

Вступительная работа по математике в 7 класс. 21 марта 2022г.

1 вариант

Таблица ответов

1	2	3	4	5	6	7	8
2,5	36	-4	97	56	12	0,025	36
9	10	11	12	13	14	15	16
2022	1,4	6	35712	243	17	16	58

Задачи, оцениваемые в 1 балл

1. Выполните действия

$$7\frac{1}{5} : 1,8 - 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{17}.$$

Решение. $7\frac{1}{5} : 1,8 - 1\frac{5}{12} \cdot 1\frac{1}{17} = 7,2 : 1,8 - \frac{17}{12} \cdot \frac{18}{17} = 4 - 1,5 = 2,5.$

Ответ: 2,5.

2. Найдите наибольший общий делитель чисел 540 и 504.

Решение. $540 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$, $504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$, поэтому их наибольший общий делитель равен $2^2 \cdot 3^2 = 36$.

Ответ: 36.

3. Вычислите $3,46 - |-4,63| - 5,46 + 2,63$.

Решение.

$$3,46 - |-4,63| - 5,46 + 2,63 = (3,46 - 5,46) + (-4,63 + 2,63) = -2 - 2 = -4.$$

Ответ: -4.

4. Найдите наибольшее двузначное число x , при котором значение выражения $(x - 73)$ делится на 3.

Решение. $99 - 73 = 26$ и $98 - 73 = 25$ на 3 не делятся, а $97 - 73 = 24$ делится на 3.

Ответ: 97.

5. В первом шкафу было в 4 раза меньше книг, чем во втором. Когда в первый шкаф положили 17 книг, а из второго взяли 25, то в обоих шкафах книг стало поровну. Сколько книг было во втором шкафу вначале?

Решение. Пусть в первом шкафу было x книг, тогда во втором шкафу их было $4x$, значит,

$$x + 17 = 4x - 25,$$

откуда $x = 14$.

Ответ: 56.

6. Сколько существует натуральных чисел n , больших $\frac{2}{3}$ числа 46, но меньших 125% числа 34?

Решение. $\frac{2}{3}$ числа 46 составляют $30\frac{2}{3}$, а 125% числа 34 – 42,5. Натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству $30\frac{2}{3} < n < 42,5$, ровно 12.

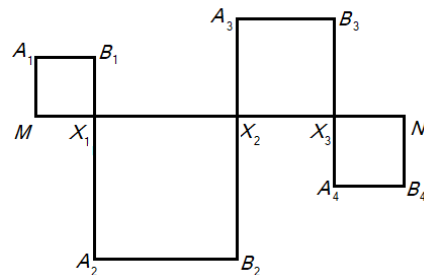
Ответ: 12.

7. Один тракторист может вспахать поле за 5 часов, а другой – за 8 часов. Какую часть поля останется вспахать после 3 часов совместной работы двух трактористов? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Решение. Первый тракторист за 1 час может вспахать $\frac{1}{5}$ часть поля, другой – $\frac{1}{8}$ часть, тогда за 3 часа совместной работы они вспашут $3 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{8}\right) = \frac{39}{40}$ частей поля. Им останется вспахать $\frac{1}{40} = 0,025$.

Ответ: 0,025.

8. Отрезок MN , длина которого равна 12, разбит точками X_1, X_2, X_3 на 4 необязательно равных отрезка. $MA_1B_1X_1, X_1A_2B_2X_2, X_2A_3B_3X_3, X_3A_4B_4N$ – квадраты (см. рис.).



Найдите длину ломаной $MA_1B_1A_2B_2A_3B_3A_4B_4N$.

Решение. Длина ломаной в 3 раза больше длины MN , то есть равна 36.

Ответ: 36.

Задачи, оцениваемые в 2 балла

9. Юля задумала число, разделила его на 6, из результата вычла 37, полученное число разделила на 100, к результату прибавила 2 и, наконец, умножила на 20, получив 100. Какое число задумала Юля?

Решение. Решим задачу «с конца», записав цепочку получаемых Юлей результатов в обратном порядке: $100 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 300 \rightarrow 337 \rightarrow 2022$.

Ответ: 2022.

10. Отрезок делит квадрат на два прямоугольника, площадь одного из которых в 3 раза больше площади другого. А во сколько раз периметр первого прямоугольника больше периметра второго?

Решение. Так как полученные прямоугольники имеют по равной стороне, то у первого прямоугольника другая сторона в 3 раза больше, чем у второго. Пусть меньшая сторона второго прямоугольника равна a , тогда меньшая сторона первого прямоугольника равна $3a$, а сторона квадрата – $4a$. Тогда периметр первого прямоугольника равен $2(4a + 3a) = 14a$, а второго – $2(4a + a) = 10a$, откуда периметр первого больше периметра второго в 1,4 раза.

Ответ: 1,4.

11. Стрелок в тире имел право на 5 выстрелов. За каждое попадание ему давали ещё 3 патрона. Всего он сделал 23 выстрела. Сколько раз он попал в цель?

Решение. Стрелок сделал $23 - 5 = 18$ призовых выстрелов, значит, он попал в цель $18 : 3 = 6$ раз.

Ответ: 6.

12. Юлия написала на листке $3*71*$, после чего Саша заменил каждую звёздочку на цифру (не обязательно одну и ту же) так, что получившееся число делится на 72. Какое число получилось у Саши?

Решение. Чтобы число делилось на 72, оно должно делиться на 8 и 9. Число делится на 8, если последние три цифры образуют число, делящееся на 8. Среди чисел от 710 до 719 только 712 делится на 8. Значит, последняя цифра числа – 2. Чтобы число делилось на 9, сумма его цифр должна делиться на 9. Отсюда следует, что вместо оставшейся звёздочки Саша должен написать цифру 5, и у него получится число 35712.

Ответ: 35712.

13. Сколько трёхзначных чисел имеет в своей записи ровно 2 различные цифры?

Решение. Рассмотрим двузначные числа вида \overline{kk} , где $k = 1, 2, \dots, 9$. Если в такое число поставить на первое место любую цифру от 1 до 9, исключая k , то получим 8 искомым чисел. Если на второе и третье места такого числа поставить цифры от 0 до 9, исключая цифру k , получим ещё 18 искомым чисел. Так как k принимает 9 различных значений, мы получим $9 \cdot (8 + 18) = 234$ искомым числа. Кроме того, учтём числа 100, 200, ..., 900. Всего получим 243 числа.

Ответ: 243.

14. В трёх электричках различное число мест: 236, 295, 472. Во всех вагонах число мест одинаковое и больше 30. Сколько всего вагонов в этих поездах вместе?

Решение. $236 = 2^2 \cdot 59$, $295 = 5 \cdot 59$, $472 = 2^3 \cdot 59$, следовательно, в одном вагоне 59 мест. Тогда в первой электричке 4 вагона, во второй – 5, в третьей – 8 вагонов. Всего вагонов 17.

Ответ: 17.

15. По кругу стоят 30 детей. Дед Мороз дарит им подарки: первому – 1, второму – 2, следующему – 1, потом – 2, и так далее. Всего он подарил 55 подарков (пока они не кончились). Сколько детей получили ровно 2 подарка?

Решение. Пройдя первый круг, Дед Мороз вручил 45 подарков: 15 детей получили по одному подарку, 15 детей (стоящих на местах с чётными номерами) – по два подарка. На втором круге Дед Мороз вручил подарки детям с номерами от 1 до 7, причём 1, 3, 5 и 7 ребёнок получили ровно по 2 подарка. У детей с номерами от 8 до 30 ровно по два подарка будет у детей с чётными номерами, их 12. Всего 16 детей.

Ответ: 16.

16. На конкурсе живописи каждый рисунок оценивался в целое число баллов от 1 до 20, но в окончательном подсчёте участнику засчитывается только 4 лучших рисунка. За 5 рисунков Вася набрал 72 балла. Какой наименьший результат может получиться при окончательном подсчёте?

Решение. С Васи не могло сняться более 14 баллов. Действительно, если бы было снято не менее 15 баллов, то остальные 4 рисунка были бы оценены не менее, чем 15-ю баллами каждый. Тогда общее число баллов было бы не менее 75. Противоречие. 14 баллов можно снять. Пример: 14, 14, 14, 14, 16. Окончательный результат 58.

Ответ: 58.

Вступительная работа по математике в 7 класс. 21 марта 2022г.

2 вариант

Таблица ответов

1	2	3	4	5	6	7	8
13	18	3	102	900	13	0,125	34
9	10	11	12	13	14	15	16
146	1,5	3	75312	243	20	15	66

Задачи, оцениваемые в 1 балл

1. Выполните действия

$$25\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{11} + 12\frac{3}{5} : 2,1.$$

Ответ: 13.

2. Найдите наибольший общий делитель чисел 378 и 396.

Ответ: 18.

3. Вычислите $-5,34 - |-2,72| + 4,34 + 6,72$.

Ответ: 3.

4. Найдите наименьшее трёхзначное число x , при котором значение выражения $(x - 52)$ делится на 5.

Ответ: 102.

5. У Васи с Машей было поровну денег. Когда Вася купил книгу за 700 р., а Маша – журнал за 300 р., то у Маши осталось денег в 3 раза больше, чем у Васи. Сколько рублей было у каждого из них вначале?

Ответ: 900.

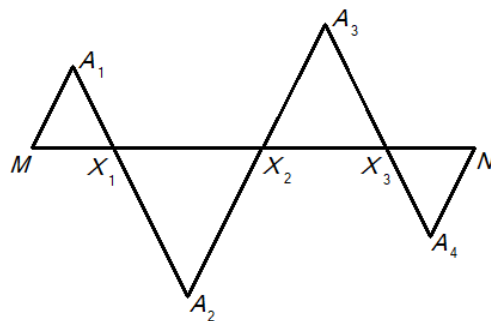
6. Сколько существует натуральных чисел m , больших 65% числа 44, но меньших $\frac{4}{3}$ числа 31?

Ответ: 13.

7. Один рабочий может выполнить заказ за 6 часов, а другой – за 8 часов. Какую часть заказа останется выполнить после 3 часов их совместной работы? Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 0,125.

8. Отрезок MN , длина которого равна 17, разбит точками X_1, X_2, X_3 на 4 необязательно равных отрезка. $MA_1X_1, X_1A_2X_2, X_2A_3X_3,$



X_3A_4N – равносторонние треугольники (см. рис.).
Найдите длину ломаной $MA_1X_1A_2X_2A_3X_3A_4N$.
Ответ: 34.

Задачи, оцениваемые в 2 балла

9. Саша задумал число, умножил его на 20, из результата вычел 900, полученное число разделил на 101, к результату прибавил 5 и, наконец, умножил на 4, получив 100. Какое число задумал Саша?

Ответ: 146.

10. Отрезок делит прямоугольник на квадрат и прямоугольник, причём площадь квадрата в 3 раза больше площади прямоугольника. А во сколько раз периметр квадрата больше периметра прямоугольника?

Ответ: 1,5.

11. Мальчик в парке кидает дротики в воздушные шарик. Он заплатил за 10 дротиков. За каждое попадание мальчик получал ещё 2 дротика. Всего он сделал 16 бросков. Сколько раз он попал в цель?

Ответ: 3.

12. Саша написал число 531, после чего Юля приписала одну цифру слева и одну цифру справа так, что получившееся число делится на 72. Какое число получилось у Юли?

Ответ: 75312.

13. Сколько трёхзначных чисел имеет в своей записи ровно 2 одинаковые цифры?

Ответ: 243.

14. В трёх электричках различное число мест: 265, 318, 477. Во всех вагонах число мест одинаковое и большее 30. Сколько всего вагонов в этих поездах вместе?

Ответ: 20.

15. По кругу стоят 32 ребёнка. Дед Мороз дарит им подарки: первому – 4, второму – 2, следующему – 4, потом – 2, и так далее. Всего он подарил 112 подарков (пока они не кончились). Сколько детей получили ровно 4 подарка?

Ответ: 15.

16. На конкурсе мастеров каждая поделка оценивалась в целое число баллов от 1 до 20, но в окончательном подсчёте участнику засчитывается только 4 лучших поделки. За 5 поделок Петя набрал 82 балла. Какой наименьший результат может получиться при окончательном подсчёте?

Ответ: 66.