дробных выражений

✓

A2	x
B5	$\frac{x}{2}$
C8	$\frac{x}{2} + 300$

Составляем уравнение

✓

$x = \frac{x}{3} + 20$: 3

$3x = x + 60$

$2x = 60$: 2

$x = 30$

Решаем задачу

Марафон завершён Результаты классов

Помощь

Показать все

Attachments_trifon....zip

13:10 12.02.2020

Как избежать дробных выражений

Uchi.ru

uchi.ru/teachers/groups/7200533/subjects/1/course_programs/8/cards/206780

Приложения Хор Турецкого - Б... ЦОП ХМАО – Югр... 670 · Входящие —... Образовательный... ЛБХ Битвы малень... Савченко Елена -... меташкола тесты п... ЕГЭ–2020, математ...

Назад

Масса лося в 2 раза больше, чем масса оленя

 Лось

 Олень

Если масса оленя равна x , то масса лося равна $2x$.

Если масса лося равна y , то масса оленя равна $\frac{y}{2}$.

Когда за переменную обозначили большую массу, получили дробное выражение для другой массы.

Готово

меньшую

Показать клавиатуру для интерактивной доски

Attachments_trifon...zip

Показать все

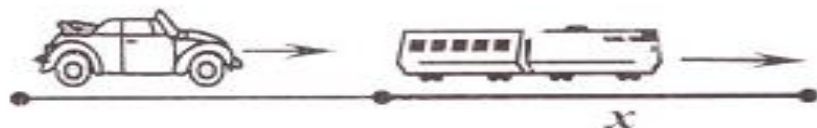
13:19 12.02.2020

Типы задач на движение:

- - движение одного объекта;
- - движение двух и более объектов (движение навстречу, движение вдогонку);
- - движение по воде (движение по эскалатору);
- - движение по кругу;
- - средняя скорость объекта

Движение одного объекта. Задачи, приводящие к линейным уравнениям

③ Часть пути до турбазы туристы преодолели на автомобиле со скоростью 60 км/ч, а остальное расстояние - на поезде со скоростью 70 км/ч, причем на автомобиле они ехали на 3ч меньше, чем на поезде. Какое расстояние x туристы проехали на поезде, если расстояние до турбазы 730 км?



Ответ:

А. $\frac{x}{60} - \frac{730-x}{70} = 3$

Б. $\frac{x}{70} + \frac{730-x}{60} = 3$

В. $\frac{x}{70} - \frac{730-x}{60} = 3$

Г. $\frac{730-x}{70} - \frac{x}{60} = 3$

Вариант
ответа

③ Часть пути до турбазы туристы преодолели на автомобиле со скоростью a км/ч, а остальное расстояние - на автобусе со скоростью b км/ч, причем на автомобиле они ехали t часов, а на автобусе - T часов. Каково расстояние до турбазы?



Ответ:

А. $\frac{T}{a} + \frac{t}{b}$

Б. $\frac{S}{a} + \frac{S}{b}$

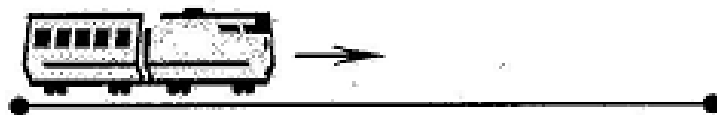
В. $\frac{S}{t} + \frac{S}{T}$

Г. $a \cdot t + b \cdot T$

Вариант
ответа

Движение одного объекта. Задачи, приводящие к квадратным уравнениям.

② Поезд должен был проехать 30 км за определенное время, но был задержан с отправлением на 6 мин, и поэтому, чтобы прибыть вовремя, увеличил скорость на 10 км/ч. С какой скоростью x должен был ехать поезд?



Ответ:

А. $\frac{30}{x+10} - \frac{30}{x} = \frac{1}{10}$

Б. $\frac{30}{x} - \frac{30}{x-10} = \frac{1}{10}$

В. $\frac{30}{x} - \frac{30}{x+10} = 6$

Г. $\frac{30}{x} - \frac{30}{x+10} = \frac{1}{10}$

Вариант
ответа

Задачи на движение двух объектов

Движение навстречу

- - Скорость сближения равна сумме скоростей
- $v_{сб} = v_1 + v_2$,
- - если начальное расстояние между телами было S , то через время t тела встретятся

- $$t = \frac{S}{v_1 + v_2}$$

Движение вдогонку

- - если $v_1 > v_2$, то тело 1 догонит тело 2.
- Скорость сближения (удаления) равна разности скоростей
- $v_{сб} = v_1 - v_2$,
- - если начальное расстояние между телами было S , то через время t тела встретятся

- $$t = \frac{S}{v_1 - v_2}$$

Движение навстречу друг другу. Задачи, приводящие к линейным уравнениям

③ Из А в В выехал грузовик, а через 10 мин навстречу ему из В в А отправился легковой автомобиль, скорость которого в 1,5 раза больше скорости грузовика. Автомобиль, пройдя 210 км, встретился с грузовиком. Найдите скорость x грузовика, если расстояние АВ равно 360 км.



Ответ:

А. $\frac{210}{x} - \frac{150}{1.5x} = \frac{1}{6}$

Б. $\frac{150}{x} - \frac{210}{1.5x} = \frac{1}{6}$

В. $\frac{150}{x} + \frac{210}{1.5x} = \frac{1}{6}$

Г. $\frac{150}{x} - \frac{210}{1.5x} = 10$

Вариант
ответа

② Скорый и пассажирский поезда идут навстречу друг другу с двух станций, расстояние между которыми 710 км. Скорый поезд вышел на час раньше пассажирского и идет со скоростью 110 км/ч. Через сколько часов x он встретится с пассажирским поездом, если скорость пассажирского поезда равна 90 км/ч?



Ответ:

А. $110x + 90(x-1) = 710$

Б. $110x + 90x = 710$

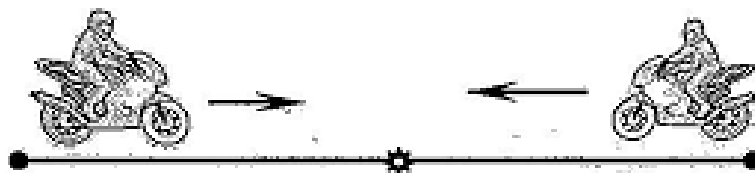
В. $110x + 90(x+1) = 710$

Г. $110x - 90x = 710$

Вариант
ответа

Движение навстречу друг другу. Задачи, приводящие к квадратным уравнениям.

② Из населенных пунктов А и В, удаленных друг от друга на 50 км, выехали одновременно два мотоциклиста и встретились через 30 мин. Найдите скорость x второго мотоциклиста, если известно, что он прибыл в пункт А на 25 мин раньше, чем первый в пункт В.



Ответ:

А. $\frac{50}{100-x} - \frac{50}{x} = \frac{25}{60}$

Б. $\frac{50}{100+x} - \frac{50}{x} = \frac{25}{60}$

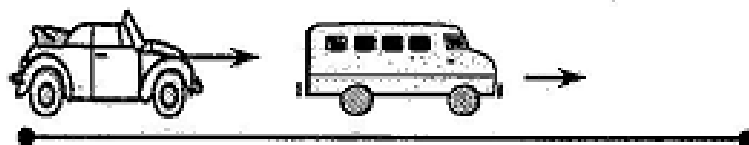
В. $\frac{50}{100-x} + \frac{50}{x} = \frac{25}{60}$

Г. $\frac{50}{x} - \frac{50}{100-x} = \frac{25}{60}$

Вариант
ответа

Движение в одном направлении. Задачи, приводящие к линейным уравнениям.

② Из города в поселок вышел автобус со скоростью 50 км/ч. Через 3 ч вслед за ним вышла легковая машина со скоростью 80 км/ч. На каком расстоянии x от города легковая машина догонит автобус?



Ответ:

А. $\frac{x}{80} - \frac{x}{50} = 3$

Б. $\frac{x}{50} - \frac{x}{80} = 3$

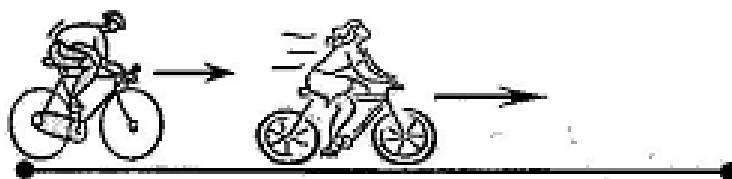
В. $\frac{x}{50} + \frac{x}{80} = 3$

Г. $\frac{x}{50} - \frac{x}{80} = 2$

Вариант
ответа

Движение в одном направлении. Задачи, приводящие к квадратным уравнениям

2. С турбазы в город, расстояние между которыми 100км, выехали одновременно два велосипедиста. Скорость первого на 30км/ч больше скорости второго и приезжает он в город на 3 часа раньше второго. Найдите скорость x второго велосипедиста.



Ответ:

А. $\frac{100}{x+30} - \frac{100}{x} = 3$

Б. $\frac{100}{x} - \frac{100}{x-30} = 3$

В. $\frac{100}{x} - \frac{100}{x+30} = 3$

Г. $\frac{100}{x-30} - \frac{100}{x} = 3$

Вариант
ответа

Задача

Два человека одновременно вступают на эскалатор с противоположных сторон и движутся на встречу друг с другом с одинаковыми скоростями относительно эскалатора $v=2\text{м/с}$. На каком расстоянии от конца эскалатора они встретятся? Длина эскалатора $L = 100\text{м}$, его скорость $v_{\text{эс}} = 1,5\text{м/с}$.

- Чему равна скорость сближения объектов?
- Через какое время произойдет встреча?
- С какой скоростью, относительно земли, движется человек, идущий с конца эскалатора?
- Какое расстояние он пройдет за найденное время до встречи?

Ответ. На расстоянии 12, 5 м от конца эскалатора.

Вариант 9, №22 (сборник Лысенко Ф.Ф)

- Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 59 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 8 секунд. Найдите длину поезда.
- Ответ: 120м

Движение по воде. Задачи, приводящие к линейным уравнениям.

- 2) Турист отправляется на моторной лодке против течения реки с намерением вернуться назад через 5 ч. На какое расстояние x может отплыть турист, если скорость течения реки 2 км/ч, а собственная скорость лодки 10 км/ч?



Ответ:

А. $\frac{x}{12} + \frac{x}{8} = 2,5$

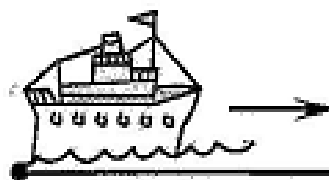
Б. $\frac{x}{12} - \frac{x}{8} = 5$

В. $\frac{x}{10} + \frac{x}{8} = 5$

Г. $\frac{x}{12} + \frac{x}{8} = 5$

Вариант
ответа

- 3) За 8ч катер проходит по течению расстояние, в 3,2 раза большее, чем за 3ч против течения. Какова скорость x катера в стоячей воде, если скорость течения 2,5 км/ч?



Ответ:

А. $8(x + 2,5) = 3,2(x - 2,5)$

Б. $8(x - 2,5) = 3,2 \cdot 3(x + 2,5)$

В. $3(x + 2,5) = 3,2 \cdot 8(x - 2,5)$

Г. $8(x + 2,5) = 3,2 \cdot 3(x - 2,5)$

Вариант
ответа

Движение по воде. Задачи, приводящие к квадратным уравнениям.

2) Моторная лодка прошла 8 км по течению реки и 16 км против течения, затратив на весь путь 1ч 20мин. Какова скорость x течения реки, если собственная скорость лодки равна 20 км/ч?



Ответ:

А. $\frac{8}{x+20} + \frac{16}{x-20} = \frac{4}{3}$

Б. $\frac{8}{x+20} - \frac{16}{20-x} = \frac{4}{3}$

В. $\frac{8}{x+20} - \frac{16}{x-20} = \frac{4}{3}$

Г. $\frac{8}{x+20} + \frac{16}{20-x} = \frac{4}{3}$

Вариант
ответа

Средняя путевая скорость

Средней скоростью называется физическая величина, равная отношению величины пройденного телом пути ко времени, в течении которого этот путь был пройден:

$$\text{Средняя скорость} = \frac{\text{Весь путь}}{\text{Всё время}}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

Задача

Мотоциклист за первые $t = 2$ ч проехал путь $s = 90$ км, а следующие $t = 3$ ч двигался со скоростью $v = 50$ км/ч.
Какова средняя скорость мотоциклиста на всем пути?

	$s(\text{км})$	$v(\text{км/ч})$	$t(\text{ч})$
1 путь	90	v_1	2
2 путь	s_2	50	3
		$V_{\text{средняя}} - ?$	

$$v_{\text{ср}} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{90 + 50 \cdot 3}{2 + 3} = 48 \text{ (км/ч)}$$

Ответ. Средняя скорость мотоциклиста 48 км/ч

Задача (№324515, генератор вариантов ОГЭ)

Два велосипедиста одновременно отправляются в 60-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего в финишу вторым.

Задача № 32 45 15

№ 22 Решение

	$S(\text{км})$	$V(\text{км/ч})$	$t(\text{ч})$
1-й вел.	60	$x+10$	$\frac{60}{x+10}$
2-й вел.	60	x	$\frac{60}{x}$

на 3 ч.

$$t_2 - t_1 = 3$$

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+10} = 3 \quad | \cdot x(x+10) \quad \text{ООУ; } x \neq 0, x \neq -10$$

$$60(x+10) - 60x = 3x(x+10), \quad | : 3$$

$$20x + 200 - 20x = x^2 + 10x,$$

$$x^2 + 10x - 200 = 0$$

$$D_1 = K^2 - ac$$

$$D_1 = (-5)^2 + 200 = 225, \quad 225 > 0, \quad 2 \text{ корня}$$

$$\sqrt{225} = 15$$

$$x_{1,2} = \frac{-K \pm \sqrt{D_1}}{a}$$

$$x_1 = \frac{-5 + 15}{1} = 10$$

$$x_2 = \frac{-5 - 15}{1} = -20$$

-20 - не удовлетворяет условию задачи
($v > 0$)

10 км/ч - скорость второго велосипедиста

Ответ: 10 км/ч.

```
graph TD; A[Высокая учебная мотивация] --> E((Высокий показатель результативности ОГЭ(№22))); B[«Я» умею анализировать условие задачи] --> E; C[«Я» могу составлять математическую модель задачи] --> E; D[«Я» могу решить задачу] --> E; F[«Я» владею приемами решения задач] --> E;
```

**Высокая учебная
мотивация**

**«Я» умею
анализировать
условие
задачи**

**«Я»
могу
составлять
математическую
модель задачи**

**Высокий
показатель
результативности
ОГЭ(№22)**

**«Я»
владею приемами
решения задач**

**«Я»
могу решить
задачу**

Литература:

- сайт ФИПИ <http://fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
- образовательная платформа Учи.ру <https://uchi.ru/>
- Результаты ОГЭ в г. Сургуте. Сборник статистических материалов.
- Бобровская А.В, Чикунова О.И. Тесты по алгебре. Пособие для учащихся 7-9, 11 классов. «Шадринский Дом Печати», 2017.
- Математика 9 класс. ОГЭ: 2019: учебно-методическое пособие/ Под ред. Мальцева Д.А.- Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2019.
- Филатов Е.Н., Физика 7 класс. (экспериментальный учебник 4-е издание, фрагмент учебника), Москва 2019



Спасибо за внимание