

Школьный тур по математике

5 класс

1 тур

1. Имеется четыре карточки на каждой записано по одной букве: С; Т; О; Л. Сколько четырехбуквенных слов, оканчивающихся согласной буквой, можно составить из этих карточек? Словом является любая комбинация букв.

**Ответ: 18**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** На последнее место можно поставить одну из 3 букв (С, Т, Л), на первое, одну из 3 букв (все кроме той, что на последнем), на второе, одну из 2 букв, и на третье 1 букву. Всего слов:  $3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 = 18$ .

2. К числу 9 применили (в некотором порядке) три операции: умножили на 3, разделили на 3 и отняли 3. **Например:** из 9 вычитают 3, затем полученную разность умножают на 3, и произведение делят на 3. Какое наибольшее число могло при этом получиться?

**Ответ: 8**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Рассмотрим все варианты примеров, которые могли получиться:

- 1)  $9 \cdot 3 = 27$ ,  $27 - 3 = 24$ ,  $24 : 3 = 8$ .
- 2)  $9 : 3 = 3$ ,  $3 - 3 = 0$ ,  $0 \cdot 3 = 0$ .
- 3)  $9 - 3 = 6$ ,  $6 \cdot 3 : 3 = 6$  ( $6 : 3 \cdot 3 = 6$ ).
- 4)  $9 \cdot 3 : 3 = 9$  ( $9 : 3 \cdot 3 = 9$ ),  $9 - 3 = 6$ .

Наибольшее число: 8.

3. Найдите наименьшее и наибольшее трехзначные числа, в каждом из которых произведение цифр равно 70. В ответ запишите их сумму.

**Ответ: 1009**

**Количество баллов: 3**

**Решение:**  $70 = 1 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$ . Так как числа трехзначные, то цифры могут быть только 2, 5, 7. Наибольшее число 752, наименьшее 257. Их сумма:  $752 + 257 = 1009$ .

4. Из 16 одинаковых квадратов со стороной 1 см сложили прямоугольник наибольшего периметра. Чему равен периметр прямоугольника?

**Ответ: 34**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Рассмотрим все варианты прямоугольников, которые могли получиться:

- 1) Прямоугольник  $16 \cdot 1$  или  $1 \cdot 16$ . Периметр:  $(16 + 1) \cdot 2 = 34$ .
- 2) Прямоугольник  $8 \cdot 2$  или  $2 \cdot 8$ . Периметр:  $(8 + 2) \cdot 2 = 20$ .
- 3) Прямоугольник  $4 \cdot 4$ . Периметр:  $4 \cdot 4 = 16$ .

Наибольшего периметра прямоугольники  $16 \cdot 1$  или  $1 \cdot 16$ . Периметр: 34.

5. Ежик укладывал яблоки слоями (яблоки одинаковые). Нижний слой состоит из 35 яблок, выложенных в прямоугольник  $7 \cdot 5$ , второй слой образован яблоками, которые лежат во всех углублениях между яблоками первого слоя, и так далее, пока остаются углубления, в которые можно положить яблоки. Сколько яблок лежит в верхнем слое?

**Ответ: 3**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Нижний слой: прямоугольник  $7 \cdot 5$ . Следующий слой прямоугольник:  $6 \cdot 4$ . Далее:  $5 \cdot 3$ . Потом:  $4 \cdot 2$ . И верхний слой:  $3 \cdot 1$ . Значит в верхнем слое 3 яблока.

6. Два самолета вылетели одновременно с одного аэродрома в одном направлении. Скорость первого – 350 км/ч, второго – 280 км/ч. Через два часа полета первый изменил скорость до 245 км/ч. На каком расстоянии от аэродрома второй самолет догонит первый? (Ответ дайте в км)

**Ответ: 1680**

**Количество баллов: 4**

**Решение:** Скорость удаления самолетов  $350 \text{ км/ч} - 280 \text{ км/ч} = 70 \text{ км/ч}$ , значит за два часа первый обогнал второй на  $70 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 140 \text{ км}$ . Скорость сближения самолетов  $280 \text{ км/ч} - 245 \text{ км/ч} = 35 \text{ км/ч}$ . Второй самолёт догонит первый за  $140 \text{ км} : 35 \text{ км/ч} = 4 \text{ часа}$ . Значит до встречи самолеты были в пути  $2 \text{ ч} + 4 \text{ ч} = 6 \text{ часов}$ . И второй самолет догнал первый на расстоянии  $280 \text{ км/ч} \cdot 6 \text{ ч} = 1680 \text{ км}$ .

7. Василий, Николай, Петр и Степан – ученики 4-го, 5-го, 6-го и 7-го классов, пошли по грибы. Шестиклассник не нашел ни одного белого гриба, а Петр и ученик 4-го класса – 8 штук. Василий и пятиклассник нашли много подосиновиков и позвали Николая. Семиклассник, шестиклассник и Николай смеялись над Степаном, сорвавшим мухомор. В каком классе учится Василий?

**Ответ: 6**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Составим логическую таблицу:

	4	5	6	7
Василий	–	–	+	–
Николай	+	–	–	–
Петр	–	–	–	+
Степан	–	+	–	–

Василий учится в 6 классе.

8. Василий прочитал книгу за 4 дня. В первый день – половину книги и еще 12 страниц, во второй – половину оставшейся книги и еще 12 страниц, также он читал и в третий день, а в четвертый – последние 20 страниц. Сколько всего страниц в книге?

**Ответ: 328**

**Количество баллов: 4.**

**Решение:** В третий и четвертый дни Василий прочитал  $(20+12)*2=64$  страницы. Во второй, третий и четвертый дни Василий прочитал  $(64+12)*2=152$  страницы. В книге:  $(152+12)*2=328$  страниц.

## 2 тур

1. Имеется пять карточек на каждой записано по одной букве: Ш; К; О; Л; А. Сколько пятибуквенных слов, можно составить из этих карточек, в которых гласные и согласные буквы чередуются? Словом является любая комбинация букв.

**Ответ: 12**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Так как гласных 2, согласных 3, то буквы будут расставлены следующим образом: согл., гл., согл., гл., согл. Согласные можно расставить  $3*2*1=6$  способами. Гласные:  $2*1=2$  способами. Всего способов:  $6*2=12$ .

2. К числу 16 применили (в некотором порядке) три операции: умножили на 4, разделили на 4 и прибавили 4. **Например:** к 16 прибавляют 4, затем полученную сумму умножают на 4, и произведение делят на 4. Какое наименьшее число могло при этом получиться?

**Ответ: 17**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Рассмотрим все варианты примеров, которые могли получиться:

- $16*4=64, 64+4=68, 68:4=17.$
- $16:4=4, 4+4=8, 8*4=32.$
- $16+4=20, 20*4:4=20 (20:4*4=20).$
- $16*4:4=16 (16:4*4=16), 16+4=20.$

Наименьшее число: 17.

3. Найдите наименьшее и наибольшее трехзначные числа, в каждом из которых произведение цифр равно 30. В ответ запишите их разность.

**Ответ: 495**

**Количество баллов: 3**

**Решение:**  $30=1*2*3*5$ . Так как числа трехзначные, то возможны два варианта:

- Числа состоят из цифр 2, 3, 5.
- Числа состоят из цифр 1, 5, 6.

Наибольшее число 651, наименьшее 156. Их разность:  $651-156=495$ .

4. Из 12 одинаковых квадратов со стороной 2 см сложили прямоугольник наименьшего периметра. Чему равен периметр прямоугольника?

**Ответ: 28**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Рассмотрим все варианты прямоугольников, которые могли получиться:

- Прямоугольник  $12*1$  или  $1*12$ . Периметр:  $(12+1)*2*2=52$ .
- Прямоугольник  $6*2$  или  $2*6$ . Периметр:  $(6+2)*2*2=32$ .
- Прямоугольник  $4*3$  или  $3*4$ . Периметр:  $(3+4)*2*2=28$ .

Наименьшего периметра прямоугольника  $3*4$  или  $4*3$ . Периметр: 28.

5. У ёжика 55 яблок (яблоки одинаковые). Он решил уложить их слоями в виде четырёхугольной пирамиды, в основании которой квадрат. В верхнем слое 1 яблоко, второй слой образован 4 яблоками, и т.д. Каждый слой образован яблоками, которые лежат во всех углублениях между яблоками предыдущего слоя. Сколько получилось слоев?

**Ответ: 5**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Так как основанием пирамиды является квадрат, то и каждый слой пирамиды квадратный. В верхнем слое 1 яблоко. Осталось  $55-1=54$  яблока. Во втором 4 яблока. Осталось:  $54-4=50$  яблок. В третьем слое 9 яблок. Осталось:  $50-9=41$  яблоко. В четвертом слое 16 яблок.  $41-16=25$  яблок. В пятом слое 25 яблок.  $25-25=0$ . И больше слоев нет. Значит в пирамиде 5 слоев.

6. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились Ваня на мотоцикле и Маша на велосипеде. Проехав некоторую часть пути, Ваня сделал остановку на 20 минут, а затем продолжил движение до встречи с Машей. Расстояние между городами составляет 88 км. Ваня

ехал со скоростью 30 км/ч, а Маша – 12 км/ч. Сколько всего километров до встречи с Ваней проехала Маша?

**Ответ: 28**

**Количество баллов: 4**

**Решение:** За 20 минут, что Ваня стоял Маша проехала  $12 \text{ км/ч} \cdot 3 = 4 \text{ км}$ . Значит вместе они проехали  $88 \text{ км} - 4 \text{ км} = 84 \text{ км}$ . Скорость сближения Вани и Маши  $30 \text{ км/ч} + 12 \text{ км/ч} = 42 \text{ км/ч}$ . До встречи Ваня ехал  $84 \text{ км} : 42 \text{ км/ч} = 2 \text{ часа}$ . Значит, до встречи с Ваней Маша проехала  $12 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} + 4 \text{ км} = 28 \text{ км}$ .

7. В розыгрыше первенства по волейболу команда А отстала от команды Б на три места, команда Е опередила Б, но отстала от Д, команда В опередила команду Г. Какое место заняла команда В?

**Ответ: 4**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Составим логическую таблицу:

	1	2	3	4	5	6
А	–	–	–	–	–	+
Б	–	–	+	–	–	–
В	–	–	–	+	–	–
Г	–	–	–	–	+	–
Д	+	–	–	–	–	–
Е	–	+	–	–	–	–

Команда В заняла 4 место.

8. Василий летом прочитал другую книгу. В первый день – половину книги и еще 12 страниц, во второй – половину оставшейся книги без 12 страниц, а в третий день, наконец-то стало тепло и он прочитал только четверть оставшейся книги. Последние 24 страницы он читал до конца лета. Сколько всего страниц в книге?

**Ответ: 104**

**Количество баллов: 4**

**Решение:** В третий и оставшиеся дни лета Василий прочитал  $24 : 3 \cdot 4 = 32$  страницы. Во второй, третий и оставшиеся дни лета Василий прочитал  $(32 - 12) \cdot 2 = 40$  страниц. В книге:  $(40 + 12) \cdot 2 = 104$  страницы.