

377. В книге напечатаны три рассказа. Первый рассказ занимает 92 страницы, второй — на 24 страницы меньше, чем первый, а третий — столько страниц, сколько первый и второй рассказы вместе. Сколько всего страниц в книге?



Исследуем

Сколько корней имеет уравнение $x = x$? Составьте уравнение, которое имеет больше одного корня.

§ 18. Формулы

В задачах речь может идти о таких величинах, как время, скорость, путь (расстояние) при прямолинейном движении с постоянной скоростью. Зависимость между ними можно выразить словесно: чтобы найти путь, нужно скорость движения умножить на время движения. Эту же зависимость можно выразить с помощью формулы:

$$s = v \cdot t,$$

где s — путь (расстояние), v — скорость, t — время.

Эта формула позволяет найти:

- скорость, зная путь и время: $v = s : t$,
- время, зная путь и скорость: $t = s : v$.

С помощью формул решаются многие задачи на процесс движения.

Задача 1. Скорость моторной лодки в стоячей воде 16 км/ч. Какой путь пройдёт лодка за 3 ч при движении по озеру?

Решение. По условию задачи:

$$v = 16 \text{ км/ч}, t = 3 \text{ ч.}$$

$$s = 16 \cdot 3 = 48 \text{ (км).}$$

Ответ: 48 км.



Задача 2. Скорость течения реки 3 км/ч. На сколько километров река отнесёт плот за 3 ч?

Решение. По условию задачи:

$$v = 3 \text{ км/ч}, t = 3 \text{ ч.}$$

$$s = 3 \cdot 3 = 9 \text{ (км)}.$$

Ответ: 9 км.



Формулы, выражающие зависимость между скоростями при движении по реке

- Собственную скорость лодки (катера) обозначим v_c .
- Скорость течения реки обозначим v_T .
- Так как течение реки помогает движению лодки, то скорость при движении по течению реки находят по формуле:

$$v_{\text{по } T} = v_c + v_T.$$

- Так как течение мешает движению лодки, то скорость при движении против течения реки находят по формуле:

$$v_{\text{пр. } T} = v_c - v_T.$$

Задача 3. Собственная скорость моторной лодки 16 км/ч. Скорость течения реки 2 км/ч. С какой скоростью будет двигаться лодка по течению реки; против течения?

Решение.

1) $v_{\text{по } T} = v_c + v_T = 16 + 2 = 18$ (км/ч) — скорость движения лодки по течению реки;

2) $v_{\text{пр. } T} = v_c - v_T = 16 - 2 = 14$ (км/ч) — скорость движения лодки против течения реки.

Ответ: 18 км/ч; 14 км/ч.

Задача 4. Рыбак прошёл 24 км на моторной лодке, двигаясь против течения реки со скоростью 8 км/ч. Сколько километров рыбак пройдёт за это же время по течению, если собственная скорость моторной лодки 10 км/ч?

Решение.

1) $t = s : v = 24 : 8 = 3$ (ч) — время движения лодки против течения реки;

2) $v_{\text{т}} = 10 - 8 = 2$ (км/ч) — скорость течения реки;

3) $v_{\text{по т}} = 10 + 2 = 12$ (км/ч) — скорость движения лодки по течению реки;

4) $s = 12 \cdot 3 = 36$ (км) — пройдёт лодка, двигаясь по течению реки.

Ответ: 36 км.

На форзаце 2 приведены формулы скорости сближения и удаления.



Формулы периметра и площади прямоугольника

Если длина и ширина прямоугольника равны a и b , то периметр прямоугольника находят по формуле $P = 2 \cdot (a + b)$, а площадь — $S = a \cdot b$.

Если длина стороны квадрата равна a , то периметр квадрата находят по формуле $P = 4 \cdot a$, а площадь — $S = a^2$.



Решаем вместе

378. Определите значения скорости и заполните в тетради таблицу.

$v_{\text{с}}$, км/ч	$v_{\text{т}}$, км/ч	$v_{\text{по т}}$, км/ч	$v_{\text{пр. т}}$, км/ч
14	3		
22		24	
20			15
	4	18	
	2		14

379. Запишите формулу и вычислите периметр прямоугольника со сторонами a и b :

а) $a = 12$ см, $b = 15$ см;

б) $a = 34$ м, $b = 50$ м;

в) $a = 45$ см, $b = 2$ дм.

380. Запишите формулу и вычислите периметр квадрата со стороной a :

а) $a = 31$ см; б) $a = 102$ мм; в) $a = 60$ дм.

381. Решите задачи, используя формулы:

а) Найдите собственную скорость катера, если его скорость при движении против течения 36 км/ч, а скорость течения реки 3 км/ч.

б) Найдите скорость движения катера в стоячей воде, если его скорость при движении по течению 20 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч.

в) Найдите скорость течения реки, если скорость движения теплохода против течения 54 км/ч, а его собственная скорость 58 км/ч.

г) Найдите скорость течения реки, если скорость движения катера по течению 38 км/ч, а его собственная скорость равна 35 км/ч.

д) Найдите скорость течения реки, если скорость движения теплохода по течению 36 км/ч, а против течения — 28 км/ч.

е) Скорость движения катера по течению реки 19 км/ч, а против течения — 15 км/ч. Найдите скорость течения реки и собственную скорость катера.

382. Решите задачи:

а) Собственная скорость теплохода 23 км/ч, скорость течения реки 5 км/ч. Сколько времени затратит теплоход на путь по течению реки между двумя причалами, расстояние между которыми равно 112 км?

б) Скорость движения катера в стоячей воде равна 17 км/ч, а скорость течения реки — 6 км/ч. Определите путь, пройденный катером по течению реки за 2 ч; путь, пройденный катером против течения реки за 3 ч.

в) Собственная скорость теплохода 28 км/ч, скорость течения реки 3 км/ч. Сколько времени затратит теплоход на путь против течения реки между двумя причалами, расстояние между которыми равно 75 км?



Повторяем

383. Примените свойства сложения для вычисления значения выражения:

- а) $6071 + 23\ 800 + 929$;
- б) $(976 + 8426) + 574$;
- в) $3986 + 1850 + 14 + 150$;
- г) $268 + (5478 + 32) + 2522$.

384. Брат с сестрой измерили шагами одно и то же расстояние, равное 108 м. Шаг брата равен 60 см, а шаг сестры равен 50 см. Сколько раз их следы совпали, не считая начальной точки?



Проверяем себя

Закончите предложение.

Для нахождения скорости:

- а) движения по течению реки нужно...
- б) движения против течения реки нужно...
- в) сближения при движении вдогонку нужно...
- г) сближения при встречном движении нужно...
- д) удаления при движении с отставанием нужно...
- е) удаления при движении в противоположных направлениях нужно...



Решаем самостоятельно

385. Запишите формулу и вычислите периметр прямоугольника со сторонами:

- а) $a = 21$ дм, $b = 52$ дм;
- б) $a = 43$ см, $b = 5$ дм.

386. Запишите формулу и вычислите периметр квадрата со стороной:

а) $a = 67$ см; б) $a = 238$ мм.

387. Запишите формулу и вычислите площадь прямоугольника со сторонами:

а) $a = 7$ см, $b = 36$ см; б) $a = 6$ дм, $b = 16$ см.

388. Запишите формулу и вычислите площадь квадрата со стороной:

а) $a = 35$ мм; б) $a = 240$ см.

Решите задачи 389–396, используя формулы.

389. Собственная скорость лодки 15 км/ч. Найдите её скорость при движении по течению реки и против течения, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

390. Скорость движения теплохода по течению реки 19 км/ч. Собственная скорость теплохода 14 км/ч. Найдите скорость движения теплохода против течения реки.

391. Скорость течения реки 2 км/ч, а скорость движения катера против течения 36 км/ч. Определите скорость движения катера по течению реки.

392. От одной пристани до другой теплоход проходит против течения расстояние в 120 км за 12 ч, а обратно — за 10 ч. Какова скорость течения реки?

393. От станции Оранчицы и станции Орша, расстояние между которыми 470 км, одновременно навстречу друг другу отправились два поезда. Скорость одного поезда 48 км/ч. Найдите скорость второго поезда, если они встретились через 5 ч.

394. Из одного пункта в противоположных направлениях вышли два пешехода. Скорость одного из них 5 км/ч, а другого — 4 км/ч. Какое расстояние будет между пешеходами через 3 ч?

395. Велосипедист и пешеход отправились одновременно в одном направлении из двух городов, расстояние между которыми 24 км. Велосипедист двигался вдогонку пешеходу со скоростью 11 км/ч, а пешеход шёл со скоростью 5 км/ч. Через сколько часов после начала движения велосипедист догонит пешехода?

396. Из города Борисова в город Крупки одновременно отправляются в путь два велосипедиста. Скорость одного из них 15 км/ч. Найдите скорость второго велосипедиста, если известно, что через 3 ч первый велосипедист обогнал второго на 9 км.



Исследуем

Найдите информацию о формулах расчёта необходимого количества калорий в день для школьника. Выполните расчёты для себя и друзей.

§ 19. Решение задач с помощью уравнений

Многие задачи можно решить, составив уравнение по условию задачи.

Задача. На остановке из электробуса вышло 12 человек. После этого в нём осталось в 3 раза меньше пассажиров, чем было. Сколько пассажиров было в электробусе до остановки?



Электробус «Белкоммунмаш» на улицах столицы