

Часть 1. Теория

1. Высказывания и их виды. Отрицания высказываний. Закон исключенного третьего. Кванторы. Отрицание высказываний с кванторами.
2. Процент. Простой, сложный процентный рост.
3. Понятие переменной. Выражения с переменными.
4. Отношения, пропорция. Основное свойство пропорции. Пропорциональное деление.
5. Зависимости, их виды и свойства. Функциональная зависимость (или функция).
6. Прямоугольная система координат. График. График зависимостей величин. График прямой и обратной пропорциональности и их свойства.
7. Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила раскрытия скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые.
8. Натуральные числа, целые числа, рациональные числа. Их определения, обозначения и свойства.
9. Противоположные числа и модуль. Сравнение рациональных чисел. Все действия с рациональными числами.
10. Логическое следование. Отрицание следования. Обратные утверждения. Следование и равносильность. Свойства и признаки.

Часть 2. Задачи

Из пункта M в пункт N со скоростью 15 км/ч выехал велосипедист, а через 16 мин вслед за ним выехал другой велосипедист, проезжавший в час 18 км. Чему равно расстояние, если второй велосипедист прибыл в пункт N одновременно с первым?

№1

Лыжная трасса состоит из подъема и спуска, причем подъем на 8 км короче спуска. Лыжник, двигаясь на спуске со скоростью 18 км/ч, а на подъеме — со скоростью 8 км/ч, затратил на подъем на 15 мин больше, чем на спуск. Найдите длину каждого участка трассы.

№2

Из A в B со скоростью 66 км/ч отправился товарный поезд, а спустя 20 мин от станции B в направлении станции A вышел скорый поезд, проходящий в час 90 км. На каком расстоянии от станции A встретятся поезда, если длина перегона AB равна 256 км?

№3

Лодка проплыла по течению реки на 11 км больше, чем против течения, затратив на весь путь 3 ч. Зная, что скорость лодки в стоячей воде равна 5 км/ч, а скорость течения — 2 км/ч, определите, сколько всего километров проплыла лодка.

№4

Моторная лодка прошла по реке 46 км за 3 ч, причем часть пути против течения, а часть — по течению реки. Зная, что скорость течения реки 1 км/ч, а скорость лодки в стоячей воде — 15 км/ч, определите, сколько километров прошла лодка по течению и сколько против течения реки.

№5

В одном баке 940 л воды, а в другом — 480 л. Из первого выливают за час в 3 раза больше воды, чем из второго. Через 5 ч в первом баке останется на 40 л меньше воды, чем во втором. Сколько литров воды выливается из каждого бака за 1 ч?

№6

В одном овощехранилище было 440 т картофеля, а в другом — 408 т. Из первого хранилища ежедневно вывозили по 60 т картофеля, а во второе ежедневно завозили по 48 т. Через сколько дней во втором овощехранилище окажется в три раза больше картофеля, чем в первом?

№7

Один фермер заготовил в 1,5 раза больше сена, чем другой. Ежедневно первый расходовал по 0,5 т сена, а второй — по 0,3 т. Через 70 дней у первого фермера осталось на 12 т сена больше, чем у второго. Сколько сена заготовил каждый фермер?

№8

На строительстве плотины укладчики бетона, перевыполняя дневную норму на 180 м^3 , не только выполнили 10-дневное задание за один день до срока, но и уложили дополнительно 320 м^3 бетона. Какова была дневная норма укладки бетона?

№9

Чтобы выполнить задание в срок, токарь должен был изготавливать каждый рабочий день по 24 детали. Однако, применив новый тип резца, он изготавливал за рабочий день на 15 деталей больше и уже за 6 дней до срока изготовил сверх плана 21 деталь. Сколько всего деталей изготовил токарь?

№10

Периметр прямоугольника равен 60 см. Если длину прямоугольника увеличить на 10 см, а ширину уменьшить на 6 см, то площадь прямоугольника уменьшится на 32 см^2 . Найдите площадь данного прямоугольника.

№11

Длина прямоугольника на 18 м больше его ширины. Если длину прямоугольника уменьшить на 8 м, а ширину увеличить на 7 м, то его площадь увеличится на 40 м^2 . Найдите площадь данного прямоугольника.

№12

№13

Длина прямоугольника в 2 раза больше его ширины. Если ширину прямоугольника увеличить на 8 дм, а длину уменьшить на 10 дм, то площадь прямоугольника увеличится на 220 дм^2 . Найдите площадь данного прямоугольника.

Сплав меди и цинка содержал 82% меди. После добавления в сплав 18 кг цинка процентное содержание меди в сплаве понизилось до 70%. Сколько меди и сколько цинка было в сплаве первоначально?

№14

К 27 кг сплава свинца и олова, содержащего 40% свинца, добавили некоторое количество свинца, в результате чего содержание олова в сплаве понизилось на 6%. Сколько килограммов свинца было добавлено в сплав?

№16

Свежие грибы содержат 98% воды и весят 100 кг. При хранении они усохли и воды оказалось 96%. Найдите массу грибов после высыхания.

№17

В траве содержится 60% воды, а в сене 20% воды. Сколько сена получится из тонны травы?

№18

Влажность купленного арбуза составила 99%. В результате длительного хранения влажность снизилась до 98%. Как изменилась масса арбуза?

№19

Товар подешевел на 20%. На сколько процентов больше можно купить товара за те же деньги?

№20

Скорость лодки по течению в $1\frac{1}{8}$ раза больше скорости лодки в стоячей воде. Сколько процентов скорости лодки в стоячей воде составляет скорость течения?

№21

Брату исполнилось 15 лет, а сестре – 12. “Я на ...% старше тебя!” – хвастается брат. “Не очень-то задавайся! – отвечает сестра. – Я только на ...% моложе тебя.” Какие числа надо вписать вместо многоточий?

№22

У старшего брата на 25% больше денег, чем у младшего. Сколько процентов своих денег старший должен дать младшему, чтобы у них стало денег поровну?

№23

Несла Варя ведро воды из колодца. Видит, ребяташки на санках катаются. Оставила ношу и к ним. Накаталась вдоволь, вспомнила ведре, а оно лопнуло, и лед в нем вместо воды. Дома дед объяснил: «Замерзшая вода увеличивается в объеме на 10%.» Стала Варя соображать: «На сколько процентов уменьшается объем льда при таянии?». Посчитайте и вы.

№24

Алик, Боря и Вася собирали грибы. Боря собрал грибов на 20% больше, чем Алик, но на 20% меньше, чем Вася. На сколько процентов больше, чем Алик, собрал грибов Вася?

№25

Есть фрукты, в которых содержится 80% воды. В процессе сушки из них получают сухофрукты, в которых 20% воды, причем за 1 час сушки из фрукта испаряется 50% воды (от того количества, что было в начале часа). Сколько времени требуется на изготовление сухофруктов?