



Текстовые задачи на движение

Задания для самостоятельной работы

40 заданий. Записывайте ход решения в тетради. Ответы и подробные разборы находятся в отдельном PDF этого урока.

Имя: _____

Дата: _____

01. Свойства и базовые методы: задания 1-10

Задание 1

Автобус проехал 240 км за 4 часа 30 минут, включая остановку на 30 минут. Во время движения его скорость была постоянной. Найдите скорость движения и среднюю скорость за всё время поездки.

Задание 2

Из городов А и В, расстояние между которыми 300 км, одновременно выехали навстречу два автомобиля со скоростями 70 и 80 км/ч. Найдите время и место встречи, указав расстояние от А.

Задание 3

Два автомобиля едут по прямой в одном направлении. В начальный момент быстрый находится на 60 км позади медленного. Скорости равны 90 и 70 км/ч. Через сколько часов быстрый догонит медленного и какой путь он за это время пройдёт?

Задание 4

Первый автомобиль выехал по прямой со скоростью 60 км/ч. Через 40 минут вслед за ним выехал второй со скоростью 90 км/ч. Через сколько времени после своего старта второй догонит первого? Оба продолжают движение без остановок.

Задание 5

Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч, вторую - 40 км/ч. Найдите среднюю скорость за весь путь, если остановок не было.

Задание 6

Автомобиль половину всего времени движения ехал со скоростью 60 км/ч, другую половину - 40 км/ч. Найдите среднюю скорость; остановок нет. Объясните отличие от задачи о половинах пути.

Задание 7

Собственная скорость лодки 18 км/ч, течение 3 км/ч. Она проходит 63 км по течению, затем 45 км против течения без остановки. Найдите общее время и среднюю путевую скорость за весь маршрут.

Задание 8

Плот без собственной скорости проплыл 24 км за 12 часов. Найдите скорость течения и время, за которое моторная лодка с собственной скоростью 10 км/ч пройдёт те же 24 км против течения.

Задание 9

Два бегуна одновременно стартовали из одной точки круговой дорожки длиной 600 м в противоположных направлениях со скоростями 4 и 6 м/с. Через сколько секунд произойдёт первая встреча после старта?

Задание 10

Два бегуна стартуют одновременно из одной точки круговой дорожки длиной 500 м в одном направлении со скоростями 8 и 3 м/с. Когда быстрый впервые снова окажется рядом с медленным?

02. Поезда, графики и средняя скорость: задания 11-16**Задание 11**

Поезд длиной 180 м полностью проходит неподвижный столб за 12 секунд. Найдите его скорость в километрах в час.

Задание 12

Поезд длиной 180 м проходит платформу длиной 420 м за 40 секунд: время считают от входа головы на платформу до выхода хвоста. Найдите скорость поезда в м/с.

Задание 13

Пешеход прошёл 12 км с постоянной скоростью 4 км/ч, сделав в пути остановку на 1 час. Найдите среднюю путевую скорость от начала до конца путешествия.

Задание 14

На графике показан пройденный путь s автомобиля в зависимости от времени t . Найдите скорость на каждом участке, продолжительность остановки и среднюю скорость за первые 4 часа.

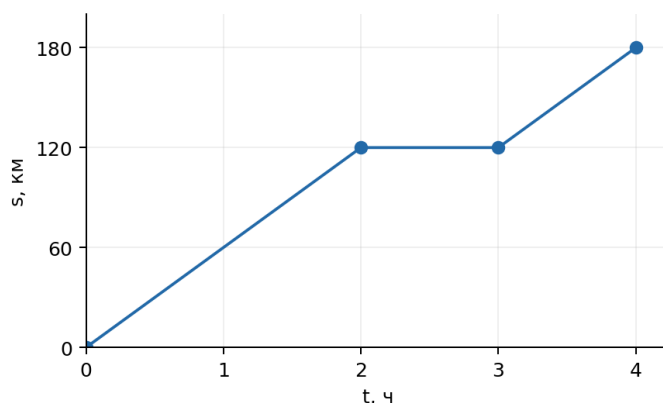


График пути: вершины (0; 0), (2; 120), (3; 120), (4; 180).

Задание 15

Координаты двух автомобилей на прямой заданы формулами $x_1(t) = 20 + 60t$ и $x_2(t) = 200 - 30t$, где километры и часы согласованы, $t \geq 0$. Найдите время встречи и её координату.

Задание 16

Четверть пути автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч, половину - 60 км/ч, оставшуюся четверть - 80 км/ч. Остановок не было. Найдите точную среднюю скорость.

03. Повторение пройденного: задания 17-20**Задание 17**

Повторение: иррациональные уравнения. Решите $\sqrt{2x+3} = x$.

Задание 18

Повторение: логарифмические неравенства. Решите $\log_2(x-1) \geq 2$.

Задание 19

Повторение: экстремальные значения. Найдите минимум и максимум $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ на $[0; 4]$ и все точки их достижения.

Задание 20

Повторение: прикладные расчёты. Кредит 600 000 рублей погашают за три года равными частями основного долга. Перед каждым платежом начисляют 10% на остаток; проценты полностью выплачивают вместе с частью долга. Найдите общую сумму выплат.

04. Составные задачи: задания 21-30**Задание 21**

Автомобиль проехал 150 км туда со скоростью v , а обратно те же 150 км со скоростью $v + 25$ км/ч. Всё движение заняло 5 часов. Найдите v .

Задание 22

Лодка прошла 72 км по течению и 72 км против течения за 10 часов без остановок. Скорость течения 3 км/ч. Найдите собственную скорость лодки.

Задание 23

Самолёт пролетел 480 км по ветру и 480 км против ветра за 5 часов. Постоянная скорость ветра 40 км/ч, направлена вдоль маршрута. Найдите собственную скорость самолёта.

Задание 24

Поезда длиной 210 и 190 м движутся навстречу со скоростями 54 и 72 км/ч. Сколько секунд проходит от встречи голов до полного расхождения хвостов?

Задание 25

Два автомобиля одновременно прошли один и тот же маршрут. Первый ехал с постоянной скоростью $v > 30$ км/ч. Второй ехал половину пути со скоростью $v - 7$, другую половину - 72 км/ч. Времена совпали. Найдите v . Данные: ФИПИ, рекомендации ЕГЭ-2026, пример 10.2.

Задание 26

Бегуны стартуют из одной точки круговой дорожки длиной 840 м в противоположных направлениях со скоростями 5 и 7 м/с. Найдите время пятой встречи после старта и путь каждого к этому моменту.

Задание 27

Из перекрёстка первый велосипедист выехал по одной дороге со скоростью 6 км/ч. Через час второй выехал по перпендикулярной дороге со скоростью 8 км/ч. Найдите расстояние между ними через 3 часа после первого старта.

Задание 28

Автомобиль должен был пройти 180 км с постоянной скоростью v . После 120 км он остановился на 20 минут, затем оставшиеся 60 км проехал со скоростью $v + 15$ км/ч и прибыл в запланированный момент. Найдите v .

Задание 29

Два велосипедиста проходят по 90 км. Второй едет на 6 км/ч быстрее первого и тратит на маршрут на 30 минут меньше. Найдите обе скорости.

Задание 30

Собственная скорость лодки 20 км/ч. На путь 96 км против течения уходит на 2 часа больше, чем на такой же путь по течению. Найдите скорость течения.

05. Развёрнутое обоснование: задания 31-34

Задание 31

Стоящий человек проезжает движущуюся дорожку за 60 секунд. Если он идёт по ней в том же направлении со скоростью 1 м/с относительно дорожки, то проходит её за 30 секунд. Найдите длину и скорость дорожки.

Задание 32

Поезд полностью проходит столб за 15 секунд, а платформу длиной 360 м - за 27 секунд. Скорость постоянна. Найдите длину поезда и скорость в километрах в час.

Задание 33

Теплоход проходит 468 км по течению, стоит 3 часа и возвращается тем же путём. Собственная скорость 22 км/ч, всё путешествие длится 47 часов. Найдите скорость течения. Данные: ФИПИ, рекомендации ЕГЭ-2026, пример 10.6.

Задание 34

Два автомобиля одновременно выехали навстречу из А и В и после встречи продолжили движение без изменения скорости. Первый, ехавший из А со скоростью 60 км/ч, достиг В через 4 часа после встречи. Второй достиг А через 9 часов после встречи. Найдите скорость второго и расстояние АВ.

06. Сложные задачи и параметры: задания 35-40

Задание 35

На круговой дорожке длиной 600 м первый бегун бежит со скоростью 6 м/с. Через 2 минуты из той же стартовой точки в том же направлении начинает бежать второй со скоростью 8 м/с. Через сколько секунд после второго старта произойдёт третий физический обгон? Каждый проход мимо первого считают обгоном независимо от числа полных кругов.

Задание 36

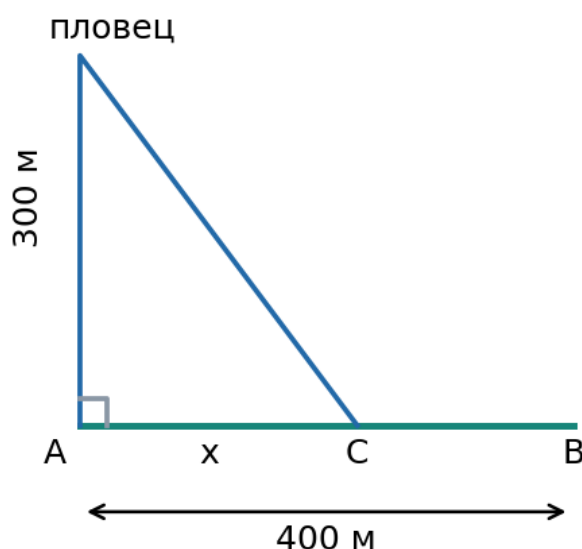
Между А и В 120 км. Одновременно из А в В выехал первый автомобиль со скоростью 30 км/ч, из В в А - второй со скоростью 20 км/ч. В концах отрезка каждый сразу разворачивается и продолжает движение с той же скоростью. Найдите первые две встречи после старта и расстояние от А до второй встречи.

Задание 37

Два автомобиля движутся по перпендикулярным прямым дорогам. В момент $t = 0$ первый находится в точке $(-30; 0)$ км и едет в положительном направлении оси x со скоростью 10 км/ч. Второй находится в $(0; -40)$ км и едет в положительном направлении оси y со скоростью 20 км/ч. Найдите наименьшее расстояние между ними за $0 \leq t \leq 3$ часа и момент его достижения.

Задание 38

Пловец находится в 300 м от прямолинейного берега, напротив точки А. Цель В лежит на берегу в 400 м от А. Он плывёт по прямой к точке С отрезка АВ, затем бежит по берегу к В. Скорость плавания 3 м/с, бега 5 м/с, течения нет. Где выбрать С, чтобы общее время было минимальным, и чему равно это время?



Маршрут: плавание к произвольной С на берегу и бег от С до В; положение С условное.

Задание 39

Лодка с собственной скоростью 10 км/ч должна пройти 60 км по течению и 60 км обратно без остановок. Скорость течения $u \in [0; 10)$ км/ч. Для каждого допустимого бюджета времени $a \geq 0$ часов найдите все u , при которых весь маршрут занимает не больше a часов.

Задание 40

В учебной модели первые 60 км автомобиль едет со скоростью v , следующие 120 км - со скоростью $60 - v$ км/ч. Допустимо $10 \leq v \leq 50$. Для каждого $a \geq 0$ определите число допустимых значений v , при которых общее время равно a часов. Найдите критические значения a и скорости при них.