

Тематические тренировочные задания

1. Арифметика и алгебра

1.1. Преобразование арифметических, алгебраических и тригонометрических выражений

I. Подготовительные задания

Найдите значение выражения:

1. $\frac{3}{7} + \frac{4}{7}$

2. $\frac{8}{13} + \frac{5}{13}$

3. $\frac{7}{12} - \frac{1}{12}$

4. $\frac{4}{15} - \frac{1}{15}$

5. $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{10}$

6. $7\frac{3}{8} + 2\frac{1}{4}$

7. $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}$

8. $5\frac{5}{6} - 2\frac{1}{3}$

9. $4\frac{3}{5} \cdot \frac{25}{46}$

10. $1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{5}{8}$

11. $3\frac{3}{11} : \frac{3}{11}$

12. $6\frac{4}{13} : \frac{2}{13}$

13. $34,5 + 7,82$

14. $54,7 + 5,63$

15. $2,3 - 10$

16. $5,7 - 20$

17. $8,02 \cdot 2,5$

18. $6,04 \cdot 3,5$

19. $5,25 : 3,5$

20. $18,75 : 7,5$

21. $\sqrt{64}$

22. $\sqrt{144}$

23. $\sqrt{0,5} \cdot \sqrt{8}$

24. $\sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$

25. $\frac{(3\sqrt{5})^2}{9}$

26. $\frac{(4\sqrt{7})^2}{16}$

27. $2^2 \cdot 3^3$

28. $3^2 \cdot 2^3$

29. $\frac{5^3}{5^2}$

30. $\frac{7^5}{7^3}$

31. $\log_2 8$

32. $\log_5 125$

33. $7^{\log_7 5}$

34. $10^{\lg 3}$

II. Базовый экзамен

В заданиях № 35–184 найдите значение данного выражения (ответ запишите либо целым числом, либо десятичной дробью).

Обыкновенные дроби

35. $2\frac{2}{7} + 10 + 2\frac{5}{7}$

36. $3\frac{1}{4} + 15 + 6\frac{3}{4}$

37. $17 \cdot \left(\frac{6}{17} - \frac{3}{17} - \frac{1}{17} \right)$

38. $12 \cdot \left(\frac{7}{12} - \frac{1}{12} - \frac{5}{12} \right)$

39. $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5} \right) : \frac{2}{15}$

40. $\left(\frac{4}{7} - \frac{1}{3} \right) : \frac{20}{21}$

41. $\left(\frac{11}{12} + \frac{5}{6} \right) : \frac{7}{24}$

42. $\left(\frac{4}{9} + \frac{17}{18} \right) : \frac{5}{36}$

43. $\frac{1}{1 + \frac{2}{3}}$

44. $\frac{1}{1 + \frac{1}{3}}$

45. $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$

46. $\frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{6}}$

47. $\left(\frac{11}{12} - 2\frac{1}{3} \right) \cdot 24$

48. $\left(\frac{7}{13} - 1\frac{2}{26} \right) \cdot 52$

49. $\left(1\frac{7}{8} - 1\frac{3}{5} \right) : \frac{1}{20}$

50. $\left(3\frac{3}{5} - 1\frac{7}{15} \right) : \frac{1}{3}$

51. $\frac{13}{6} : \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9} \right)$

52. $\frac{12}{11} : \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{5} \right)$

53. $1\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3}$

54. $\frac{7}{9} + \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{3}$

55. $\frac{7}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{8}$

56. $\frac{5}{7} \cdot \frac{1}{3} + \frac{16}{21}$

57. $\frac{5}{4} \cdot \frac{7}{2} - 1\frac{3}{8}$

58. $\frac{7}{2} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$

Тренировочные варианты**Вариант 1**

1. Найдите значение выражения $10,3 - 2,56$.
2. Найдите значение выражения $((5x + 7y)^2 - 25x^2 - 49y^2) : (10xy)$.
3. Найдите значение выражения $(472^2 - 128^2) : 300$.
4. Найдите значение выражения $(36b^2 - 121) \left(\frac{1}{6b + 11} - \frac{1}{6b - 11} \right)$.
5. Найдите значение выражения $\frac{g(x+2)}{g(x-1)}$, если $g(x) = 5^x$.
6. Найдите значение выражения $\frac{a^{9,59}}{a^{10,59}}$ при $a = \frac{2}{3}$.
7. Найдите значение выражения $\sqrt{(a+2)^2} + \sqrt{(a-9)^2}$ при $-2 \leq a \leq 9$.
8. Найдите значение выражения $\frac{23 \sqrt[4]{55a} + 12 \sqrt[22]{10a}}{10 \sqrt[11]{20a}}$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $17,4 - 19,78$.
2. Найдите значение выражения $((6x + 8y)^2 - 36x^2 - 64y^2) : (16xy)$.
3. Найдите значение выражения $(321^2 - 179^2) : 50$.
4. Найдите значение выражения $(169c^2 - 625) \left(\frac{1}{13c - 25} - \frac{1}{13c + 25} \right)$.
5. Найдите значение выражения $\frac{h(x+1)}{h(x-2)}$, если $h(x) = 6^x$.
6. Найдите значение выражения $\frac{b^{7,43}}{b^{8,43}}$ при $b = \frac{6}{24}$.
7. Найдите значение выражения $\sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a+2)^2}$ при $-2 \leq a \leq 6$.
8. Найдите значение выражения $\frac{53 \sqrt[14]{60a} + 42 \sqrt[84]{10a}}{10 \sqrt[7]{120a}}$.

Вариант 3

1. Найдите значение выражения $4,2 \cdot 10^2 + 3,55 \cdot 10^4 + 7$.
 2. Найдите значение выражения $\frac{(14\sqrt{2})^2}{49}$.
 3. Найдите значение выражения $\frac{(11x^5)^3 : x^{13}}{121x^{49} : x^{47}}$.
 4. Найдите значение выражения $7x + y - 2z$, если $11x + 3y + 5z = 18$ и $3x - y - 9z = 14$.
 5. Найдите значение выражения $\frac{10 \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + 24 \cos(3\pi - \alpha)}{7 \sin\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)}$.
 6. Найдите значение выражения $\frac{\log_{19} 27}{\log_{19} 3}$.
 7. Найдите значение выражения $68 \cos^2\left(\frac{5\pi}{6}\right) - 68 \sin^2\left(\frac{5\pi}{6}\right)$.
 8. Найдите значение выражения $\log_a a^9 b^3$, если $\log_a b = 52$.
-

Вариант 4

1. Найдите значение выражения $2,87 \cdot 10^2 + 51,4 \cdot 10^4 + 5$.
2. Найдите значение выражения $\frac{(6\sqrt{7})^2}{42}$.
3. Найдите значение выражения $\frac{(17x^7)^4 : x^{22}}{289x^{63} : x^{57}}$.
4. Найдите значение выражения $5x - 3y + 2z$, если $9x + 3y + 8z = -8$ и $x - 9y - 4z = 12$.
5. Найдите значение выражения $\frac{12 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right) + 92 \sin(57\pi + \beta)}{10 \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right)}$.
6. Найдите значение выражения $\frac{\log_{23} 16}{\log_{23} 2}$.
7. Найдите значение выражения $26 \cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right) - 26 \sin^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.
8. Найдите значение выражения $\log_a a^7 b^4$, если $\log_a b = 46$.

1.2. Практический расчёт, оценка и прикидка

I. Подготовительные задания

1. Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Маша купила 2 кг клубники. Сколько рублей сдачи она должна получить с 200 рублей?

2. Сырок стоит 17 рублей. Какое наибольшее число сырков можно купить на 50 рублей?

3. Средний расход бензина на 100 км составляет 8 л. Сколько литров бензина потребуется водителю, чтобы проехать 8500 км?

4. Принтер печатает одну страницу за 12 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 1 минуту?

5. В школе есть четырёхместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 10 человек?

6. Саша пробежал 50 м за 10 секунд. Найдите среднюю скорость Саши на этой дистанции. Ответ выразите в километрах в час.

II. Базовый экзамен

7. Плавленый сырок стоит 9 рублей 20 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 80 рублей?

8. Теплоход рассчитан на 830 пассажиров и 35 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

9. Для приготовления маринада для помидоров на 1 литр воды требуется 14 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 8 литров маринада?

10. Шоколадный батончик стоит 46 рублей. В понедельник в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за два батончика, покупатель получает три (один в подарок). Сколько батончиков можно получить за 340 рублей в понедельник?

11. На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Астры стоят 20 рублей за штуку. У Вани есть 170 рублей. Из какого наибольшего числа астр он может купить букет маме на день рождения?

12. В школе есть пятиместные туристические палатки. Какое наименьшее число палаток нужно взять в поход, в котором участвует 38 человек?

13. В общежитии техникума в каждой комнате можно поселить четырёх человек. Какое наименьшее количество комнат необходимо для поселения 75 иногородних студентов?

14. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 2350 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 7 недель?

15. В доме отдыха 316 детей и 35 воспитателей. В автобус помещается не более 42 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из дома отдыха в город?

16. Стоимость проездного билета на месяц составляет 1100 рублей, а стоимость билета на одну поездку — 30 рублей. Мария Сергеевна купила проездной и сделала за месяц 44 поездки. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на каждую поездку?

17. Шофёр за месяц проехал 9500 км. Стоимость 1 литра бензина — 34 рубля. Средний расход бензина на 100 км составляет 8 литров. Сколько рублей потратил шофёр на бензин за этот месяц?

18. В санатории на каждого отдыхающего полагается 60 г масла в день. В санатории отдыхают 205 человек. Сколько килограммовых упаковок масла понадобится на весь санаторий на 7 дней?

19. Зимой килограмм винограда стоит 78 рублей. Настя купила 1 кг 500 г винограда. Сколько рублей сдачи она должна получить с 500 рублей?

20. В школьную библиотеку привезли новые учебники для четырёх классов, по 240 штук для каждого класса. Все книги одинаковы по размеру. В книжном шкафу 7 полок, на каждой полке помещается 35 учебников. Сколько шкафов можно полностью заполнить новыми учебниками?

21. На счету Мишиного мобильного телефона было 153 рубля, а после разговора с Дашей осталось 63 рубля. Сколько минут длился разговор с Дашей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?

22. Выпускники 9 «А» покупают букеты цветов для последнего звонка: из 3 роз каждому учителю и из 5 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 12 учителям (включая директора и классного руководителя), розы покупаются по оптовой цене — 45 рублей за штуку. Сколько рублей заплатят за все розы?

23. Каждый день во время конференции расходуется 80 пакетиков чая. Конференция длится 5 дней. Чай продаётся в пачках по 30 пакетиков в каждой. Сколько пачек нужно купить на все дни конференции?

24. В доме, в котором живёт Саша, один подъезд. На каждом этаже по 4 квартиры. Саша живёт в квартире № 46. На каком этаже живёт Саша?

25. В доме, в котором живёт Лёша, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 6 квартир. Лёша живёт в квартире № 174. В каком подъезде живёт Лёша?

26. Поезд Ростов — Москва отправляется в 14:10, а прибывает в 7:10 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

27. Геннадий Анатольевич купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 75 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

28. Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 76 км/ч? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)

29. Для ремонта квартиры требуется 52 рулона обоев. Сколько пачек обоев нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 7 рулонов?

30. В розницу один номер еженедельной газеты стоит 36 рублей, а полугодовая подписка на эту газету стоит 780 рублей. За полгода выходит 25 номеров газеты. Сколько рублей можно сэкономить за полгода, если не покупать каждый номер газеты отдельно, а получать газету по подписке?

31. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3100 рублей. До установки счётчиков Владимир платил за воду (холодную и горячую) ежемесячно 700 рублей. После установки счётчиков оказалось, что в среднем за месяц он расходует воды на 350 рублей при тех же тарифах на воду. За какое наименьшее количество месяцев при тех же тарифах на воду установка счётчиков окупится?

32. Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,4 г 3 раза в день в течение 28 дней. В одной упаковке 20 таблеток по 0,4 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

33. Для приготовления клубничного варенья на 1 кг клубники нужно 1,3 кг сахара. Сколько килограммовых упаковок сахара следует купить, чтобы сварить варенье из 15 кг клубники?

34. 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 60 копеек. Счётчик электроэнергии 1 января показывал 13 725 киловатт-часов, а 1 февраля — 13 908 киловатт-часов. Какую сумму нужно заплатить за январь? Ответ дайте в рублях.

Тренировочные варианты**Вариант 1**

1. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 4050 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?
 2. Шофёр за месяц проехал 7800 км. Стоимость 1 литра бензина — 32 рубля. Средний расход бензина на 100 км составляет 12 литров. Сколько рублей потратил шофёр на бензин в этом месяце?
 3. В доме один подъезд, на каждом этаже ровно 6 квартир. Вова живёт в квартире № 52. На каком этаже живёт Вова?
 4. Бегун пробежал 50 м за 5 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.
-

Вариант 2

1. В лагере 427 детей и 55 воспитателей. В автобус помещается не более 43 пассажиров. Сколько автобусов требуется, чтобы перевезти всех из лагеря на экскурсию в соседний город?
2. На счету Диминого мобильного телефона было 343 рубля, а после разговора с Дашей осталось 258 рублей. Сколько минут длился разговор с Дашей, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?
3. В квартире, где проживает Александр, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 сентября счётчик показывал расход 697 куб. м воды, а 1 октября — 704 куб. м. Какую сумму должен заплатить Александр за холодную воду за сентябрь, если цена 1 куб. м холодной воды составляет 29 руб. 50 коп.? Ответ дайте в рублях.
4. Зимой килограмм персиков стоит 250 рублей. Маша купила 800 граммов персиков. Сколько рублей сдачи она должна получить с 500 рублей?

Вариант 3

1. В санатории на каждого отдыхающего полагается 9 г соли в день. В санатории отдыхают 325 человек. Сколько килограммовых упаковок соли понадобится на весь санаторий на 15 дней?
 2. Спидометр автомобиля показывает скорость в милях в час. Какую скорость (в милях в час) показывает спидометр, если автомобиль движется со скоростью 88 км в час? (Считайте, что 1 миля равна 1,6 км.)
 3. Одного рулона обоев хватает для оклейки полосы от пола до потолка шириной 2,4 м. Сколько рулонов обоев нужно купить для оклейки прямоугольной комнаты размером 2,7 м на 5,1 м?
 4. Поезд Ростов — Адлер отправляется в 21:20, а прибывает в 7:20 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?
-

Вариант 4

1. Каждый день во время сессии в буфете расходуется 85 пакетиков кофе. Сессия длится 12 дней. Кофе продаётся в пачках по 40 пакетиков. Сколько таких пачек нужно купить на все дни сессии?
2. В розницу один номер еженедельной газеты стоит 45 рублей, а полугодовая подписка на эту газету стоит 950 рублей. За полгода выходит 24 номера газеты. Сколько рублей можно сэкономить за полгода, если не покупать каждый номер газеты отдельно, а получать её по подписке?
3. Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,2 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,1 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?
4. На автозаправке Семён отдал кассиру 800 руб. и попросил залить полный бак бензина. Цена бензина 32 руб. 40 коп. за литр. В качестве сдачи Семён получил 87 руб. 20 коп. Сколько литров бензина было залито в бак?

1.3. Проценты и отношения

I. Подготовительные задания

1. Альбом для рисования стоит 180 рублей. Сколько стал стоить альбом после понижения цены на 20 %?
2. В классе 12 мальчиков, что составляет 60 % от всех учащихся класса. Сколько учащихся в этом классе?
3. Ровно 90 % из 80 учеников 7-х классов школы верно решили уравнение. Сколько учеников этой школы не справились с решением уравнения?
4. В начале учебного года в школе было 80 учащихся шестых классов, а к концу года их стало 96. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?
5. Число посетителей сайта за месяц увеличилось вдвое. На сколько процентов увеличилось число посетителей сайта за этот месяц?
6. Число хвойных деревьев в парке относится к числу лиственных как 2 : 3. Сколько процентов деревьев в парке составляют хвойные?

II. Базовый экзамен

7. Цена на электрический самовар была повышена на 25 % и составила 5680 рублей. Сколько рублей стоил самовар до повышения цены?
8. Налог на доходы составляет 13 % от заработной платы. Заработная плата работника равна 15 200 рублей. Какую сумму он получит после вычета налога на доходы? Ответ дайте в рублях.
9. Упаковка слабосоленой рыбы стоит 200 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 5 %. Сколько рублей заплатит пенсионер за упаковку этой рыбы?
10. Держатели дисконтной карты магазина женской одежды «Катерина» получают при покупке скидку 5 %. Платье стоит 18 500 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за это платье?
11. Из 36 400 выпускников 95 % верно решили задание № 2. Сколько человек решили задание № 2?
12. Ровно 80 % из 15 000 выпускников города правильно решили на ЕГЭ задачу № 3. Сколько выпускников из этого города правильно решили задачу № 3?