

1. Вычисления.

- 1.1. $(2\frac{1}{3} + 3,5) : (-4\frac{1}{6} + 3,25) + 2\frac{4}{11};$
- 1.2. $\frac{3,9 \cdot 0,24 : \frac{5}{16}}{(4,06 - 2\frac{1}{2}) \cdot 0,8 \cdot 4\frac{4}{5}};$
- 1.3. $2 - \frac{3\frac{1}{3} \cdot 1,9 + 19,5 : 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75} - 0,16};$
- 1.4. $\frac{0,4 + 8 \cdot (5 - 0,8 \cdot \frac{5}{8}) - 5 : 2\frac{1}{2}}{(1\frac{7}{8} \cdot 8 - (8,9 - 2,6 : \frac{2}{3})) \cdot 34\frac{2}{5}} \cdot 90;$
- 1.5. $\frac{(6,6 - 3\frac{3}{14}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21 - 1,25) : 2,5};$
- 1.6. $\frac{1\frac{1}{5} : (\frac{17}{40} + 0,6 - 0,005) \cdot 1,7}{\frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} - 1\frac{23}{30}} + \frac{4,75 + 7\frac{1}{2}}{33 : 4\frac{5}{7}} : 0,25;$
- 1.7. $(\frac{(6 - 4\frac{1}{2}) : 0,03}{(\frac{1}{30} - 2,65) \cdot 4 + \frac{2}{5}} - \frac{(0,3 - \frac{3}{20}) \cdot 1\frac{1}{2}}{(1,88 + 2\frac{3}{25}) \cdot \frac{1}{80}}) : 2\frac{1}{20};$
- 1.8. $(26\frac{2}{3} : 6,4) \cdot (19,2 : 3\frac{5}{9}) - \frac{8\frac{4}{7} : 2\frac{26}{77}}{0,5 : 18\frac{2}{3} \cdot 11} - \frac{1}{18};$
- 1.9. $\frac{(162,162 : 2,25 + 0,828) : 0,0125}{5,1^2 + 10,2 \cdot 3,9 + 3,9^2};$
- 1.10. $\frac{(13,75 + 9\frac{1}{6}) \cdot 1,2}{(10,3 - 8\frac{1}{2}) \cdot \frac{5}{9}} + \frac{(6,8 - 3\frac{3}{5}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(3\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6}) \cdot 56} - 27\frac{1}{6};$
- 1.11. $\frac{(5\frac{4}{45} - 4\frac{1}{6}) : 5\frac{8}{15}}{(4\frac{2}{3} + 0,75) \cdot 3\frac{9}{13}} \cdot 34\frac{2}{7} + \frac{0,3 : 0,01}{70} + \frac{2}{7};$
- 1.12. $\frac{-0,2 \cdot (6,2 : 0,31 - \frac{5}{6} \cdot 0,9)}{-3 + \frac{4}{11} \cdot (-22) : (-0,1)};$
- 1.13. $5 : (-(-\frac{1}{12})) : (-\frac{1}{4} + \frac{1}{6} : (-2)) + 1\frac{1}{3};$
- 1.14. $0,5 \cdot (-4,214 : 0,14 + 5,436 : 1,8) \cdot 0,1 - 1,5;$
- 1.15. $\frac{(4 \cdot 3^{22} + 7 \cdot 3^{21}) : 57}{(19 \cdot 27^4)^2};$
- 1.16. $(-5,17 : 1\frac{3}{4} + 1,67 \cdot \frac{4}{7}) \cdot (-1\frac{1}{11});$
- 1.17. $(-14,09) \cdot 2\frac{1}{6} - 6,31 \cdot (-1\frac{1}{2}) - 2\frac{1}{6} \cdot 6,31 + (-1\frac{1}{2}) \cdot (-14,09).$

2. Уравнения.

- 2.1. $18 + 4(1 - 4x) = -4(1,1 - 2x);$
- 2.2. $|-2,5 - (-2)| + |3,5 - 2| + 2x = 0;$
- 2.3. $3,6(-4,8 + |x - 3|) = -5,04;$
- 2.4. $|2|2x - 2| - \frac{1}{2}| = \frac{3}{2};$
- 2.5. $5|3x + 1| - 6 = -3|3x + 1| + 26;$
- 2.6. $\frac{2}{5} = \frac{3}{|2y - 3|}$
- 2.7. $1,4(y - 1) - 2,6(1 - 2y) = 3,4(1 - y);$
- 2.8. $\frac{(4 - 3,5 \cdot (2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{5})) : 0,16}{x} = \frac{3\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{14} : \frac{1}{6}}{41\frac{23}{84} - 40\frac{49}{60}};$
- 2.9. $\frac{9x - 5}{2} - \frac{3 + 5x}{3} - \frac{8x - 2}{4} = 2;$
- 2.10. $4 : (\frac{2}{3} + \frac{\frac{4}{5}x + 8}{x}) = 2;$
- 2.11. $5,6 : (9x) = 1,4 : 4,5;$
- 2.12. $(2x - \frac{3}{4}) : 2\frac{1}{2} = 5\frac{3}{5} : 2\frac{2}{3};$
- 2.13. $(ax - 2)(x - 14)(x + 4) = 0$ – при каких a уравнение имеет 2 различных корня?
- 2.14. $(\frac{2}{11 \cdot 13} + \frac{2}{13 \cdot 15} + \frac{2}{15 \cdot 17} + \frac{2}{17 \cdot 19} + \frac{2}{19 \cdot 21}) \cdot 462 - (-2,04 : (x + 1,05)) : 0,12 = 19.$

3. Упрощение выражений.

- 3.1. $9x^3 - (8x^3 - (-2x^3 + 1)),$ если $x = -\frac{1}{2};$
- 3.2. $3x - (6x - (5x - (4x - 7))),$ если $x = -0,65;$
- 3.3. $2a(a + b) - b(2a - b) - b(b = 1),$ если $a = -0,3, b = -0,4.$
- 3.4. При каком значении a равенство $6(2z - 3) + 6(z - 1) = az - 24$ является тождеством?

4. Сравнение дробей.

- 4.1. а) $\frac{3}{7}$ и $\frac{7}{15};$ б) $2\frac{14}{17}$ и $2\frac{7}{9}$
сравните две дроби и представьте меньшую из них в виде десятичной, округленной до тысячных
- 4.2. Является ли неравенство верным: а) $5,2 - 9a < 0,$ если $a = \frac{462}{742};$ б) $a + \frac{2}{a} > 3,$ если $a = \frac{1188}{2772}?$
- 4.3. Какому из двух чисел 1,05 или $1 : 1,05$ соответствует точка координатной прямой, менее удаленная от точки М (1)?

5. Графики.

- 5.1. а) $y = |x|$ и $y = -0,5x + 3;$ б) $y = \frac{6}{x}$ и $y = 3x - 3;$ в) $y = x^2$ и $y = 2x + 3.$ Постройте графики функций и найдите координаты их точек пересечения.
- 5.2. Постройте график функции $y = kx + b,$ если $k = -2$ и график проходит через точку М(-3; 8).

6. Задачи на проценты.

- 6.1. За месяц цена акции упала с 25 000 руб. до 22500 руб. На сколько процентов понизилась цена акции?
- 6.2. В коробке лежали детали, из которых 6 деталей оказались нестандартными, что составило 15 % от числа всех деталей. Сколько всего деталей было?
- 6.3. Найдите среднее арифметическое двух чисел, если 16 % первого из них равны 144, а второе число составляет 11 % от первого.
- 6.4. Разность двух чисел равна 9, кроме того, 5% одного из них и 6 % второго в сумме дают 2,1. Найдите эти числа.
- 6.5. Из свежих слив выходит 34 % сушеных (чернослива). Сколько чернослива получится из 700 кг свежих слив?
- 6.6. Если из хлопка-сырца получается 22 % волокна, то сколько потребуется хлопка-сырца для получения 55 кг волокна?
- 6.7. Сначала прошли 15 % всего пути, а потом 20 % остатка. Сколько процентов всего пути осталось пройти?
- 6.8. Турист проехал 75 % всего пути на поезде, а на пароходе 0,24 того, что на поезде. Остальные 28 км он прошел пешком. Сколько км составил весь путь туриста?
- 6.9. Цену товара сначала увеличили на 20 %, а затем уменьшили на 15 %. Увеличилась или уменьшилась цена товара? На сколько процентов?
- 6.10. Число уменьшили на 50 %. На сколько процентов надо увеличить полученное число, чтобы снова получить первоначальное?
- 6.11. На некотором участке пути машинист уменьшил скорость поезда на 25 %. На сколько процентов увеличится время движения на этом участке?
- 6.12. Сколько литров воды надо добавить к пяти литрам 30 % водного раствора соли, чтобы получить 15 % раствор этой соли?
- 6.13. Только что добытый уголь содержит 2% воды, а после двухнедельного пребывания на воздухе он содержит 12 % воды. На сколько увеличилась масса 1 тонны угля после двухнедельного пребывания на воздухе?
- 6.14. Сбербанк в конце года начисляет 20 % к сумме, находящейся на счету в начале года. Каким станет первоначальный вклад в 500 р. Через 3 года?
- 6.15. Торговец продал книгу со скидкой 5 % от назначенной цены и получил 14 % прибыли. Сколько процентов прибыли планировал получить торговец при продаже книги?
- 6.16. 10 января 2016 года Андрей взял в банке кредит 10 000 рублей. 10 января 2017 года его долг увеличился на 10 %. На следующий день Андрей вернул банку часть долга. 10 января 2018 года его оставшийся долг снова увеличился на 10 %. На следующий день Андрей вернул банку 5 500 рублей, тем самым полностью выплатил свой долг. Сколько рублей заплатил Андрей банку 11 января 2017 года?

7. Задачи на движение и работу.

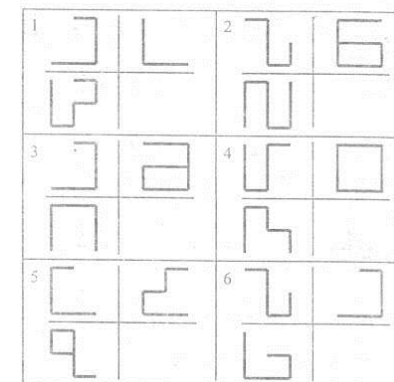
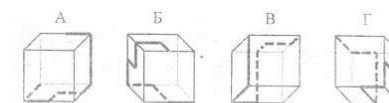
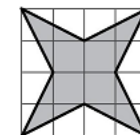
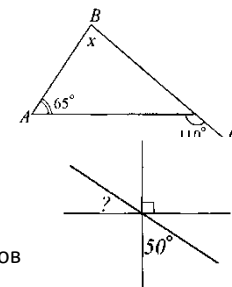
- 7.1. Первую четверть пути поезд двигался со скоростью 80 км/ч, а оставшуюся часть – со скоростью 60 км/ч. С какой средней скоростью двигался поезд?
- 7.2. Велосипедист ехал со скоростью 15 км/ч, потом точно такое же время со скоростью 10 км/ч. Какова средняя скорость велосипедиста на всем участке?
- 7.3. Путь от города до поселка автомобиль проезжает за 2,5 ч. Если он увеличит скорость на 20 км/ч, то за 2 часа он проедет путь на 15 км больший, чем расстояние от города до поселка. Найдите это расстояние.
- 7.4. Из города А в город В выезжает велосипедист, а через 3 часа после его выезда из города В навстречу ему выезжает мотоциклист, скорость которого в 3 раза больше скорости велосипедиста. Сколько часов в пути до встречи был велосипедист, если он встретился с мотоциклистом посередине между А и В?
- 7.5. Пассажир едет в трамвае и замечает, что параллельно трамвайной линии в противоположном направлении идет его приятель. Через минуту пассажир вышел из вагона и, чтобы догнать приятеля, пошел вдвое быстрее его, но в 4 раза медленнее трамвая. Через сколько минут пассажир догонит приятеля?
- 7.6. На дороге, соединяющей два горных селения, нет ровных участков. Автобус едет в гору со скоростью 30 км/ч, а под гору со скоростью 60 км/ч. Найдите расстояние между селениями, если путь туда и обратно без остановок занимает ровно 2 часа.
- 7.7. Из пунктов А и В одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода. Они встретились через 40 мин после выхода, а через 32 мин после встречи первый пришел в пункт В. Через сколько часов после выхода из пункта В второй пришел в пункт А?
- 7.8. Железнодорожный состав длиной 1 км проходит мимо километрового столба за 1 мин, а через туннель при той же скорости – за 3 мин. Какова длина туннеля?
- 7.9. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 18 км, одновременно выезжают два велосипедиста. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости другого. Велосипедист, который первым прибыл в пункт В, сразу же повернул обратно и встретил другого велосипедиста через 1ч 30 мин после выезда из А. На каком расстоянии от пункта В произошла встреча?
- 7.10. Стоя неподвижно на ступени эскалатора метро, человек поднимается вверх за 1 мин. Тот же человек, взбегаая по ступеням неподвижного эскалатора, поднимается вверх за 40 с. За какое время тот же человек взбежит вверх по движущемуся вверх эскалатору?
- 7.11. Пункт А расположен на притоке в 20 км от места впадения притока в реку. Пункт В расположен на реке на 16 км выше места впадения притока в реку. На какой путь – из А в В или из В в А моторная лодка потратит больше времени и на сколько минут, если собственная скорость лодки 10 км/ч, скорость течения в реке 2 км/ч, в притоке 2,5 км/ч?
- 7.12. Чтобы проплыть некоторое расстояние по течению, лодке требуется времени в 3 раза меньше, чем против течения. Во сколько раз собственная скорость лодки больше скорости течения?
- 7.13. Спортсмен плыл против течения реки. Проплывая под мостом, он потерял флягу. Через 10 мин пловец заметил пропажу, повернул обратно и догнал флягу у второго моста. Найдите скорость течения реки, если расстояние между мостами 1 км.
- 7.14. 10 ветряных мельниц смололи 200 четвертей ржи в 12 дней, работая в день по 14 ч. По сколько часов в день должны работать 8 таких же мельниц, чтобы в 21 день смолоть 300 четвертей ржи?
- 7.15. Трех работникам поручено некоторое дело. Первый и второй выполнили бы вместе данную работу в 12 дней, второй и третий – в 20 дней, а первый и третий – в 15 дней. За сколько дней каждый может выполнить эту работу без помощи других?
- 7.16. Стрелки часов показывают полдень. Через сколько часов они встретятся в следующий раз?

8. Разное.

- 8.1. Найдите число, 30 % которого равны сумме НОД и НОК чисел 60, 48, 45.
- 8.2. Среднее арифметическое семи чисел равно 5,6. После того, как из этого набора чисел убрали некоторое число, среднее арифметическое нового набора чисел стало 3,8. Найдите это число.
- 8.3. Найдите положительное число, если 45% от него составляют столько же, сколько составляют 20 % от числа, ему обратного.
- 8.4. Чему равна сто тридцать восьмая цифра после запятой в десятичной записи числа $\frac{429}{3333}$?
- 8.5. Три числа относятся как $0,3 : \frac{3}{4} : 0,5$, причем второе больше половины первого на 36. Найдите сумму этих трех чисел.
- 8.6. Колесо, длина окружности которого 1 м 2 дм, на некотором расстоянии обернулось 600 раз. Сколько раз обернется на том же расстоянии колесо, длина окружности которого на 4 дм больше первого?
- 8.7. Если числитель дроби увеличить на 10 %, то на сколько процентов и как надо изменить знаменатель этой дроби, чтобы дробь уменьшилась в 2 раза?
- 8.8. Если к двузначному числу приписать справа и слева по 1, то оно увеличится в 21 раз. Найдите это число.
- 8.9. Найдите все трехзначные числа, которые уменьшаются в 5 раз после вычеркивания первой цифры.
- 8.10. На какое из чисел 15, 24, 26, 44, 72 не делится нацело $(9! + 10!)$?
- 8.11. Сумма квадратов двух последовательных целых чисел равна 365. Найдите эти числа.
- 8.12. Три вершины прямоугольника ABCD находятся в точках A (-5; 2), B (1; 2), C (1; -3). Верно ли утверждение: а) Вершина D прямоугольника имеет координаты (-3; -5); б) Точка пересечения диагоналей прямоугольника лежит в четвертой четверти; в) Часть прямоугольника, находящаяся во второй четверти, имеет площадь 10?
- 8.13. В классе из 25 учащихся 10 человек занимается в кружке по шахматам, 17 — в кружке по шашкам, и 13 — в кружке по рисованию. Верно ли утверждение: а) В классе обязательно есть хотя бы два человека, которые занимаются и шахматами, и шашками. б) В классе обязательно есть человек, который занимается во всех трех кружках. в) В классе обязательно найдется 15 человек, которые занимаются хотя бы в двух кружках?
- 8.14. МЗКМ пошел в школу. Чтобы утешиться, он на каждой следующей перемене съедал больше, чем на предыдущей, и за все 5 перемен съел 31 конфету с марципаном. Сколько конфет он смог съесть на четвертой перемене, если на первой он съел в 3 раза меньше, чем на пятой?

9. Геометрия.

- 9.1. В равнобедренном треугольнике ABC угол B – тупой. Высота BD равна 3 см. Если периметр треугольника ABD равен 12 см, то чему равен периметр треугольника ABC?
- 9.2. Разрежьте прямоугольник 9 X 4 на две равные части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.
- 9.3. Прямоугольник разделен двумя отрезками на четыре прямоугольника с площадями $S_1 = 2 \text{ см}^2$, $S_2 = 4 \text{ см}^2$, $S_3 = 6 \text{ см}^2$. Найдите площадь всего прямоугольника.
- 9.4. Как, имея угол в 82 градуса, пользуясь только циркулем и линейкой, построить угол в 33 градуса?
- 9.5. Чему равна площадь садового участка, если его ширина на 13 м меньше его длины, а длина забора вокруг участка равна 106 м?
- 9.6. Определите неизвестный угол треугольника ABC (см. рисунок)
- 9.7. Точки K, P и M лежат на одной окружности, но не лежат на одной прямой. Найди центр этой окружности и построй ее.
- 9.8. Чему равен неизвестный угол на рисунке?
- 9.9. Луч OC проведен между сторонами угла AOB. Угол между биссектрисами углов AOC и COB равен 53. Чему равен угол AOB?
- 9.10. Постройте острый угол ABC. Проведите луч BD так, чтобы углы ABC и ABD были смежными. Проведите луч BK так, чтобы углы ABC и KBC были смежными. а) Сколько пар смежных углов на чертеже? б) Сколько получилось на чертеже пар вертикальных углов? в) Найдите градусные меры углов ABD, CBK и DBK, если градусная мера угла ABC равна 70° .
- 9.11. В треугольнике ABC угол при вершине C – прямой. На продолжении стороны AB за точку A отметили точку K так, чтобы $AK = AC$, на продолжении стороны AB за точку B отметили точку M так, чтобы $BM = BC$. Найдите угол KCM.
- 9.12. Если сторона клетки равна 1, то чему равна площадь закрашенной фигуры (см. рисунок)?
- 9.13. Сумма числа ребер, вершин и граней пирамиды равна 26. Какая это пирамида? Каково число ее вершин, граней, ребер?
- 9.14. На поверхности прозрачного куба проведена ломаная. Найдите три ее проекции (для каждой из ломаных А, Б, В, Г)



«Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их!» (Д. Пойа)

«Незнающие пусть научатся, знающие - вспомнят еще раз». (Античный афоризм.)

НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОВТОРИТЬ ТЕОРИЮ 6 КЛАССА!