

Математическая вертикаль, 6 класс (26 марта 2020)

Задания карусели

1. Вычислите:

$$\frac{(3,03 : \frac{3}{8} - 4 \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7}) \cdot \frac{11}{127}}{(0,5 - 0,4 - 0,375) \cdot 0,4}$$

2. Во сколько раз километр длиннее миллиметра?

3. Маша прочитала книгу 3 дня. В первый день она прочитала 50 страниц, что составляет 20 % всей книги. За второй день она прочла 250 % прочитанного в первый день. Сколько страниц она прочла в третий день?

4. Петя выписал все трёхзначные числа, обладающие следующими условиями: все цифры в записи каждого числа различны, в записи используются только цифры 6, 5, 4, 1, 0, число кратно трём. Сколько чисел выписал Петя?

5. Найдите наименьшее пятизначное число, в записи которого использовано ровно 3 различные цифры.

6. Решите уравнение $((x : 2 - 3) : 2 - 1) : 2 - 4 = 3$.

7. За круглым обеденным столом сидят четыре девочки: Даша, Саша, Маша, Наташа. Две девочки за обедом съели по 2 пирожка, а две другие — 3 и 4 пирожка. Маша съела столько пирожков, сколько съели две ее соседки вместе. Наташа съела больше, чем Даша. Сколько пирожков съела Саша?

8. Коля считает число разнообразным, если в его записи все цифры различны. Он выписал в порядке возрастания все трехзначные разнообразные числа. Какое по счету в этом списке число 978?

9. Чтобы добраться до школы Петя должен дойти до остановки, а потом ехать автобусом. Путь до автобусной остановки занимает у него 24 минуты, а на автобусе он едет путь вдвое больший. Сколько минут он едет на автобусе, если скорость Пети в шесть раз меньше, чем у автобуса?

10. Петя нашел разность $\frac{111 \dots 11}{101} - \frac{222 \dots 22}{100}$. Чему равна сумма цифр этой разности?

11. Из 101 щенка у 27 пятно только на левом ухе, у 26 — только на правом ухе, а у 34 щенков нет пятен на ушах. Сколько щенков имеют пятно на правом ухе?

12. В выражении $1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6$ можно только расставлять скобки. Сколько различных значений можно получить таким образом?

13. Какой цифрой нужно заменить звездочку в записи $98765*32$, чтобы полученное число стало кратным 9?

14. В библиотеке 7500 книг. Из них 68 % — на русском языке. Среди книг на иностранном языке 25 % — на английском. Сколько процентов всех книг, имеющихся в библиотеке, составляют книги на английском языке?

15. Рома был предложен тест по математике. За верный ответ он получал 2 очка, за неверный ответ снималось одно очко, за отсутствие ответа — 0 очков. Рома дал 75 ответов и набрал 69 очков. На сколько вопросов Рома ответил верно?

Математическая вертикаль, 6 класс (26 марта 2020)

Задания карусели. Ответы, указания, решения

1. Вычислите:

$$\frac{(3,03 \cdot \frac{3}{8} - 4 \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7}) \cdot \frac{11}{127}}{(0,5 - 0,4 - 0,375) \cdot 0,4}$$

Ответ: -4.

Решение. Преобразуем и посчитаем:

$$\begin{aligned} \frac{(3,03 \cdot \frac{3}{8} - 4 \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7}) \cdot \frac{11}{127}}{(0,5 - 0,4 - 0,375) \cdot 0,4} &= \frac{(\frac{303}{100} \cdot \frac{3}{8} - \frac{21}{5} \cdot \frac{5}{7}) \cdot \frac{11}{127}}{-0,275 \cdot 0,4} = \\ &= \frac{(\frac{202}{25} - 3) \cdot \frac{11}{127}}{-0,11} = \frac{\frac{127}{25} \cdot \frac{11}{127}}{-0,11} = \frac{0,04}{-0,01} = -4. \end{aligned}$$

2. Во сколько раз километр длиннее миллиметра?

Ответ: 1000000.

3. Маша прочитала книгу 3 дня. В первый день она прочитала 50 страниц, что составляет 20 % всей книги. За второй день она прочла 250 % прочитанного в первый день. Сколько страниц она прочла в третий день?

Ответ: 75.

Решение. Если 50 страниц — 20 % книги, то в книге 250 страниц. Во второй день Маша прочитала в 2,5 раза больше, чем 50 страниц, то есть 125 страниц. За 3 день Маша прочла остальные $250 - 50 - 125 = 75$ страниц.

4. Петя выписал все трёхзначные числа, обладающие следующими условиями: все цифры в записи каждого числа различны, в записи используются только цифры 6, 5, 4, 1, 0, число кратно трём. Сколько чисел выписал Петя?

Ответ: 20.

Указание. Наборы из трёх цифр, сумма которых кратна 3, таковы: (6, 5, 4), (6, 5, 1), (5, 4, 0), (5, 1, 0). Получаем $6 + 6 + 4 + 4 = 20$ способов.

5. Найдите наименьшее пятизначное число, в записи которого использовано ровно 3 различные цифры.

Ответ: 10002.

6. Решите уравнение $((x : 2 - 3) : 2 - 1) : 2 - 4 = 3$.

Ответ: 66.

Указание: $x = 2 \cdot (2 \cdot (2 \cdot (3 + 4) + 1) + 3) = 2 \cdot (2 \cdot 15 + 3) = 66$.

7. За круглым обеденным столом сидят четыре девочки: Даша, Саша, Маша, Наташа. Две девочки за обедом съели по 2 пирожка, а две другие — 3 и 4 пирожка. Маша съела столько пирожков, сколько съели две ее соседки вместе. Наташа съела больше, чем Даша. Сколько пирожков съела Саша?

Ответ: 2.

Указание. Из второго предложения следует, что Маша съела 4 пирожка, из третьего — что Наташа съела 3 пирожка. Значит, Даша и Саша съели по 2 пирожка.

8. Коля считает число разнообразным, если в его записи все цифры различны. Он выписал в порядке возрастания все трехзначные разнообразные числа. Какое по счету в этом списке число 978?

Ответ: 640.

Указание. Всего трёхзначных чисел, цифры которых различны, $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$. Самое большое (648-е) — 987. Следующие по величине числа: (647-е) — 986, (646-е) — 985, (645-е) — 984, (644-е) — 983, (643-е) — 982, (642-е) — 981, (641-е) — 980, (640-е) — 978.

9. Чтобы добраться до школы Петя должен дойти до остановки, а потом ехать автобусом. Путь до автобусной остановки занимает у него 24 минуты, а на автобусе он едет путь вдвое больший. Сколько минут он едет на автобусе, если скорость Пети в шесть раз меньше, чем у автобуса?

Ответ: 8.

10. Петя нашел разность $\frac{111 \dots 11}{101} - \frac{222 \dots 22}{100}$. Чему равна сумма цифр этой разности?

Ответ: 801.

Указание. Разность равна $\frac{888 \dots 88}{99} 9$.

11. Из 101 щенка у 27 пятно только на левом ухе, у 26 — только на правом ухе, а у 34 щенков нет пятен на ушах. Сколько щенков имеют пятно на правом ухе?

Ответ: 40.

12. В выражении $1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6$ можно только расставлять скобки. Сколько различных значений можно получить таким образом?

Ответ: 16.

Указание. Получаем дробь, в которой числа 1, 2, ..., 6 стоят множителями в числителе и знаменателе. Число 1 всегда в числителе, число 2 — в знаменателе. Каждое из остальных может попасть в числитель или знаменатель независимо от остальных. Почему с разными числами в числителе и знаменателе получаются разные результаты?

13. Какой цифрой нужно заменить звездочку в записи $98765*32$, чтобы полученное число стало кратным 9?

Ответ: 5.

14. В библиотеке 7500 книг. Из них 68 % — на русском языке. Среди книг на иностранном языке 25 % — на английском. Сколько процентов всех книг, имеющихся в библиотеке, составляют книги на английском языке?

Ответ: 8.

Указание. Процент книг на английском — четверть от $100\% - 68\% = 32\%$.

15. Рома был предложен тест по математике. За верный ответ он получал 2 очка, за неверный ответ снималось одно очко, за отсутствие ответа — 0 очков. Рома дал 75 ответов и набрал 69 очков. На сколько вопросов Рома ответил верно?

Ответ: 48.

Решение. Если бы Рома дал все неверные ответы, то получил бы -75 очков. Он набрал на $75 + 69 = 144$ очка больше. За каждый верный ответ он получал на 3 очка больше, чем за неверный. Значит, он дал $144 : 3 = 48$ верных ответов.