

Оглавление

От авторов	6
§ 1. Значения арифметических выражений	8
Контрольные задания	16
§ 2. Степень с целым показателем	18
Контрольные задания	19
§ 3. Проценты и доли	22
Контрольные задания	26
§ 4. Нахождение величины из формулы	29
Контрольные задания	32
§ 5. Преобразование алгебраических выражений	36
5.1. Тригонометрические выражения	36
5.2. Рациональные выражения и корни	39
5.3. Показательно-логарифмические выражения	41
Контрольные задания	42
§ 6. Деление с остатком, бытовые и денежные расчёты	44
Контрольные задания	47
§ 7. Уравнения	50
7.1. Линейные уравнения	50
7.2. Квадратные уравнения	51
7.3. Рациональные уравнения	52
7.4. Иррациональные уравнения	54
7.5. Показательные уравнения	55
7.6. Логарифмические уравнения	56
Контрольные задания	57
§ 8. Практические задания по планиметрии	59
Контрольные задания	63
§ 9. Соответствие между величинами и их значениями	70
Контрольные задания	78
§ 10. Вероятность события	91
Контрольные задания	95

§ 11. График функции и элементы статистики	99
11.1. Установление свойств функции по её графику	99
11.2. Установление свойств функции по диаграмме	108
Контрольные задания	112
§ 12. Расчёт наилучшего варианта	125
12.1. Условия приведены в таблице или на рисунке	125
12.2. Условия приведены в тексте	138
Контрольные задания	141
§ 13. Практические задания по стереометрии	152
13.1. Параллелепипед, призма, пирамида и их сечения	152
13.2. Цилиндр, конус, шар	165
Контрольные задания	171
§ 14. Соответствие частей графика и их характеристик	178
14.1. Характеристики не содержат понятие производной	178
14.2. Характеристики содержат понятие производной	192
Контрольные задания	203
§ 15. Планиметрия	216
15.1. Площади фигур	216
15.1.1. Прямоугольный треугольник. Треугольник	216
15.1.2. Прямоугольник. Трапеция. Ромб	220
15.1.3. Произвольный многоугольник. Круг и сектор	227
Контрольные задания	231
15.2. Углы и длины. Окружность	237
15.2.1. Свойства треугольника	237
15.2.2. Касательные к окружности, хорды, вписанные углы ..	243
15.2.3. Описанные и вписанные окружности	250
Контрольные задания	259
15.3. Тригонометрия. Координаты вектора	265
15.3.1. Тригонометрические функции смежных углов	265
15.3.2. Координаты точек, векторы и их координаты	270
Контрольные задания	278
§ 16. Объёмы тел и площади поверхностей	283
16.1. Призма. Пирамида	283
16.2. Цилиндр. Конус. Шар	295
Контрольные задания	305
§ 17. Неравенства	315
17.1. Координатная прямая, числовые промежутки	315
17.2. Решения простейших неравенств	321
17.2.1. Линейные и квадратные неравенства	321

17.2.2. Логарифмические и показательные неравенства	325
17.3. Соответствие между неравенствами и решениями	328
Контрольные задания	332
§ 18. Логические задания	345
Контрольные задания	356
§ 19. Построение чисел по свойствам делимости	365
Контрольные задания	371
§ 20. Задачи на сообразительность	374
20.1. Задачи на разбиение множества на части	374
20.2. Чётность, делимость, среднее арифметическое	376
20.3. Задачи на подсчёт и анализ различных вариантов	378
20.4. Прочие занимательные задачи	380
Контрольные задания	382
§ 21. Текстовые задачи	386
Контрольные задания	390
§ 22. Оценка и округление величин	394
Контрольные задания	402
Алгоритмы выполнения избранных заданий	412
Ответы к тренировочным заданиям	479
Ответы к контрольным заданиям	484

§ 1. Значения арифметических выражений

Рассмотрим хорошо известные способы представления чисел в виде обыкновенной дроби, смешанного числа и десятичной дроби.

Напомним, что **обыкновенная дробь** — выражение, имеющее вид

$$\frac{a}{b}, \text{ где } a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0.$$

Число a , расположенное выше дробной черты, — числитель дроби, а число b , расположенное ниже дробной черты, — знаменатель дроби:

$$\frac{27}{6}, \frac{-13}{15}, \frac{8}{-14}, \frac{-55}{-35}, \frac{24}{1}, \frac{0}{5}.$$

По правилу знаков при делении чисел и определению делимости получаем:

$$\frac{-13}{15} = -\frac{13}{15}; \frac{8}{-14} = -\frac{8}{14}; \frac{-55}{-35} = \frac{55}{35}; \frac{24}{1} = 24; \frac{0}{5} = 0.$$

Обыкновенная дробь $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$) называется **правильной**, если

$$a < b: \frac{2}{5}; \frac{7}{9}; \frac{1}{8}.$$

Далее, если не оговорено другое, обыкновенную дробь будем называть просто дробью.

Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на некоторое число, отличное от нуля, то значение дроби не изменится.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot x}{b \cdot x}, \text{ где } x \neq 0.$$

Деление числителя и знаменателя дроби на одно и то же число, отличное от нуля, называют **сокращением дроби**:

$$\frac{27}{6} = \frac{9 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{9 \cdot \cancel{3}}{2 \cdot \cancel{3}} = \frac{9}{2}; \frac{172}{129} = \frac{43 \cdot 4}{43 \cdot 3} = \frac{\cancel{43} \cdot 4}{\cancel{43} \cdot 3} = \frac{4}{3}.$$

Пусть $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$) — произвольная дробь. Разделим её числитель a на знаменатель b с остатком. Получим:

$$a = b \cdot Q + r, \text{ где } Q, r \in \mathbb{N} \cup \{0\}, 0 \leq r < b.$$

§ 4. Нахождение величины из формулы

Большое число физических закономерностей и математических фактов записывается в виде формул, которые представляют собой некоторые уравнения, содержащие переменные. Проводя равносильные преобразования этих уравнений, получаем другие равносильные записи соответствующих закономерностей. Например, нередко приходится одну из переменных, входящую в уравнение, выражать через другие. Это осуществляется с помощью равносильных преобразований.

Вспомним основные равносильные преобразования.

1. Перенос слагаемого из одной части уравнения в другую с изменением знака на противоположный.

2. Умножение (или деление) обеих частей уравнения на одно и то же число, отличное от нуля.

При этом важно учитывать, что многие физические и экономические величины по своей природе всегда неотрицательны (или даже строго положительны).

Пример. Ускорение тела $\left(\text{в } \frac{\text{м}}{\text{с}^2}\right)$ при равномерном движении

по окружности можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где a — ускорение, ω — угловая скорость вращения (в с^{-1}), а R — радиус окружности в метрах. Пользуясь этой формулой, найдём ω , если $a = 405$ и $R = 5$.

Найдём ω из формулы $a = \omega^2 R$. Для этого обе части этой формулы разделим на R . Получим $\omega^2 = \frac{a}{R}$. Отсюда $\omega = \sqrt{\frac{a}{R}} = \sqrt{\frac{405}{5}} = 9$.

Ответ: 9.

77. Кинетическая энергия тела (в джоулях) вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m — масса тела (в килограммах), а v — его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите E (в джоулях), если $v = 6$ м/с, $m = 15$ кг.

78. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока в амперах, R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 8$ Ом и $I = 4,5$ А.

§ 7. Уравнения

7.1. Линейные уравнения

Линейные уравнения — это уравнения вида

$$ax + b = 0,$$

где x — неизвестное число, а буквы a и b обозначают заданные числа.

Если $a = 0$, то либо уравнение не имеет корней (как, например, уравнение $0x + 5 = 0$), либо x может быть любым числом (если $0x + 0 = 0$).

Прибавляя к обеим частям уравнения $ax + b = 0$ число $(-b)$, получим равносильное уравнение $ax = -b$. При $a \neq 0$ разделим обе части уравнения на a и получим единственный корень этого уравнения:

$$x = (-b) : a.$$

185. Найдите корень уравнения $-5x = 4$.

186. Найдите корень уравнения $-3x = -45$.

187. Найдите корень уравнения $\frac{3}{22}x = 4\frac{4}{11}$.

188. Найдите корень уравнения $\frac{x}{3} = -5\frac{1}{3}$.

189. Найдите корень уравнения $0,2x - 5 = 0$.

190. Найдите корень уравнения $-0,4x + 2 = 0$.

191. Найдите корень уравнения $4x + 2,5 = 0$.

192. Найдите корень уравнения $-6x - 2,7 = 0$.

193. Найдите корень уравнения $2,5(x - 2) = 8$.

194. Найдите корень уравнения $3(x + 4) = 4,8$.

195. Найдите корень уравнения $2,5(x - 2) = 7,5x$.

196. Найдите корень уравнения $3,2x = 0,8(x + 3)$.

253. Найдите корни уравнения $\ln \frac{12}{x-4} = \ln(x+7)$.

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

254. Найдите корни уравнения $\ln \frac{10}{x+3} = \ln(x-6)$.

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

255. Найдите корни уравнения $\log_4(x+4)^2 = \log_4(5x+20)$.

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

256. Найдите корни уравнения $\log_5(x-6)^2 = \log_5(2x-12)$.

В ответе укажите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.

Контрольные задания

Вариант 1

1. Найдите корень уравнения $\log_7(21+x) = \log_7(2x+3)$.

2. Найдите корень уравнения $49^{x-8} = 7$.

3. Найдите корень уравнения $\sqrt{7x+15} = 8$.

4. Найдите корень уравнения $\frac{x+31}{x-3} = -4$.

5. Найдите корень уравнения $x^2 - 7x - 18 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

6. Найдите корень уравнения $x^2 - 1,44 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

Вариант 2

1. Найдите корень уравнения $\log_3(7-x) = 2 \log_3 7$.

2. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{16}\right)^{5-2x} = 2$.

3. Найдите корень уравнения $\sqrt{54+3x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

4. Найдите корень уравнения $\frac{6}{7}x = 4\frac{2}{7}$.

5. Найдите корень уравнения $2x^2 + 11x + 15 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

6. Найдите корень уравнения $x^2 - 121 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

Вариант 3

1. Найдите корень уравнения $\log_8(5 - x) = 3$.
2. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+5} = 27^x$.
3. Найдите корень уравнения $\sqrt{59 - 11x} = 9$.
4. Найдите корень уравнения $-\frac{x+4}{x+7} = -6$.
5. Найдите корень уравнения $2x^2 + x - 21 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.
6. Найдите корень уравнения $8x^2 - 3x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

Вариант 4

1. Найдите корень уравнения $\log_5(7 + x) = 3$.
2. Найдите корень уравнения $7^{-6+x} = 343$.
3. Найдите корень уравнения $\sqrt{10 - 3x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.
4. Найдите корень уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.
5. Найдите корень уравнения $\frac{x-9}{x-3} = 6$.
6. Найдите корень уравнения $4x^2 + 7x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

§ 8. Практические задания по планиметрии

При решении заданий по этой теме необходимо знать основные понятия и факты планиметрии, из которых отметим следующие: формулы площади треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба и трапеции; свойство средней линии треугольника и трапеции; понятие подобных треугольников, коэффициент подобия; свойства углов и сторон прямоугольного треугольника, теорему Пифагора; градусную меру окружности и её частей.

257. Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 0,5 км. Чему равно расстояние между городами A и B (в километрах), если на карте оно составляет 6 см?

258. Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 0,4 км. Чему равно расстояние между городами A и B (в километрах), если на карте оно составляет 10 см?

259. На рисунке 1 показано, как выглядит колесо с 4 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нём будет равен 10° ?

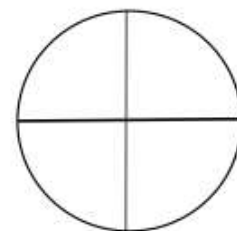


Рис. 1

260. На рисунке 1 показано, как выглядит колесо с 4 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нём будет равен 18° ?

261. Дачный участок имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 30 м и 60 м (см. рис. 2). Дом, расположенный на участке, также имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 6 м и 4 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.

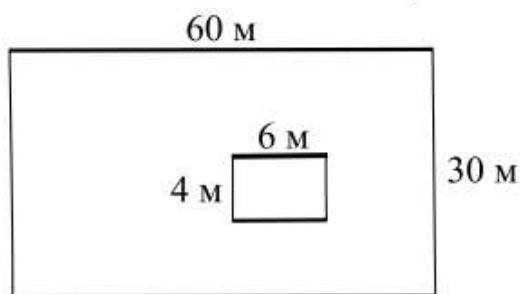


Рис. 2

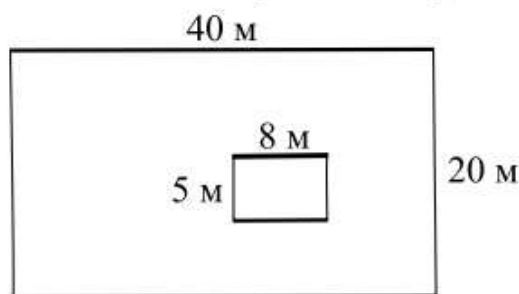


Рис. 3

§ 11. График функции и элементы статистики

11.1. Установление свойств функции по её графику

При решении таких задач важно понять:

- значения каких величин отмечаются на горизонтальной и вертикальной осях;
- какой отрезок принимается за единицу или несколько единиц на каждой из осей;
- на каком промежутке надо согласно условию задачи рассматривать заданный график.

При необходимости можно на осях координат отмечать точки, а на графике проводить недостающие линии. Иногда для поиска решения удобно проводить нужные прямые, параллельные осям координат.

321. На графике (см. рис. 31) показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трёх суток, начиная с 0:00 часов четверга.

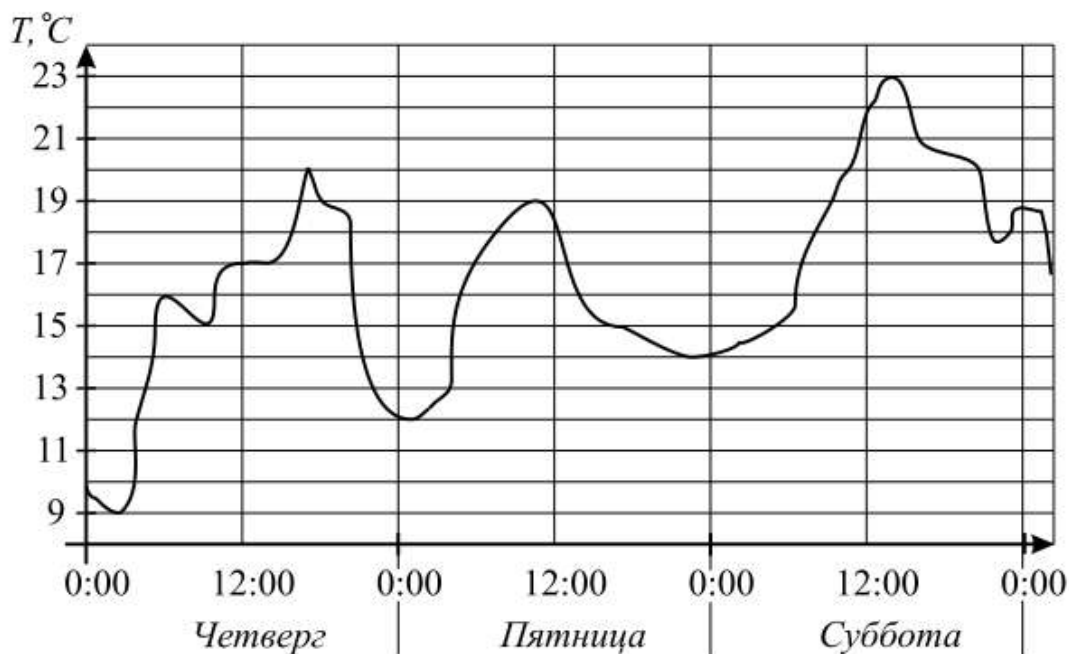


Рис. 31

На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение температуры в градусах Цельсия.

§ 15. Планиметрия

15.1. Площади фигур

15.1.1. Прямоугольный треугольник. Треугольник

Треугольник, у которого один угол прямой, называют **прямоугольным**. Стороны прямоугольного треугольника, образующие прямой угол, называют **катетами**, а сторону, лежащую против прямого угла, называют **гипотенузой**.

Для вычисления длин отрезков применяют **теорему Пифагора**. Если a и b — катеты прямоугольного треугольника, а c — гипотенуза, то

$$c^2 = a^2 + b^2.$$

Верно и обратное утверждение. А именно: если a , b и c — стороны некоторого треугольника и $c^2 = a^2 + b^2$, то этот треугольник является прямоугольным, в котором a и b — катеты, c — гипотенуза.

Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов: $S = \frac{ab}{2}$.

На рисунке 203 на клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображены прямоугольные треугольники, у которых катеты a и b (за исключением одного треугольника 5) состоят из нескольких сторон клеток. Находим a и b по рисунку, а затем площади треугольников по формуле $S = \frac{ab}{2}$ (в см²).

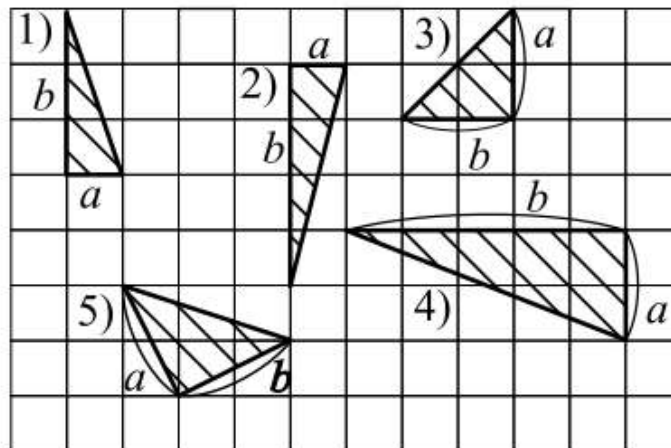


Рис. 203

Контрольные задания**Вариант 1**

1. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна $\sqrt{32}$, а боковое ребро равно 5 (см. рис. 430).

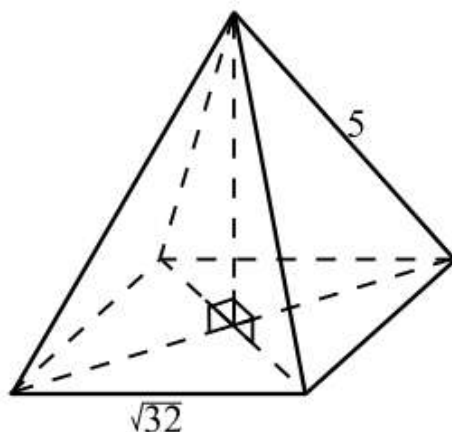


Рис. 430

2. В правильной шестиугольной пирамиде сторона основания равна $\sqrt{24}$, а боковое ребро равно 18 (см. рис. 431). Найдите объём этой пирамиды.

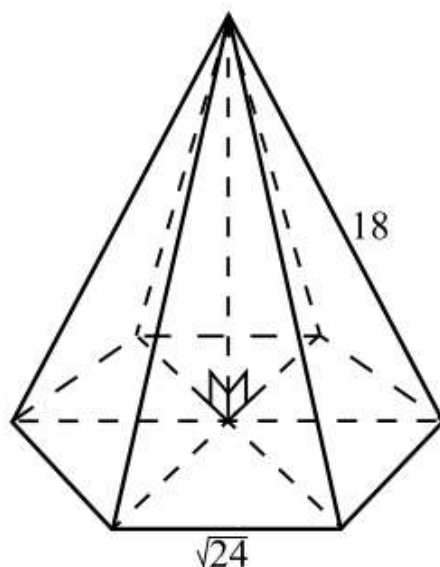


Рис. 431

3. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 30, а гипотенуза равна 34. Найдите площадь поверхности такой призмы, если её боковое ребро равно 12 (см. рис. 432 на с. 306).

17.2.2. Логарифмические и показательные неравенства

Простейшими логарифмическими и показательными неравенствами можно считать следующие:

1) $\log_a x \triangle b$, где $a > 0$ и $a \neq 1$ — логарифмические неравенства;

2) $a^x \triangle b$, где $a > 0$ и $a \neq 1$, $b > 0$ — показательные неравенства. Решение этих неравенств основано на свойствах неравенств и свойствах функций $y = \log_a x$ и $y = a^x$.

Решим неравенство 1, $\log_a x \triangle b$, где $0 < a < 1$.

Используя основное логарифмическое тождество, запишем правую часть неравенства в виде $b = \log_a a^b$.

Получим неравенство $\log_a x \triangle \log_a a^b$. Так как логарифмическая функция $y = \log_a x$ при $0 < a < 1$ убывает, то значения функции и значения аргументов связаны противоположными знаками. Значит, $x \nabla a^b$.

При решении логарифмических неравенств следует учитывать, что значения аргумента логарифмической функции положительны. Поэтому в данном случае неравенство равносильно системе:
$$\begin{cases} x \nabla a^b, \\ x > 0. \end{cases}$$

Задача 1. Найдите решения неравенства $\log_{0,5} x \geq -2$. Ответ укажите в виде промежутка.

Решение. Запишем -2 в виде $\log_{0,5} 0,5^{-2}$. Получим неравенство $\log_{0,5} x \geq \log_{0,5} 0,5^{-2}$. Заметим, что $0,5^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$. Получаем неравенство $\log_{0,5} x \geq \log_{0,5} 4$.

Согласно проведённым выше рассуждениям, получаем систему неравенств:

$$\begin{cases} x \leq 4, \\ x > 0; \end{cases} \quad 0 < x \leq 4.$$

Ответ: $(0; 4]$.

Задача 2. Найдите решения неравенства $\log_{0,2} x < -1$. Ответ укажите в виде промежутка.

Решение. Запишем -1 в виде $\log_{0,2} 0,2^{-1}$. Получим неравенство $\log_{0,2} x < \log_{0,2} 0,2^{-1}$. Заметим, что $0,2^{-1} = \left(\frac{2}{10}\right)^{-1} = 5$. Получаем неравенство $\log_{0,2} x < \log_{0,2} 5$.

Алгоритмы выполнения избранных заданий

1. Смешанное число представим в виде обыкновенной дроби, а затем приводим дроби к общему знаменателю:

$$1\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{7}{5} + \frac{3}{4} = \frac{7 \cdot 4 + 5 \cdot 3}{20} = \frac{43}{20} = \frac{43 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{215}{100} = 2,15.$$

Ответ: 2,15.

5. Смешанное число представим в виде обыкновенной дроби, а затем пользуемся правилом деления обыкновенных дробей:

$$7\frac{3}{4} : \frac{31}{2} = \frac{31}{4} : \frac{31}{2} = \frac{31}{4} \cdot \frac{2}{31} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.

9. Смешанное число представим в виде обыкновенной дроби, а затем в скобках приводим дроби к общему знаменателю:

$$\left(-5\frac{7}{8} - \frac{3}{4}\right) \cdot 16 = \left(-\frac{47}{8} - \frac{3}{4}\right) \cdot 16 = \left(-\frac{53}{8}\right) \cdot \frac{16}{1} = -\frac{53 \cdot 16}{8} = -53 \cdot 2 = -106.$$

Ответ: -106.

13. Находим сначала разность дробей в скобках, приводя их к общему знаменателю, а затем применяем правило деления обыкновенных дробей:

$$\left(\frac{5}{8}^3 - \frac{11}{12}^2\right) : \frac{7}{48} = \left(\frac{15}{24} - \frac{22}{24}\right) \cdot \frac{48}{7} = \left(-\frac{7}{24}\right) \cdot \frac{48}{7} = -\frac{7 \cdot 48}{24 \cdot 7} = -2.$$

Ответ: -2.

17. Сначала выполняем умножение десятичных дробей, а затем вычитание:

$$0,13 \cdot 0,5 - 0,04 = 0,065 - 0,04 = 0,025.$$

Ответ: 0,025.

21. Находим сначала разность в знаменателе, а затем умножаем числитель и знаменатель полученного частного на 10, а потом ещё на 2:

$$\frac{2,8}{1,7 - 6,7} = \frac{2,8}{-5} = -\frac{2,8}{5} = -\frac{28}{50} = -\frac{56}{100} = -0,56.$$

Ответ: -0,56.

25. Складываем сначала: $1,072 + 3,228 = 4,3$.

Ответы к тренировочным заданиям

§ 1. Значения арифметических выражений

1. 2,15. 2. 0,85. 3. 2. 4. -2. 5. 0,5. 6. 4. 7. 0,75. 8. 5,6. 9. -106. 10. 70.
11. 15,5. 12. 26. 13. -2. 14. -1,15. 15. -0,25. 16. 7,25. 17. 0,025. 18. 0,105.
19. -1,605. 20. -2,552. 21. -0,56. 22. 0,64. 23. 0,285. 24. -1,175. 25. 0,5.
26. 0,5. 27. 0,5. 28. 11,6. 29. 14. 30. 24. 31. -30,75. 32. 49,5. 33. 36. 34. 12.
35. 200. 36. 100.

§ 2. Степень с целым показателем

37. 4. 38. 9. 39. 0,2. 40. 0,25. 41. 3. 42. 5. 43. 7. 44. 9. 45. 16. 46. 3. 47. 0,04.
48. 0,25. 49. 96. 50. 405. 51. 20,25. 52. 4,5. 53. 0,0024. 54. 1250. 55. 2. 56. 4.

§ 3. Проценты и доли

57. 1378. 58. 1045,5. 59. 275. 60. 852,4. 61. 9000. 62. 70 000. 63. 175. 64. 200.
65. 15. 66. 12. 67. 40. 68. 15. 69. 27. 70. 22 000. 71. 65. 72. 45. 73. 74 520.
74. 61 200. 75. 144 000. 76. 21 000.

§ 4. Нахождение величины из формулы

77. 270. 78. 162. 79. 6. 80. 7. 81. 3. 82. 12. 83. 4. 84. 0,1. 85. 13. 86. 17.
87. 40. 88. 9. 89. 20. 90. 12. 91. 21. 92. 1,5. 93. 300. 94. 1100. 95. 17. 96. 3.

§ 5. Преобразование алгебраических выражений

97. 1. 98. 0,5. 99. 0,5. 100. 1. 101. 3. 102. 5. 103. -24. 104. -5. 105. 4.
106. -2. 107. -0,875. 108. -0,75. 109. 42. 110. 15. 111. 27. 112. 22,5.
113. -0,25. 114. -0,375. 115. -1,5. 116. 0,5. 117. 14. 118. 0,5. 119. 42.
120. 3. 121. 49. 122. 0,2. 123. 3. 124. 0,125. 125. 4,5. 126. 0,24. 127. 45.
128. 392. 129. -4. 130. 38. 131. -17. 132. -25. 133. 1,5. 134. 1,8. 135. 0,3.
136. 0,4. 137. 7. 138. 11. 139. 4. 140. 7. 141. 25. 142. 8. 143. 147. 144. 2.
145. 2. 146. 3. 147. -1. 148. -1. 149. 0,25. 150. 0,25. 151. 2. 152. 0,25.
153. 6. 154. 0,25. 155. 81. 156. 49. 157. 1. 158. 1. 159. 0,125. 160. 0,25.

§ 6. Деление с остатком, бытовые и денежные расчёты

161. 7. 162. 13. 163. 12. 164. 10. 165. 33. 166. 15. 167. 11. 168. 12. 169. 11.
170. 7. 171. 7. 172. 13. 173. 9. 174. 13. 175. 4. 176. 5. 177. 11. 178. 1,6.
179. 17. 180. 11. 181. 56. 182. 272. 183. 875. 184. 625.

§ 7. Уравнения

185. -0,8. 186. 15. 187. 32. 188. -16. 189. 25. 190. 5. 191. -0,625.
192. -0,45. 193. 5,2. 194. -2,4. 195. -1. 196. 1. 197. 0,5. 198. -3.
199. -1,4. 200. 0,75. 201. 0,6. 202. 2,5. 203. -1. 204. -2. 205. 0,5. 206. 0.
207. 1. 208. 0. 209. -1,75. 210. 2,5. 211. -5. 212. -9. 213. -3. 214. 1.

Ответы к контрольным заданиям

§ 1. Значения арифметических выражений

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|-----|--------|-----|-------|-----|--------|
| Вар. 1 | 0,6 | -0,001 | -16 | -3,15 | -15 | -0,025 |
| Вар. 2 | 0,6 | -0,001 | -8 | -2,45 | 36 | -0,016 |
| Вар. 3 | 23 | 2 | 87 | 10 | 20 | -0,012 |
| Вар. 4 | 3 | 2 | 53 | 10 | 50 | -0,207 |

§ 2. Степень с целым показателем

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|--------|-----|-----|-------|--------|
| Вар. 1 | 1 | 9 | 6 | 96 | 2 | 0,05 |
| Вар. 2 | 1 | 0,25 | 25 | 80 | 2 | 0,0002 |
| Вар. 3 | 1 | 0,0625 | 121 | 96 | 0,003 | 0,5 |
| Вар. 4 | 1 | 0,04 | 144 | 160 | 0,004 | 0,15 |

§ 3. Проценты и доли

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|--------|-----|--------|---------|-------|------|
| Вар. 1 | 19 500 | 150 | 30 | 731 250 | 30 | 12 |
| Вар. 2 | 2 760 | 500 | 910 | 147 600 | 60 | 18 |
| Вар. 3 | 25 200 | 140 | 66 000 | 3600 | 12,5% | 65 |
| Вар. 4 | 204 | 300 | 110 | 640 | 17,5 | 47,5 |

§ 4. Нахождение величины из формулы

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|--------|------|--------|------|-------|-----|
| Вар. 1 | 35 | 15 | 1,2 | 12,5 | 0,125 | 5 |
| Вар. 2 | 300 | 28,4 | 4500 | 4 | 22 | 15 |
| Вар. 3 | 24 200 | 40 | -0,625 | 21 | 0,5 | 2 |
| Вар. 4 | 405 | 60 | 5 | 4 | -0,5 | 0,6 |

§ 5. Преобразование алгебраических выражений

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|------|-----|----|----|-----|-----|
| Вар. 1 | 0,25 | 63 | 45 | 3 | -18 | 9,6 |
| Вар. 2 | 243 | -10 | 7 | 25 | 4 | 230 |
| Вар. 3 | 3 | -18 | 3 | 2 | 8 | 6 |
| Вар. 4 | 539 | 2 | 9 | 8 | -8 | 4,8 |