

601. При каком значении m функция $y = -(mx - 18x^2 + 11)^{-\frac{1}{2}}$ имеет максимум при $x = \frac{1}{12}$?
602. При каком значении a функция $y = -\sqrt[4]{4 + 36x^2 - 3ax}$ имеет максимум при $x = \frac{1}{4}$?
603. При каком значении m функция $y = \operatorname{arctg}(8x^2 + 5m^2x - \ln m)$ имеет максимум при $x = -5$?
604. При каком значении a функция $y = \operatorname{arctg}(9x^2 + 6a^3x + a)$ имеет минимум при $x = 9$?
605. При каких значениях a функция $y = \ln(x + 5) + \ln(a - 2x)$ имеет максимум в точке с абсциссой, равной -3 ?
606. При каком значении a функция $y = \operatorname{arctg}(13 + 10ax - 2x^2)$ имеет минимум в точке с абсциссой 15 ?
607. При каком значении a функция $y = 16^{5x^2-1} \cdot 8^{ax-2}$ имеет минимум в точке с абсциссой $0,15$?
608. При каком значении a функция $y = 9^{x-x^2} \cdot 3^{x^2-5ax+3}$ имеет максимум в точке с абсциссой 3 ?

§ 2. Арифметика и алгебра

2.1. Текстовые задачи

2.1.1. Проценты, сплавы, смеси

609. Смешали 30%-ный раствор соляной кислоты с 10%-ным и получили 600 г 15%-го раствора. Сколько граммов 10%-го раствора было взято?
610. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 24 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы полученный новый сплав содержал 40% меди?
611. Два сосуда с раствором щёлочи разных концентраций (по объёму) содержат вместе 20 л раствора. Первый сосуд содержит 4 л щёлочи, а второй — 6 л. Сколько процентов щёлочи содержит первый сосуд, если второй содержит щёлочи на 40% меньше первого?
612. Сплав меди с цинком, содержащий 5 кг цинка, сплавляли с 15 кг цинка. В результате содержание меди в сплаве понизилось по сравнению с первоначальным на 30%. Какова была первоначальная масса сплава, если известно, что она была меньше 20 кг?

613. Сплав золота с серебром, содержащий 80 г золота, сплавляли со 100 г чистого золота. В результате содержание золота в сплаве повысилось по сравнению с первоначальным на 20%. Сколько серебра в сплаве?

614. Количество элементов выпускаемой продукции неудачного предприятия с момента открытия ежемесячно падало на 40% по отношению к предыдущему месяцу. В последний, пятый месяц работы предприятие выпустило 324 элемента продукции, после чего было закрыто. Сколько элементов продукции было выпущено предприятием за время своего существования?

615. Два литра шестипроцентного уксуса разбавили тремя литрами однопроцентного уксуса. Каково процентное содержание уксуса в полученном растворе?

616. При распродаже летней коллекции одежды скидка составила 40%, а прибыль, получаемая магазином, снизилась до 20%. Сколько процентов прибыли от этой коллекции получал магазин до распродажи?

617. В связи с подорожанием энергоресурсов фирма по перевозке грузов планировала увеличить тарифы на свои услуги на 30%, но для сохранения прежнего объёма заказов её руководство установило тариф, который составил 90% от первоначально планируемого. На сколько процентов подорожали услуги фирмы?

618. Молокозавод планирует увеличить выпуск продукции на 10%. На сколько процентов увеличится чистая прибыль завода, если отпускная цена его продукции возросла на 15%, а её себестоимость для завода, которая до этого составляла $\frac{3}{4}$ отпускной цены, увеличилась на 20%.

619. В результате расширения компании сотовой связи и одновременного снижения тарифов на 50%, ежемесячный объём продаж её услуг вырос в 3 раза. Через сколько месяцев дополнительная прибыль, получаемая компанией, компенсирует затраты на расширение, если они составили половину прежнего годового дохода компании?

620. Ювелирное изделие состоит из серебра и золота. В начале года серебро дорожает на 5%, а золото — на 20% по сравнению с предыдущим годом, в результате чего стоимость ювелирного изделия увеличивается на 15%. Какую часть ювелирного изделия составляет золото, если в предыдущем году 1 г золота стоил в 18 раз дороже 1 г серебра? (Ответ дать в виде десятичной дроби.)

621. В сосуде находится 10%-й раствор спирта. Из сосуда отлили $\frac{1}{3}$ содержимого, а оставшуюся часть долили водой так, что сосуд оказался за-

полненным на $\frac{5}{6}$ первоначального объёма. Какое процентное содержание спирта оказалось окончательно в сосуде?

622. Бетономешалка содержит раствор цемента, состоящий из цемента, песка и воды. Из бетономешалки вылили $\frac{2}{5}$ находящегося в ней раствора цемента, а к оставшейся части добавили некоторое количество песка и некоторое количество воды так, что бетономешалка оказалась заполненной на $\frac{7}{9}$ первоначального объёма раствора. При этом раствор цемента стал содержать 27% цемента. Сколько процентов цемента изначально было в растворе?

623. В стране поставили задачу удвоения ВВП за 2 года. Сколько процентов должен составить рост ВВП за год (Результат округлите до целого числа).

624. В стране 10 аэропортов. С самого крупного за сутки взлетает 42 самолёта, а с каждого последующего (в порядке убывания интенсивности) на 4 меньше. Сколько самолётов взлетает за сутки со всех 10 аэропортов?

625. Василий Петрович собирается взять ссуду в коммерческом банке. Определите максимальную величину суммы (в руб.), которую Василий Петрович может взять у банка под 20% годовых, если он хочет полностью расплатиться с банком в течение двух лет, выплачивая в конце каждого года не более чем 90000 руб.

626. Мария Павловна открыла счёт в банке на сумму 20 тыс. руб. Через год, после начисления банком процентов, она пополнила счёт на 30 тыс. руб. А ещё через год сумма на её счёте составила 60 950 руб. Определите, сколько процентов годовых выплачивает банк по виду вклада, открытого Марией Павловной.

627. Технологический процесс обогащения руды состоит из трёх этапов, на каждом из которых происходит уменьшение доли примесей в руде на определённое число процентов по отношению к предыдущему этапу. На первом этапе доля примесей уменьшается на 20%, на втором этапе — на 15%, на третьем этапе — на 10%. На сколько процентов уменьшается доля примесей в руде после завершения этого процесса?

628. Расценки на грузоперевозки по железной дороге увеличивались за год дважды: на 20% в первый раз, и на 10% во второй. Определите, на сколько процентов возрастут расходы почтовой фирмы на железнодорожный транспорт, если объём перевозимой ею по железной дороге почты вырос на 30%.

629. При консервировании фруктов банок с абрикосовым компотом было закупорено на 10% больше, чем банок с вишнёвым компотом. Причем с вишнёвым компотом трёхлитровых банок было закупорено на 25% больше, а литровых — на 15% меньше, чем с абрикосовым компотом. Сколько процентов составляют трёхлитровые банки с абрикосовым компотом от всех закупоренных с этим компотом банок? (Ответ округлите до целого числа.)

630. В начале учебного года издательство выпустило на 20% книг по математике больше, чем книг по физике. Причём по физике книг для девятого класса было выпущено на 10% больше, а для одиннадцатого класса — на 25% меньше, чем книг по математике. Сколько процентов составляют книги по физике для девятого класса от всех книг, выпущенных по физике? (Ответ округлите до целого числа.)

631. Имеются два сплава, в первом из которых содержится 40%, а во втором — 20% серебра. Сколько килограммов второго сплава необходимо добавить к 20 кг первого сплава, чтобы получить сплав, содержащий 30% серебра?

632. Имеются два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй — 26% меди. Процентное содержание цинка в первом и втором сплавах одинаково. Соединив 150 кг первого сплава и 250 кг второго, получили новый сплав, в котором оказалось 30% цинка. Сколько килограммов олова содержится в получившемся сплаве?

633. Имеются два раствора цемента, состоящих из воды, песка и цемента. Известно, что первый раствор содержит 10% воды, а второй — 40% цемента. Процентное содержание песка в первом растворе в два раза больше, чем во втором. Смешав 300 кг первого раствора и 400 кг второго раствора, получили новый раствор, в котором оказалось 30% песка. Сколько килограммов цемента содержится в получившемся растворе?

634. В первой канистре находится пятипроцентный раствор соли, а во второй канистре — десятипроцентный. В пустое ведро выливают половину раствора из каждой канистры. В результате ведро содержит семипроцентный раствор. Во сколько раз масса раствора в первой канистре больше массы раствора во второй?

635. В первой колбе находится однопроцентный раствор уксуса, а во второй колбе — пятипроцентный. В третью колбу выливают половину раствора из каждой колбы. В результате колба содержит двухпроцентный раствор. Во сколько раз масса раствора в первой колбе больше массы раствора во второй?

636. Фирма «Абрикос» занимается производством сока. В новом году фирма решила выпускать сок в новой, более качественной упаковке, которая на 15% дороже предыдущей. В результате стоимость сока увеличится на 5%. Сколько процентов от общей стоимости пакета сока первоначально составляла стоимость упаковки? (Ответ округлите до целого числа.)

637. Хозяин магазина музыкальных инструментов распорядился заменить у гитар струны из нейлона на металлические, которые на 50% дороже струн из нейлона. В результате стоимость каждой из этих гитар возросла на 1%. Сколько процентов от стоимости всей гитары составляла стоимость струн из нейлона?

638. Руда содержит 40% примесей, а выплавленный из неё металл содержит 4% примесей. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы выплавить из неё 15 тонн металла?

639. Сплавляя два одинаковых по весу куска чугуна с разным содержанием хрома, получили сплав, в котором содержится 12 кг хрома. Найдите процентное содержание хрома в полученном сплаве, если известно, что содержание хрома в первом куске чугуна было на 5% меньше, чем во втором, и что если бы первый кусок был в два раза тяжелее, то в сплаве оказалось бы 16 кг хрома.

640. Сплавляя два одинаковых по весу слитка, состоящих только из золота и серебра, с разным содержанием золота, получили сплав, в котором содержится 3 кг золота. Если бы второй слиток был в два раза тяжелее, то в сплаве содержалось бы 11 кг серебра. Известно, что процентное содержание золота в первом слитке было на 20% больше, чем во втором. Сколько килограммов серебра содержится в полученном сплаве?

641. Имеется два раствора кислоты. Первый раствор состоит из 1056 г кислоты и 44 г воды, а второй — из 756 г кислоты и 1344 г воды. Из этих растворов нужно получить 1500 г нового раствора, содержание кислоты в котором 40%. Сколько граммов первого раствора нужно для этого взять?

642. Имеется два достаточно больших слитка сплава золота с медью. Первый слиток содержит 92% золота, а второй — 80% золота. Из этих слитков надо получить 600 г сплава, содержание золота в котором 85%. Определите массу куска, который для этого необходимо взять от первого слитка.

643. Салон модной одежды выставил на продажу новую коллекцию, сделав наценку 80% от закупочной цены. После продажи 0,75 всей коллекции салон распродал оставшуюся часть коллекции со скидкой 60% от продажной цены. Сколько процентов от закупочной цены коллекции составила прибыль салона?

644. Салон модной одежды выставил на продажу новую коллекцию, сделал наценку 140% от закупочной цены. После продажи 0,85 всей коллекции салон распродал оставшуюся часть с одинаковой скидкой от продажной цены (в процентном отношении) на все элементы коллекции. Сколько процентов составила эта скидка, если прибыль салона от продажи всей коллекции составила 113% от закупочной цены?

645. Антикварный магазин, купив портсигар и статуэтку, продал их, получив 40% прибыли. Во сколько раз портсигар обошёлся дороже магазину, чем статуетка, если на портсигаре было получено 35% прибыли, а на статуетке — 60%?

646. Кондитерская фабрика производит 20 видов шоколада. В новом году 5 из этих видов будут производить на 10% больше, а другие 7 видов — на 20% больше. На сколько процентов увеличится выпуск шоколада на фабрике, если в старом году все виды шоколада производились в одинаковом количестве?

647. За два года количество безработных в регионе снизилось на 60%. На сколько процентов снизилась безработица за первый год, если во второй год снижение было в два с половиной раза больше, чем в предыдущем (в процентном отношении)?

648. После двух последовательных повышений размер пенсии был увеличен на 56%. На сколько процентов повысили пенсию в первый раз, если второе повышение было в полтора раза больше первого (в процентном отношении)?

649. Третий и четвёртый кварталы 2010 года предприятие работало по новой технологии, что позволило повысить производительность труда на 50%. На сколько процентов предприятие выпустило бы больше продукции за 2007 год, если бы новая технология использовалась уже со второго квартала?

650. Третий и четвёртый кварталы 2010 года предприятие работало по новой технологии, что позволило повысить производительность труда на 50%. На сколько процентов предприятие выпустило бы больше продукции за 2007 год, если бы новая технология использовалась с первого квартала?

651. В сосуде было 20 литров кислоты. Часть кислоты отлили и сосуд дополнили таким же количеством воды. Затем снова отлили такое же количество смеси и дополнили сосуд таким же количеством воды. Сколько литров воды доливали каждый раз, если в результате в сосуде оказался 36%-ный раствор кислоты?

652. В сосуде было 10 литров масла. Часть масла отлили и сосуд дополнили таким же количеством воды. Затем снова отлили такое же количество смеси и дополнили сосуд таким же количеством воды. Сколько литров воды доливали каждый раз, если в результате в сосуде оказался 81%-ный раствор?

653. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить к этому куску сплава, чтобы получившийся сплав содержал 40% меди?

654. В течение третьего квартала стоимость некоторого пакета акций изменялась следующим образом: 15 августа стоимость пакета акций была на 25% выше, чем его стоимость 1 июля, а среднее арифметическое его стоимости 30 сентября и 1 июля равнялось его стоимости 15 августа. На сколько процентов подорожал пакет акций за период с 15 августа по 30 сентября?

655. Магазин выставил на продажу товар с наценкой 45% от закупочной цены. После продажи 0,6 всего товара магазин снизил назначенную цену на 40% и распродал оставшийся товар. Сколько процентов от закупочной цены товара составила прибыль магазина?

656. После проведения санитарной обработки полей количество колорадского жука уменьшилось на 40%, а количество капустницы — на 20%. В целом количество насекомых уменьшилось на 25%. Сколько процентов от общего числа насекомых составляла капустница до санитарной обработки?

657. Население города за 2 года увеличилось с 20000 до 22050 человек. Найдите средний ежегодный процент роста населения этого города.

658. Сплав меди и цинка массой 12,5 кг содержит 40% меди. Сколько килограммов меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал меди и цинка поровну?

659. К раствору соляной кислоты добавили 100 г соляной кислоты. В результате получили 600 г 18%-ного раствора соляной кислоты. Сколько граммов соляной кислоты содержалось в исходном растворе?

660. Скорость скачивания файла с сайта 0,25 Мб/сек. Сколько процентов файла величиной 75 Мб скачается с сайта за 2 минуты?

661. Файл 1,5 Мб скачивается с сайта за 27 секунд. За сколько минут скачается файл величиной 80 Мб, если скорость скачивания увеличится на 20%?

662. Тётя Маша пошла на продуктовый рынок и купила там 1 кг черешни, после чего заметила в продаже ещё черешню стоимостью 90 рублей за кг, что было на 10% дешевле той, что она уже купила, и взяла ещё 1 кг

этих ягод. Не меньше какой суммы в рублях было у тёти Маши с собой изначально?

663. Есть два раствора щёлочи суммарным объёмом 19 литров. Первый раствор содержит 5 литров щёлочи, второй — 2 литра. Найдите объём в литрах первого раствора, если процентное содержание щёлочи в нём в 1,5 раза меньше, чем во втором.

664. Эльдар на день рождения Эльвире купил флэш-карту объёмом 16 Гб за 1200 рублей, после чего увидел флэш-карту объёмом 32 Гб. И хотя она стоила на 60% дороже уже купленной, Эльдар взял в подарок её, решив флэш-карту меньшей ёмкости оставить себе. Не меньше какой суммы в рублях было у Эльдара с собой изначально?

665. Есть два куска сплава металлов. Масса олова в первом — 5 кг, во втором — 7 кг. Найдите массу второго сплава, если процентное содержание олова в нём в 3 раза больше, чем в первом, и если суммарный вес обоих кусков сплава равен 44 кг.

666. Из 30 центнеров муки 40% было продано оптом, а остальное расфасовано в пакеты по 2 кг. В один ящик вмещается 40 пакетов. Сколько ящиков потребуется, чтобы разместить пакеты с мукой?

667. Стоимость комплекта учебников по математике составляет 420 руб. Какое максимальное количество комплектов по математике может приобрести библиотека на 5000 руб, если комплект подорожает на 15%?

668. Стоимость 20 мячей до уценки составляла 900 руб. Какое максимальное количество мячей можно приобрести на ту же сумму после их уценки на 10%?

669. В маршрутном такси 20 посадочных мест. Какое минимальное количество такси потребуется для того, чтобы перевезти 87 учащихся от школы до Дворца спорта, если каждое такси будет заполнено школьниками на 90%?

670. Операционист банка обслуживает за день в среднем 30 человек. Какой процент клиентов от общего числа обслуживаемых в день операционист может обслужить за 2 часа работы, если одному клиенту он уделяет 10 минут?

671. В ящике с шоколадками $\frac{2}{3}$ шоколадок содержат орехи, а $\frac{5}{6}$ — изюм.

Сколько процентов шоколадок содержат и орехи, и изюм, если каждая шоколадка содержит хотя бы одну из добавок?

672. В группе студентов $\frac{3}{5}$ владеют английским языком, а $\frac{7}{10}$ — немецким.

Сколько процентов студентов владеют обоими языками, если каждый студент владеет хотя бы одним из этих языков?

673. Поздравительная открытка стоит 20 рублей. Какое максимальное число открыток можно будет купить на 200 рублей после повышения цены на 25%?

674. Метр сетевого кабеля стоит 10 рублей. Какое максимальное количество метров кабеля можно будет купить на 300 рублей, если цена на него упадёт на 10%? (Кабель продают только целым количеством метров.)

675. Тракторист за день вспахивает 8 га пашни. Сколько дней понадобится трактористу, чтобы вспахать поле площадью 120 га, если его производительность увеличится на 25%?

676. Пирожок в школьном буфете стоит 12 рублей. Какое максимальное число пирожков можно будет купить на 50 рублей после снижения цены пирожка на 25%?

2.1.2. Движение

677. Автотурист проехал на автомобиле в первый день 720 км. В каждый следующий день он проезжал на 40 км меньше. Сколько дней путешествовал автотурист, если за всё время путешествия он проехал 5040 км?

678. Мотоциклист предполагал проехать расстояние 90 км за определённое время. Проехав 54 км, он должен был остановиться у закрытого шлагбаума на 5 мин. Продолжив движение, он увеличил скорость на 6 км/ч и прибыл к месту назначения в намеченное время. Найдите первоначальную скорость мотоциклиста.

679. Два автомобиля выезжают одновременно из пунктов A и B навстречу друг другу по одной и той же дороге. Первый автомобиль прибывает в пункт B через 15 часов после выезда, а второй прибывает в пункт A через 4 часа после их встречи. Сколько времени прошло от момента выезда автомобилей до момента их встречи, если оба автомобиля двигались с постоянной скоростью?

680. Из пункта A в пункт B выезжает велосипедист и прибывает в пункт B через 45 минут. Одновременно с ним, по той же самой дороге, из пункта B в пункт A выходит пешеход. Пешеход прибывает в пункт A через 1 час после встречи с велосипедистом. Считая, что велосипедист и пешеход двигались с постоянной скоростью, определите, сколько минут прошло от начала движения велосипедиста и пешехода до момента их встречи.

681. Спортсмен, стартуя с одного конца бассейна, доплывает до другого конца бассейна, поворачивает и плывёт обратно. В тот момент, когда он поворачивает, по соседней дорожке навстречу ему выплывает другой спортсмен, который проплывает расстояние от одного до другого конца бассейна за 40 секунд. Первый спортсмен вернулся к месту своего старта через 16 секунд после того, как поравнялся со спортсменом, плывшим ему навстречу. Предполагая, что скорость спортсменов всё время была постоянной, определите, через сколько минут после начала своего заплыва первый спортсмен вернулся к месту старта.

682. Катер прошёл 10 км против течения реки, а затем 45 км по течению, затратив на весь путь 2 ч. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 5 км/ч.

683. Ученик идёт в школу со скоростью 5 км/ч. За минуту до звонка он спохватывается и бежит весь оставшийся путь со скоростью 20 км/ч. В результате он опаздывает на урок всего на одну минуту. За сколько секунд до звонка должен был спохватиться школьник, чтобы успеть вовремя?

684. Студент идёт в университет со скоростью 2 км/ч, за пять минут до начала занятий он прибавляет шагу и оставшийся путь проходит со скоростью 6 км/ч. В результате студент опаздывает на 20 минут. За какое минимальное время (в минутах) до начала занятий ему нужно было прибавить шагу, чтобы опоздать не больше, чем на 15 минут?

685. Пешеход идёт вдоль дороги. Мимо него проезжают попутные автобусы с интервалом 10 минут. С каким интервалом в минутах автобусы проезжают мимо остановки, если скорость автобуса в десять раз больше скорости пешехода?

686. Моторная лодка прошла против течения реки 16 км и возвратилась назад, затратив на обратный путь на 40 минут меньше, чем на путь против течения. Скорость течения реки 2 км/ч. Во сколько раз скорость лодки в стоячей воде больше скорости течения реки?

687. Теплоход отошёл от пристани одновременно с плотом и прошёл вниз по реке 42 км. Сделав остановку на 1 час, он двинулся обратно вверх по реке. Пройдя 12 км, он встретился с плотом. Во сколько раз собственная скорость теплохода больше скорости течения реки, если скорость течения реки равна 4 км/ч?

688. Теплоход проходит от пристани *A* до пристани *B* по течению реки за 3 ч, а против течения за 4 ч. За сколько часов проплывёт это расстояние плот?

689. Маша собирает ведро малины за 3 часа, а Саша — за 5 часов. За сколько часов они наберут 2 ведра малины, если будут собирать ягоды вместе с постоянной скоростью?

690. Расстояние между двумя городами 180 км. Рейсовый автобус проходит это расстояние на 27 минут медленнее маршрутного такси. Если скорость автобуса увеличить на 10 км/ч, а маршрутного такси уменьшить на 10 км/ч, то они будут проходить это расстояние за равное время. Определите первоначальную скорость автобуса.

691. Два велосипедиста стартовали одновременно и движутся в одном направлении с постоянной скоростью по трассе. В момент старта второй велосипедист находился перед первым на расстоянии 146 м. Первый велосипедист догнал второго через 1 минуту, пройдя расстояние, равное $\frac{1}{120}$ от общей протяжённости дистанции, и финишировал на 30 минут раньше второго. Определите скорость первого велосипедиста (в км/ч).

692. Из A в B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 30 км/ч, а вторую половину пути со скоростью на 20 км/ч большей скорости первого. В результате они прибыли в пункт B одновременно. Найдите скорость первого автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

2.1.3. Работа, производительность

693. Для разгрузки баржи имеется три крана. Первому крану для разгрузки всей баржи требуется времени в четыре раза меньше, чем второму, и на 9 ч больше, чем третьему. Три крана, работая вместе, разгрузили бы баржу за 18 ч, но по условиям эксплуатации одновременно могут работать только два крана. Определите наименьшее время (в часах), необходимое для разгрузки баржи. (Производительность каждого крана постоянна в течение всей работы.)

694. Обычно к выполнению некоторого задания привлекаются одновременно два механизма. Производительности этих механизмов неодинаковы, и при совместном действии задание выполняется ими за 30 ч. Однажды совместная работа двух механизмов продолжалась только 6 ч, после чего один из них вышел из строя и всю остальную часть задания выполнил второй механизм за 40 ч. За какое время (в часах) выполнил бы всё задание механизм, который вышел из строя, работая самостоятельно с присущей ему производительностью? (Производительность каждого механизма постоянна в течение всей работы.)

695. Два механических крота разной мощности при одновременной работе с разных концов тоннеля могли бы прорыть его за 27 дней. Эти два крота начали одновременно рыть данный тоннель с разных концов, при этом после того как первый прорыл $\frac{1}{3}$ длины тоннеля, второй сломался. Оставшуюся часть тоннеля первый крот прорыл самостоятельно за 8 дней. За сколько дней прорыл бы весь тоннель первый крот, работая самостоятельно? (Производительность каждого крота постоянна в течение всей работы.)

696. Рабочий за первый день выполнил 18% от всей порученной ему работы. В каждый следующий день он увеличивал производительность на 1%. За сколько дней рабочий выполнит всю работу.

697. Компьютер решает последовательно несколько задач. На решение каждой следующей задачи компьютер тратит на 0,2 с меньше времени, чем на решение предыдущей. Сколько было предложено задач компьютеру, если первая из них была решена за 1,8 с, а решение всех задач, кроме последней, заняло 7,8 с?

698. Для подготовки в серьёзный вуз школьник решал в течение 30 дней задачи. Для достижения прогресса он ежедневно увеличивал количество рассматриваемых им задач на одно и то же число. После подготовки школьник посчитал, что общее количество рассмотренных им задач за первые двадцать дней равно количеству задач, рассмотренных за последние десять дней. Во сколько раз больше он рассмотрел задач за последние пятнадцать дней по сравнению с первыми пятнадцатью днями?

699. В крупном лесхозе к новогодним праздникам производили вырубку сосен для поставки их в города. Каждый последующий день количество вырубленных сосен увеличивалось на 200% по сравнению с предыдущим днём. Сколько дней продолжалась рубка сосен, если во второй день вырубке вырубил 12 сосен, а в последний день — 2916 сосен?

700. Опытный рабочий изготавливает 40 деталей на 2 часа быстрее, чем молодой рабочий изготавливает 30 деталей. За сколько часов оба этих рабочих изготовят вместе 120 деталей, если за 1 час опытный рабочий изготавливает на 5 деталей больше молодого рабочего?

701. Автоматизированная мойка машин обслуживает 20 автомобилей на 5 часов быстрее, чем ручная мойка обслуживает 45 автомобилей. За сколько часов ручная мойка обслужит 105 автомобилей, если автоматизированная мойка обслуживает за 1 час на 7 автомобилей больше, чем ручная?

702. Бригада рабочих за несколько дней должна была изготовить 360 деталей, работая с постоянной производительностью. Изготавливая ежедневно на 4 детали больше, чем предполагалось по плану, бригада выполнила задание на 1 день раньше срока. Сколько дней затратила бригада на выполнение задания?

703. Ученик, выполняя домашнее задание по математике, решил первую задачу за 1 ч. На решение каждой следующей задачи он тратил на 6 мин. меньше, чем на предыдущую. Оказалось, что на выполнение всего домашнего задания по математике школьник потратил 5 ч 24 мин. Сколько задач было задано ученику?

704. Бассейн заполняется водой за 6 часов с помощью трёх насосов, работающих вместе. Производительности первого и второго насосов относятся как 3 : 5, причём первый и второй насосы, работая вместе, заполняют бассейн в 4 раза быстрее, чем третий насос, работая один. На сколько процентов будет заполнен бассейн за 3 часа 36 минут совместной работы первого и третьего насосов?

705. Цистерна заполняется бензином за 5 часов с помощью трёх насосов, работающих вместе. Производительности второго и третьего насосов относятся как 2 : 3, причём первый насос, работая в одиночку, заполняет цистерну в 3 раза медленнее, чем второй и третий насосы, работая вместе. На сколько процентов окажется заполнена цистерна, если 6 часов она будет заполняться первым насосом, а потом ещё 5 часов — вторым?

706. В цехе есть новые и старые станки. Производительности старого и нового станков относятся как 2 : 9. Заказ можно выполнить с помощью пяти старых и двух новых станков за определённое время. Сколько процентов заказа можно выполнить за это же время с помощью шести старых и одного нового станка?

707. Из трёх насосов бассейн заполняется за 5 часов. Производительности насосов относятся как 3 : 4 : 5. Сколько часов заполнялся бассейн, если сначала работал только первый насос, через час включились второй и третий, а ещё через час первый насос сломался?

708. Два каменщика могут выложить стену за 6 часов. Через три часа после начала работы второй каменщик получил травму и ушёл, после чего первый закончил работу за 4 часа. Сколько часов потребовалось бы для того, чтобы выложить стену, второму каменщику, если бы он не получил травму и работал один?

709. Первый автопогрузчик работает вдвое быстрее второго, а вместе они загружают вагон за 10 часов. Известно, что сначала работал только первый, а потом они работали вместе, в результате чего вся погрузка заняла

11 часов. Сколько часов работал только первый автопогрузчик?

710. В фирме «Рога и копыта» работают два менеджера. За 4 дня работы они продали $\frac{3}{5}$ от всего товара, находящегося на складе, при этом объёмы их продаж соотносятся как 4 : 5. Затем один из них заболел, а второй ушёл в отпуск, и вместо них начал работать новый сотрудник. Скорость работы нового сотрудника в два раза ниже скорости работы первого менеджера. Когда первый менеджер выздоровел (а второй ещё был в отпуске), на складе осталось 20% товара от первоначального объёма. Определите, сколько дней болел первый менеджер.

711. Доставка грузов на МКС осуществляется ракетой «Протон». Рейс в одну сторону на основном двигателе занимает 10 часов. В одном из рейсов был использован дополнительный двигатель в течение 2-х часов, при этом время полёта составило 8 часов. Найдите отношение мощности основного двигателя к мощности дополнительного двигателя, если считать, что скорость ракеты прямо пропорциональна мощности её двигателей, а при одновременной работе двух двигателей их мощности суммируются.

712. Два насоса, работая одновременно, могут откачать воду из бассейна за 3 часа 45 минут. Если сначала откачать половину воды одним насосом, а потом оставшуюся половину другим насосом, то на это уйдёт 8 часов. За сколько минут можно откачать воду тем насосом, который работает быстрее?

713. Первый насос перекачивает 45 м^3 воды на 30 минут быстрее, чем второй 50 м^3 . Сколько воды (в м^3) ежечасно перекачивает первый насос, если он перекачивает за час на 5 м^3 воды больше, чем второй?

714. Две бригады, работая вместе, вспахали поле за 4 часа. За сколько часов может вспахать поле первая бригада, работая самостоятельно, если ей необходимо на 6 часов меньше, чем второй бригаде?

715. Два садовника вместе стригут кусты за 5 часов. Если бы первый садовник подстригал кусты один 3 часа, то второму понадобилось бы 7,5 часов, чтобы доделать работу до конца. За сколько часов второй садовник может один подстричь все кусты?

716. Два комбайна могут вспахать поле за 15 часов. Если бы первый комбайн работал 7 часов один, то второму надо было бы работать 21 час, чтобы доделать работу до конца. За сколько часов первый комбайн вспашет всё поле?

717. Три трактора, работая вместе, могут вспахать поле за 4 часа. Это же поле первый и второй тракторы могут вспахать за 6 часов. За сколько ча-

сов это поле может вспахать третий трактор, работая самостоятельно?

718. В фермерском хозяйстве имеется три комбайна. Первый и второй комбайны могут убрать пшеничное поле за 4 часа, второй и третий комбайны могут убрать это поле за 6 часов, первый и третий комбайны — за 12 часов. За сколько часов уберут это поле три комбайна, работая вместе?

2.1.4. Разные задачи

719. Бассейн прямоугольной формы, ширина которого равна 12 м, длина 25 м, а глубина 2 м, доверху заполняется водой с постоянной скоростью за 1 час. Найдите площадь (в м^2) выступающих над водой стенок бассейна, если известно, что система подачи воды работала только 45 минут.

720. Для того чтобы обнести участок (см. рис. 222) забором, материал покупается с запасом в 8% от общей длины. Определите стоимость материала (в тыс. руб.), если длина и ширина дома, расположенного на границе участка, равны 7 м и 13 м соответственно, причём 1 м материала стоит 400 рублей.

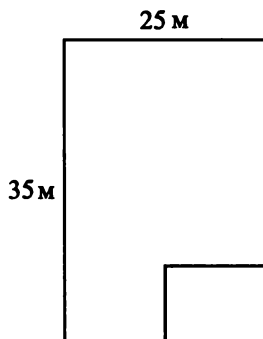


Рис. 222.

721. На промежутке 24 м переднее колесо трактора делает на 4 оборота больше заднего. Если длину окружности переднего колеса увеличить на 6 дм, то на том же промежутке переднее колесо сделает на 2 оборота больше заднего. Найдите в метрах длину окружности заднего колеса трактора.

722. Фермер, собираясь утром в город на рынок, решил заехать в один из своих садов «Дружба», «Мечта» или «Труд» для сбора вишни и черешни на продажу. Количество деревьев вишни и черешни в каждом из садов указано в таблице.

Сад	Количество черешни	Количество вишни
«Дружба»	3 дерева	2 дерева
«Мечта»	2 дерева	4 дерева
«Труд»	4 дерева	1 дерево

С каждого дерева фермер собирает ровно 5 вёдер. В городе ведро черешни стоит 500 рублей, а ведро вишни — 350 рублей. Фермер решил захватить в тот сад, в котором он сможет набрать вишни и черешни для наибольшего заработка. Сколько тысяч рублей фермер планирует заработать на продаже черешни и вишни?

723. Траектория полёта снаряда в прямоугольной системе координат Oxy описывается формулами $x(t) = 2t$, $y(t) = 2 + 11t - 5t^2$ (x — горизонтальное удаление снаряда от начала координат, y — вертикальное удаление от начала координат, t — время в секундах). Фиксация полёта снаряда происходит с помощью луча в момент пролёта снаряда через луч. Уравнение луча в системе координат Oxy имеет вид $y = x$. Через сколько секунд после выпуска снаряда он будет зафиксирован лучом?

724. Заводу поступил срочный заказ: изготовить за ночь детали определённого вида. Заказчик принял на себя обязательство заплатить за каждую изготовленную деталь по 500 рублей. В распоряжении завода имеется три бригады, каждая из которых состоит из специалистов и учеников. Состав бригад приведён в таблице.

Бригада	Специалисты	Ученики
№ 1	10 человек	5 человек
№ 2	7 человек	13 человек
№ 3	11 человек	2 человека

Один специалист за ночь изготавливает 20 деталей, а ученик — 7 деталей. Завод в ночь может выставить для работы только одну бригаду. В результате решения руководства завода в ночь вышла работать бригада, которая принесёт заводу наибольшую выручку. Сколько тысяч рублей заплатит заказчик заводу за изготовленные ночью детали?

725. Траектория полёта снаряда в прямоугольной системе координат Oxy описывается формулами $x(t) = 3t$, $y(t) = 8 + 24t - 5t^2$ (x — горизонтальное удаление снаряда от начала координат в метрах, y — высота в метрах, t — время в секундах). Фиксация полёта снаряда происходит с помощью луча в момент пролёта снаряда через луч. Уравнение луча в системе координат Oxy имеет вид $y = 2x$. На какой высоте (в метрах) произойдёт фиксация полёта снаряда?

726. В таблице приведены спецификации мониторов, которые имеются в продаже в магазине, размер диагонали в дюймах и цены — оптовые, розничные и дилерские. Какое наибольшее число мониторов может закупить школа по оптовой цене на 2050 у.е., если покупают мониторы с длиной диагонали 23,6 дюйма?

Спецификация монитора	Диагональ	Розн.	Опт.	Дил.
Zalman ZM-M190	19	419	403	391
Acer <ET.LE904.001> G24 oid	24	384	370	360
Acer <ET.FP4WE.001> P244W bmii	24	304	293	285
Acer <ET.F16WE.B01> AL2416WBs	24	266	260	253
Acer <ET.UX3HE.004> X243HQ bd	23.6	242	233	226
Acer <ET.UX3HE.001> X243HQ b	23.6	216	207	201
Acer <ET.UV3HE.004> V243HQ bd	23.6	254	245	238
Acer <ET.UV3HE.001> V243HQ b	23.6	208	201	195
Acer <ET.DX3WE.012> X203Ws	20	149	145	140
Acer <ET.DV3HE.004> V203H bd	20	158	152	148

727. Суммарная длина заборов, которыми огорожены два квадратных участка, равна 52 м, а сумма площадей этих участков 89 м^2 . Найдите длину стороны большего участка (в метрах).

728. В таблице приведены спецификации мониторов, которые имеются в продаже в магазине, размер диагонали в дюймах и цены — оптовые, розничные и дилерские. Какое наибольшее число мониторов может закупить школа по розничной цене на 1500 у.е., если покупают мониторы с длиной диагонали 24 дюйма?

Спецификация монитора	Диагональ	Розн.	Опт.	Дил.
Zalman ZM-M190	19	419	403	391
Acer <ET.LE904.001> G24 oid	24	384	370	360
Acer <ET.FP4WE.001> P244W bmii	24	304	293	285
Acer <ET.F16WE.B01> AL2416WBs	24	266	260	253
Acer <ET.UX3HE.004> X243HQ bd	23.6	242	233	226
Acer <ET.UX3HE.001> X243HQ b	23.6	216	207	201
Acer <ET.UV3HE.004> V243HQ bd	23.6	254	245	238
Acer <ET.UV3HE.001> V243HQ b	23.6	208	201	195
Acer <ET.DX3WE.012> X203Ws	20	149	145	140
Acer <ET.DV3HE.004> V203H bd	20	158	152	148

729. Площадь прямоугольного участка 24 м^2 . Длина забора, которым огорожен этот участок, равна 22 м. Укажите длину (в метрах) наименьшей

стороны участка.

730. Из города A в город B можно добраться напрямую, а можно поехать через населённый пункт C . Расстояния между всеми пунктами указаны на рисунке 223. Средняя скорость на прямой дороге до B равна 80 км/ч, на дороге от A до C — 60 км/ч, от C до B — 100 км/ч. Сколько часов займёт наиболее быстрый путь от A до B ?

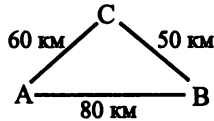


Рис. 223.

731. Спортсмен выполняет прыжки в воду с вышки. Уравнение траектории его движения, пока он не коснулся воды, описывается формулой $y = -2t^2 + 8$ (y — высота в метрах, t — время в секундах). Сколько секунд спортсмен находился на высоте не менее шести метров от поверхности воды?

732. Из города A в город B можно добраться напрямую, а можно поехать через населённый пункт C . Расстояния между всеми пунктами указаны на рисунке 224. Средняя скорость на прямой дороге до B равна 60 км/ч, на дороге от A до C — 100 км/ч, от C до B — 80 км/ч. Сколько часов займёт наиболее долгий путь от A до B ?

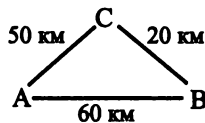


Рис. 224.

733. Лыжник прыгает с трамплина. Уравнение траектории его движения, пока он не приземлился, описывается формулой $y = -\frac{1}{2}t^2 + 5$ (y — высота в метрах, t — время в секундах). Сколько секунд лыжник находился на высоте не менее трёх метров?

734. При настройке станка выпущены 3 пробные партии деталей с высоким процентом брака. В первой партии 20 деталей, из которых 40% бракованных. Во второй партии 14 деталей, из которых лишь 3 бракованных. В третьей партии 30 деталей, из которых не более чем треть деталей без брака. Было решено, что партия с наибольшим числом бракованных

деталей будет передана настройщику, а остальные пойдут на переплавку. Сколько бракованных деталей получит настройщик?

735. Колебания груза на пружине описываются формулой $l = 20 + 5 \cos t$ (где l — длина пружины в сантиметрах, t — время, прошедшее с начала колебаний в секундах). Определите, сколько раз за первые 12 с длина пружины становилась равной 18 см.

736. Дети съели 2 персика на завтрак, 3 — на обед и 3 — на ужин. Треть персиков осталась на следующий день. Сколько всего было персиков?

737. На схеме (см. рис. 225) указаны длины туристических маршрутов (в км). На маршрутах, изображённых сплошной линией, средняя скорость движения равна 6 км/ч. На маршрутах, изображённых пунктирной линией, средняя скорость движения равна 4 км/ч. Туристы выбрали 8-часовой маршрут из пункта A в пункт C . Чему равна длина этого маршрута?

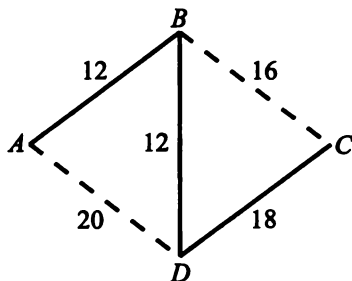


Рис. 225.

738. Мяч ударился о стенку на высоте 3 метра, после этого мяч упал на землю по такой траектории, что расстояние до земли как функция расстояния до стенки выражалась формулой $h(d) = 3 - 0,48d^2$ (все величины указаны в метрах). На каком расстоянии от стенки мяч коснулся земли (ответ также укажите в метрах)?

739. Три карандаша весят на 7 граммов больше, чем одна ручка, а три ручки весят на 11 граммов больше, чем один карандаш. Сколько весят 5 ручек и 5 карандашей (ответ укажите в граммах)?

740. В таблице представлены результаты о прохождении эстафеты, состоящей из трёх дистанций, участниками одной из команд.

Определите среднюю скорость (в м/мин), с которой была пройдена вся дистанция эстафеты участниками этой команды.

Номер участника эстафеты	Время, за которое пройдена дистанция (в секундах)		
	1-я дистанция (3000 м)	2-я дистанция (2700 м)	3-я дистанция (1500 м)
12	480		
15		450	
23			270

741. Движение автомобиля во время торможения описывается формулой $S(t) = 30t - 5t^2$ (S — тормозной путь в метрах, t — время в секундах, прошедшее с начала торможения до полной остановки автомобиля). Найдите, сколько секунд автомобиль находится в движении с момента начала торможения до его полной остановки.

742. Экзамен по математике ученики 11а, 11б и 11в классов сдали без двоек. В 11б классе 28 учеников. По сравнению с 11а ими было получено на три пятёрки меньше, четвёрок меньше в 2 раза, а троек в два раза больше. В 11в классе 30 учеников. По сравнению с 11б ими было получено: пятёрок — столько же, четвёрок — в 3 раза больше, а троек на 16 меньше. Сколько четвёрок было получено учениками 11а класса?

743. В таблице представлены данные о времени движения двух электричек на различных участках пути.

Определите наименьшую среднюю скорость (в км/ч), с которой можно доехать от станции 1 до станции 6, если продолжительность остановки на каждой станции составляет 1,5 мин (время стоянки на станциях 1 и 6 не учитывать) и расстояние между этими станциями равно 117 км.

Номера электричек	Время прохождения участков пути, мин					
	от 1 до 2	от 2 до 3	от 3 до 4	от 4 до 5	от 5 до 6	от 6 до 7
I	20	20	25	26	20	23
II	20	25	24	25	20	19

744. Мяч после удара о поверхность Земли движется вертикально вверх. Высота мяча определяется по формуле $h(t) = 4t - t^2$ (h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее после удара о Землю). Определите, сколько секунд мяч находился на высоте не менее 3 м.

745. На склад 3 машины привезли лук, картошку и капусту. Во второй машине было 200 кг овощей, при этом лука в 3 раза больше, картошки в 2 раза больше, а капусты в 6 раз больше, чем в первой машине. В третьей

машине было 260 кг овощей, при этом, по сравнению со второй машиной, лука было столько же, картошки в 2,5 раза больше, капусты на 9 кг меньше. Сколько килограммов картошки было в первой машине?

746. В таблице приведён денежный годовой оборот (в у. е.) бирж *A* и *B* по кварталам.

		Годовой оборот в у.е.			
		I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
<i>A</i>		$4,2 \cdot 10^4$	$13 \cdot 10^3$	$0,87 \cdot 10^5$	$2,3 \cdot 10^4$
<i>B</i>		$0,63 \cdot 10^5$	$4,7 \cdot 10^4$	$22 \cdot 10^3$	$3,7 \cdot 10^4$

Определите, на сколько у. е. годовой оборот биржи *A* меньше годового оборота биржи *B*.

747. Точка движется по координатной прямой по закону $S(t) = 0,25t^4 - 12t^2 - 3t + 8$ (S — расстояние в сантиметрах, t — время в секундах, прошедшее с момента движения). В какой момент времени после начала движения ускорение точки будет равно 3 см/с^2 ?

748. Владелец фирмы считает, что если объём выпуска продукции будет 250 единиц в год, то его прибыль составит 120000 у.е. По таблице определите прибыль владельца фирмы за год (в у.е.), если она прямо пропорциональна объёму выпускаемой продукции.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объём продукции, ед.	19	23	26	18	20	20	20	32	27	35	40	

749. Точка движется по координатной прямой по закону

$S(t) = \frac{t^3}{3} - 2t^2 + 3t - 15$ (S — расстояние в сантиметрах, t — время в секундах, прошедшее с момента движения). Определите ускорение точки через 3 секунды после начала движения.

750. Для празднования дня рождения необходимо купить два различных набора пирожных наименьшей суммарной стоимости. В таблице приведены данные об имеющихся в магазине комплектах. Сколько придётся заплатить, если требуется не менее 19 пирожных?

Наименование комплекта	Количество пирожных	Стоимость
«Радость»	9	150
«Наслаждение»	13	178
«Восторг»	7	100
«Нежность»	11	130
«Сластёна»	8	155

751. Из города выезжают два автомобиля и некоторое время движутся по законам $S_1(t) = -t^2 + 6t$ и $S_2(t) = 4t$. На каком расстоянии от города они поравняются?

752. Бабушке для вышивания картины требовалось ниток тёплых тонов в два раза больше, чем холодных. После того, как она заменила некоторые нитки по своему вкусу, ниток тёплых тонов оказалось в полтора раза больше, чем холодных. Во сколько раз бабушка использовала ниток холодных тонов больше, чем предполагалось изначально?

753. Для детского сада необходимо купить два набора карандашей наименьшей суммарной стоимости. В таблице приведены данные об имеющихся в магазине комплектах. Сколько придётся заплатить, если требуется не менее 31 карандаша?

Наименование комплекта	Количество карандашей	Стоимость
«Радуга»	18	44
«Солнышко»	20	50
«Краски лета»	12	45
«Вдохновение»	15	43
«Фантазия»	24	52

754. От старта отъезжают две игрушечные машинки и некоторое время движутся по законам $S_1(t) = 0,25t$ и $S_2(t) = 1,25t - 0,25t^2$. На каком расстоянии от старта они поравняются?

755. Из имеющегося мяса запланировано было сделать котлеты и отбивные, причём котлет в полтора раза меньше, чем отбивных. После приготовления оказалось, что котлет в 1,2 раза меньше, чем отбивных, но их суммарное количество осталось запланированным. Во сколько раз предполагаемое количество отбивных больше того, которое было изготовлено?

756. Таксист должен отвезти пассажира из пункта A в пункт B (см. рис. 226). За каждый километр он получит 15 рублей. Сколько заработает таксист за эту поездку, если поедет по самому выгодному маршруту,

при условии, что средняя скорость на участке AB — 60 км/ч, на участке $ACDB$ — 45 км/ч, а на участке ADB — 50 км/ч, и учитывая, что после этой поездки до конца его смены он будет зарабатывать в среднем 450 рублей за 1 час?

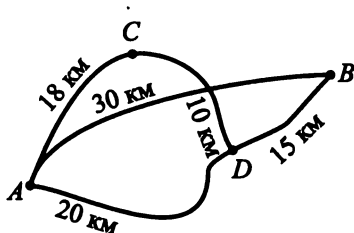


Рис. 226.

757. При игре в бадминтон высота (в м), на которой находится волан, описывается формулой $h(t) = 2 + 4t - t^2$. Сколько секунд волан находится на высоте не менее 5 метров?

758. Покупатель ищет на рынке мясо за наименьшую цену. Три продавца предлагают следующие условия:

- первый — 4 кг по 300 рублей за кг;
- второй — 5 кг по 275 рублей за кг;
- третий — 6 кг по 250 рублей за кг.

Какова наименьшая цена за килограмм мяса (без костей) на рынке, если содержание костей в мясе, которое предлагают продавцы, соответственно равно 0,5 кг, 1,1 кг и 1,5 кг? (Ответ округлите до целых.)

759. Предмет с меньшей, чем у воды, плотностью брошен в воду. Глубина, на которой находился предмет, описывается формулой $h(t) = 6t - t^2$. Сколько секунд предмет находился на глубине более 5 метров?

760. В копилке находятся монеты достоинством 2 рубля и 5 рублей. Известно, что без монет копилка весит 100 г, а с монетами — 270 г. Монет достоинством 5 рублей в копилке 10 шт.

Определите, сколько денег (в руб.) находится в копилке, если монеты достоинством 2 рубля и 5 рублей соответственно весят 3 г и 6,5 г.

761. На диаграммах (см. рис. 227) показаны данные о количествах завоеванных медалей сборной России на Олимпийских играх в Афинах (2004 г.) и в Пекине (2005 г.). Определите, на сколько процентов увеличилось общее количество завоеванных медалей в Пекине по сравнению с числом медалей, завоеванных в Афинах. Ответ округлите до целых.

762. С дерева упало яблоко. За последние 0,4 секунды падения оно пре-

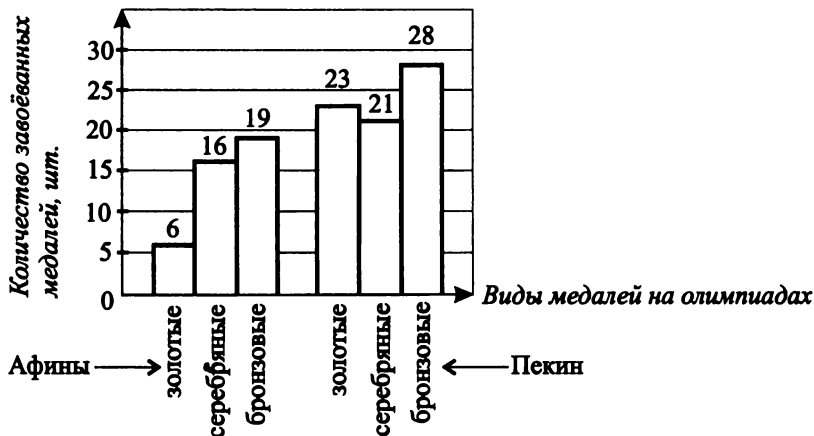


Рис. 227.

ододело $\frac{3}{4}$ всего пути. Определите, с какой высоты упало яблоко (в м), если, пока оно падает, расстояние, пройденное им с момента падения, описывается формулой $h(t) = \frac{gt^2}{2}$, $g \approx 10 \text{ м/с}^2$.

763. В копилке находятся монеты достоинством 2 рубля и 1 рубль. Известно, что без монет копилка весит 100 г, а с монетами — 254 г, количество однорублёвых монет составляет 20% от общего числа монет в копилке. Определите, сколько денег (в руб.) находится в копилке, если монеты достоинством 1 рубль и 2 рубля соответственно весят 2 г и 3 г.

764. На диаграммах (см. рис. 228) показаны данные о количестве завоеванных медалей сборными России, Германии, Норвегии и других стран на XIV чемпионате мира по биатлону (2008 г.). Определите, сколько процентов медалей от общего их числа завоевала сборная России на этих соревнованиях. Ответ округлите до целых.

765. Определите, на какой высоте (в км) должен лететь горизонтально самолёт со скоростью 180 км/ч, чтобы лётчик мог сбросить груз в определённое место, которое он видит под углом 60° к горизонту (см. рис. 229). Известно, что траектория падения груза описывается системой уравнений

$$\begin{cases} x = v_0 t, \\ y = \frac{gt^2}{2}, \end{cases} \quad g \approx 10 \text{ м/с}^2.$$

766. На вершину А горы проложены три маршрута на подъём и два

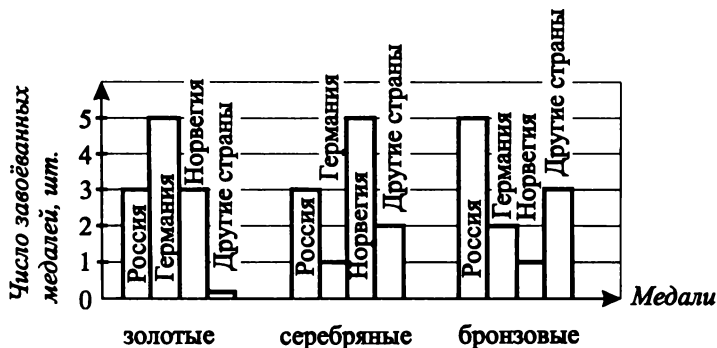


Рис. 228.

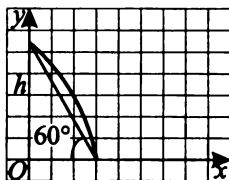


Рис. 229.

маршрута на спуск. (На рисунке 230 изображён вид сверху. Направление маршрутов обозначено стрелками.) Средняя скорость на каждом маршруте подъёма соответственно равна 1,8 км/ч, 1,5 км/ч и 2 км/ч, а средняя скорость на каждом маршруте спуска соответственно равна 1,4 км/ч и 1,5 км/ч. За какое наименьшее время турист может подняться на вершину горы и спуститься с неё?

767. Периметр прямоугольника равен 34 см. Найдите наибольшее значение длины прямоугольника, если его площадь не менее 66 см^2 .

768. С одного берега реки на другой можно попасть через остров O , воспользовавшись двумя из пяти существующих мостов (см. рис. 231). Длина каждого моста указана на рисунке. Средняя скорость движения по каждому мосту соответственно равна 8 м/с, 6 м/с, 7 м/с, 9 м/с и 11 м/с. За какое наименьшее время (в секундах) можно добраться с одного берега реки на другой?

769. Периметр прямоугольника равен 32 см. Найдите наименьшее значение ширины прямоугольника, если его площадь не менее 48 см^2 .

770. Теплоход рассчитан на 840 пассажиров и 26 членов команды. Спасательная шлюпка может вместить 72 человека. Какое наименьшее число

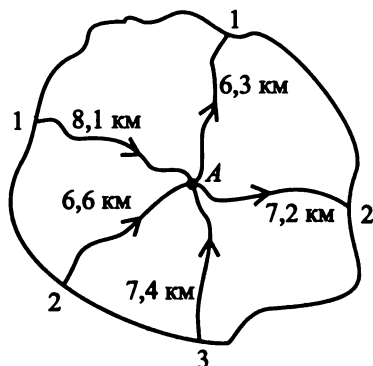


Рис. 230.

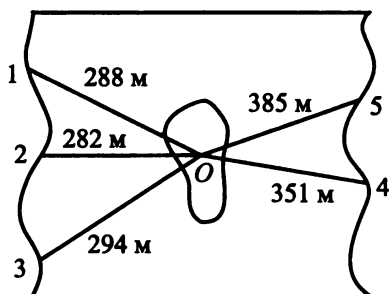


Рис. 231.

шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

771. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
1. План «0»	Нет	1,2 руб. за 1 Mb
2. План «800»	650 руб. за 800 Mb трафика в месяц	2 руб. за 1 Mb сверх 800 Mb
3. План «Безлимитный»	900 руб. в месяц	Нет

Пользователь планирует, что его трафик составит 950 Mb и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 950 Mb?

772. Брандспойт, закреплённый под определённым углом на пожарной машине, выстреливает струю воды с постоянной начальной скоростью. Траектория струи воды описывается формулой $y = ax^2 + bx + c$, где $a = -\frac{1}{450}$, $b = \frac{1}{3}$, $c = 1$ — постоянные параметры. На каком минимальном расстоянии в метрах от забора нужно расположить машину, чтобы вода перелетала через верх? Высота забора — 13 м.

2.1.5. Десятичная запись числа

773. Сумма цифр двузначного числа равна 13. Если первую цифру увеличить, а вторую — уменьшить на 2, то сумма квадратов цифр изменится на 4. Найдите данное число. (Если таких чисел несколько, в ответ запишите наименьшее.)

774. Сумма цифр двузначного числа равна 11. Если первую цифру увеличить, а вторую уменьшить на 4, то сумма квадратов цифр изменится на 8. Найдите данное число. (Если таких чисел несколько, в ответ запишите большее.)

775. Найдите трёхзначное число, цифры которого в порядке следования образуют арифметическую прогрессию. Известно, что сумма цифр этого числа равна 15. Если из этого числа вычесть 396, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке.

2.2. Задачи на прогрессию

2.2.1. Арифметическая прогрессия

776. Сумма первых 32 членов арифметической прогрессии равна 16. Найдите сумму третьего и тридцатого членов этой прогрессии.

777. Сумма первых пятидесяти членов арифметической прогрессии равна девяносто девятому члену этой прогрессии. Найдите номер члена прогрессии, равного нулю.

2.2.2. Геометрическая прогрессия

778. Школьники рисовали на доске по очереди отрезки. Каждый следующий рисовал в два раза меньше новых отрезков, чем предыдущий. Сколько детей рисовали отрезки, если в конце на доске оказалось нарисовано 2667 отрезков, а третий по очереди школьник нарисовал 336 отрезков?

2.2.3. Комбинированные задачи

779. Три числа образуют возрастающую арифметическую прогрессию. Если к первому числу прибавить 8, то получится геометрическая прогрессия с суммой членов 26. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.