

Вступительная работа по математике в 7 класс. 20 марта 2023 г.

1 вариант

Таблица ответов

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
21,7	105	36	4	0,5	146	252	15
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
100	245	1251	2699999	48	12	10	29

Задачи, оцениваемые в 1 балл

1. Вычислите

$$(1,53 : 0,17 - 1) \cdot 2\frac{1}{4} + 3,7.$$

*Решение.*  $(1,53 : 0,17 - 1) \cdot 2\frac{1}{4} + 3,7 = (9 - 1) \cdot \frac{9}{4} + 3,7 = 18 + 3,7 = 21,7.$

*Ответ:* 21,7.

2. Найдите наименьшее трёхзначное число, которое делится на 3 и на 5.

*Решение.* Наименьшее трёхзначное число 100 делится на 5, но не делится на 3. Следующее за ним по величине, которое также делится на 5, – 105. Оно делится на 3.

*Ответ:* 105.

3. Из двух одинаковых квадратов сложили прямоугольник. Найдите периметр прямоугольника, если площадь квадрата равна  $36 \text{ см}^2$ .

*Решение.* Площадь квадрата равна  $36 \text{ см}^2$ , значит, его сторона – 6 см, а стороны прямоугольника 6 см и 12 см, следовательно, периметр прямоугольника равен  $2 \cdot (6 + 12) = 36 \text{ см}$ .

*Ответ:* 36 см.

4. Ручка стоит 60 рублей. Сколько ручек можно будет купить на 300 рублей после повышения цены на 20%?

*Решение.* После повышения цены ручка будет стоить  $60 + 60 \cdot 0,2 = 72$  рубля.  $72 \cdot 4 = 288 < 300$ ,  $72 \cdot 5 = 360 > 300$ , следовательно, на 300 рублей можно купить 4 ручки.

*Ответ:* 4.

5. Решите уравнение:  $4\left(x + 2\frac{1}{4}\right) + 3\left(x - 1\frac{2}{3}\right) = 7,5.$

*Решение.*  $4x + 4 \cdot \frac{9}{4} + 3x - 3 \cdot \frac{5}{3} = 7,5; \quad 4x + 9 + 3x - 5 = 7,5;$

$$7x = 3,5; \quad x = 0,5.$$

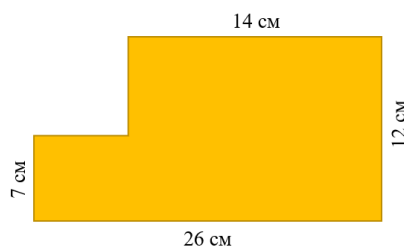
*Ответ:* 0,5.

6. В двух вазах было 300 конфет. После того, как из каждой вазы съели поровну, в первой вазе осталось 73 конфеты, во второй – 81. Сколько конфет было в первой вазе?

*Решение.* После того, как конфеты были съедены, в обеих вазах вместе осталось  $73 + 81 = 154$  конфеты, значит, съели  $300 - 154 = 146$  конфет, из каждой вазы по  $146 : 2 = 73$  конфеты. Таким образом, в первой вазе изначально было  $73 + 73 = 146$  конфет.

*Ответ:* 146.

7. Найдите площадь фигуры



*Решение.* Данная фигура разбивается на 2 прямоугольника, один со сторонами 7 см и 26 см, второй – со сторонами 5 см и 14 см. Площадь фигуры равна:  $7 \cdot 26 + 5 \cdot 14 = 252$  см<sup>2</sup>.

*Ответ:* 252.

8. В трёх ящиках лежат апельсины, всего 70 кг. Их массы находятся в отношении 6:3:5. Сколько килограммов лежит в ящике, в котором меньше всего апельсинов?

*Решение.* Меньшая доля равна  $\frac{3}{14}$ , что составляет  $\frac{3}{14} \cdot 70 = 15$  кг.

*Ответ:* 15.

#### Задачи, оцениваемые в 2 балла

9. В семье гномов 7 братьев, рождались они ровно через два года друг за другом. Сейчас им вместе 742 года. Сколько лет младшему брату?

*Решение.* Суммарная разница возрастов между шестью старшими гномами и их младшим братом составляет  $2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 = 42$  года, поэтому возраст младшего гнома равен  $(742 - 42) : 7 = 100$  лет.

*Ответ.* 100.

10. Сколько существует таких натуральных чисел  $N$ , для которых ровно одно из чисел  $N$  и  $N + 146$  является трёхзначным?

*Решение.* Если  $1 \leq N \leq 99$ , то  $N + 146$  – трёхзначное число. Если  $854 \leq N \leq 999$ , то  $N + 146$  – четырёхзначное число. Всего чисел  $N$ , удовлетворяющих условию задачи,  $99 + 146 = 245$ .

*Ответ.* 245.

11. Найдите сумму цифр числа  $10^{146} - 10^7$ .

*Решение.*  $10^{146} - 10^7 = \underbrace{9\dots90\dots0}_{139 \text{ цифр}} \cdot \underbrace{10^7}_{7 \text{ цифр}}$ . Сумма цифр равна  $9 \cdot 139 = 1251$ .

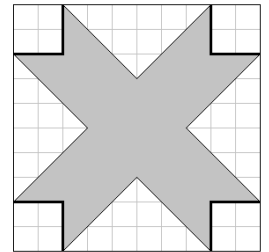
*Ответ.* 1251.

12. У какого числа от 2381895 до 2761984 самая большая сумма цифр?

*Ответ.* 2699999.

13. В углах квадрата  $10 \times 10$  вырезали маленькие квадратики  $2 \times 2$  (см. рис). Найдите площадь закрашенной области.

*Решение.* Площадь данной фигуры можно вычислить, если вычтем из площади исходного квадрата сумму площадей частей, которые не закрашены (четырёх квадратов со стороной, равной 2, и квадрата со стороной 6):  
 $100 - 4 \cdot 4 - 36 = 48$ .



*Ответ:* 48.

14. Сколько существует трёхзначных чисел, произведение цифр которых равно 42?

*Решение.* Так как  $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$ , то любое из искомым трёхзначных чисел содержит цифры 7, 3, 2 или 7, 6, 1. Из первого набора цифр можно составить 6 различных чисел: 732, 723, 372, 327, 273, 237. Из второго набора также можно составить 6 различных чисел. Всего 12 чисел.

*Ответ:* 12.

15. В течение учебного года в школе трижды проводились турниры по настольному теннису. В каждом соревновании принимали участие по 60 учащихся. При этом 70 учащихся только один раз участвовали в соревнованиях, а 40 учащихся – ровно по 2 раза. Сколько учащихся принимали участие во всех трёх турнирах?

*Решение.* На три турнира были зарегистрированы  $60 \cdot 3 = 180$  учащихся. Те, кто участвовал один раз, зарегистрировались 70 раз, те, кто два раза, –  $40 \cdot 2 = 80$  раз, а те, кто три раза, –  $180 - (70 + 80) = 30$  раз. Таким образом, трижды участвовали в соревнованиях  $30 : 3 = 10$  человек.

*Ответ:* 10.

16. Одним ударом Гарри Поттер может разбить философский камень на 6 философских камней поменьше. За сколько ударов он сможет сделать из одного отличнейшего философского камня 146 философских камешков?

*Решение.* После каждого удара количество камней увеличивается на 5. Чтобы получить 146 камешков из одного, Гарри Поттер должен был ударить  $(146 - 1) : 5 = 29$  раз.

*Ответ.* 29 ударов.

**Вступительная работа по математике в 7 класс. 20 марта 2023 г.**

**2 вариант**

Таблица ответов

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
15,25	990	64	5	-0,5	211	553	35
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
6	740	261	2400000	72	12	10	337

*Задачи, оцениваемые в 1 балл*

1. Вычислите  $(1,05 : 0,15 - 1) \cdot 2\frac{1}{3} + 1,25$ .

*Ответ:* 15,25.

2. Найдите наибольшее трёхзначное число, которое делится на 2 и на 9.

*Ответ:* 990.

3. Из двух одинаковых квадратов сложили прямоугольник. Найдите площадь данного квадрата, если периметр прямоугольника оказался равен 48 см.

*Ответ:*  $64 \text{ см}^2$ .

4. Тетрадь стоит 40 рублей. Сколько тетрадей можно будет купить на 250 рублей после повышения цены на 10%?

*Ответ:* 5.

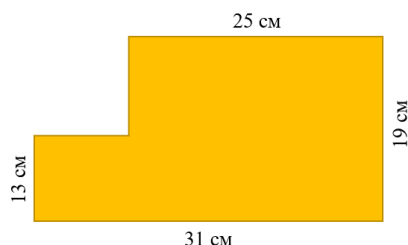
5. Решите уравнение:  $4\left(x - 2\frac{3}{4}\right) + 3\left(x + 1\frac{2}{3}\right) = -9,5$ .

*Ответ:* -0,5.

6. В двух вазах было 400 орехов. После того, как из первой вазы съели 121 орех, а из второй – 143 ореха, в вазах осталось орехов поровну. Сколько орехов было во второй вазе?

*Ответ:* 211.

7. Найдите площадь фигуры



*Ответ:* 553.

8. В трёх сетках лежат бананы, всего 80 кг. Их массы находятся в отношении 4:7:5. Сколько килограммов бананов в сетке, в которой их больше всего?

*Ответ:* 35.

Задачи, оцениваемые в 2 балла

9. У Василисы Прекрасной 5 дочерей, которые рождались ровно через 3 года друг за другом. Сейчас им вместе 60 лет. Сколько лет младшенькой?

Ответ. 6.

10. Сколько существует таких натуральных чисел  $M$ , для которых ровно одно из чисел  $M$  и  $M + 641$  является трёхзначным?

Ответ. 740.

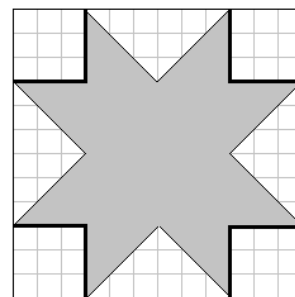
11. Найдите сумму цифр числа  $10^{2023} - 10^{1994}$ .

Ответ. 261.

12. У какого числа от 2381895 до 2761984 самая маленькая сумма цифр?

Ответ. 2400000.

13. В углах квадрата  $12 \times 12$  вырезали маленькие квадратики  $3 \times 3$  (см. рис). Найдите площадь закрашенной области.



Ответ: 72.

14. Сколько существует трёхзначных чисел, произведение цифр которых равно 30?

Ответ: 12.

15. За 2023 год в школе трижды проводились турниры по шахматам. В каждом соревновании принимали участие по 40 учащихся. При этом 70 учащихся только один раз участвовали в соревнованиях, а 10 учащихся – ровно по 2 раза. Сколько учащихся принимали участие во всех трёх турнирах?

Ответ: 10.

16. Злой колдун разбил любимую кофейную чашку Волшебной Феи на 2023 осколка. Одним взмахом волшебной палочки Фея может семь осколков соединить в один. За сколько взмахов волшебной палочки Фея сможет восстановить свою чашку?

Ответ. 337.