

## Школьный тур по математике

6 класс

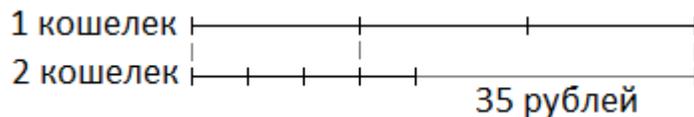
1 тур

1. Имеется пять карточек на каждой записано по одной букве: П; А; Р; Т; А. Сколько четырехбуквенных слов, оканчивающихся гласной буквой, можно составить из этих карточек? Словом является любая комбинация букв.

**Ответ: 24****Количество баллов: 3**

**Решение:** На последнее место можно поставить одну букву (А), на первое, одну из 4 букв (А, П, Р, Т), на второе, одну из 3, и на третье одну из 2 букв. Всего слов:  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ .

2. В одном кошельке на 35 рублей больше, чем в другом, причем  $\frac{1}{3}$  денег, имеющихся в первом кошельке, равна  $\frac{3}{4}$  денег, имеющихся во втором кошельке. Сколько денег во втором кошельке?

**Ответ: 28****Количество баллов: 4****Решение:**

Пусть во втором кошельке денег 4 части. Тогда в первом кошельке их  $4 : \frac{1}{3} \cdot 3 = 9$  частей. В первом кошельке больше, чем во втором на  $9 - 4 = 5$  частей. 1 часть равна  $35 : 5 = 7$  рублей. Во втором кошельке  $4 \cdot 7 = 28$  рублей.

3. Найдите наименьшее число сумма цифр которого делится на 2, на 3, на 5, если в записи этого числа могут быть использованы только цифры 2, 3, 5 (не обязательно каждая)?

**Ответ: 555555****Количество баллов: 3**

**Решение:** Так как сумма цифр числа делится на 2, на 3, на 5, то она делится и на их наименьшее общее кратное, то есть на 30. Чем меньше разрядов в числе, тем оно меньше, значит нужно использовать как можно большие цифры, то есть цифры «5». Всего цифр в числе:  $30 : 5 = 6$ . Получаем число: 555555.

4. Баба Света решила сварить варенье. У нее получилось 8 кг, при этом ягоды составили 70%. Ее внучка Маша попробовала и ей оно показалась

кислым, поэтому втайне от бабушки она добавила туда еще 2 кг сахара. Сколько процентов стали составлять ягоды после добавления?

**Ответ: 56****Количество баллов: 4**

**Решение:** Ягод в варенье  $8 \text{ кг} \cdot 0,7 = 5,6 \text{ кг}$ . Масса нового варенья  $8 \text{ кг} + 2 \text{ кг} = 10 \text{ кг}$ . Значит, ягоды стали составлять  $5,6 : 10 \text{ кг} \cdot 100\% = 56\%$ .

5. По дороге, ведущей из леса в поселок, спешат Красная Шапочка и волк, а навстречу им идут бабушка и охотник. Скорость сближения волка и бабушки 18 км/час, Красной Шапочки и бабушки – 8 км/час, а скорость сближения охотника и Красной Шапочки – 12 км/час. С какой скоростью сближаются волк и охотник? (Ответ дайте в км/час)

**Ответ: 22****Количество баллов: 4**

**Решение:** Скорости сближения волка и бабушки и Красной Шапочки и бабушки отличаются на  $18 \text{ км/час} - 8 \text{ км/час} = 10 \text{ км/час}$ . Следовательно скорость волка на 10 км/час больше скорости Красной Шапочки. Так как скорость сближения охотника и Красной Шапочки – 12 км/час, то скорость сближения охотника и волка  $12 \text{ км/час} + 10 \text{ км/час} = 22 \text{ км/час}$ .

6. Марина, Оксана, Полина и Светлана – ученицы 4-го, 5-го, 6-го и 7-го классов, пошли по грибы. Шестиклассница не нашла ни одного белого гриба, а Полина и ученица 4-го класса – 8 штук. Марина и пятиклассница нашли много подосиновиков и позвали Оксану. Семиклассница, шестиклассница и Оксана смеялись над Светланой, сорвавшей мухомор. В каком классе учится Марина?

**Ответ: 6****Количество баллов: 3****Решение:** Составим логическую таблицу:

	4	5	6	7
Марина	–	–	+	–
Оксана	+	–	–	–
Полина	–	–	–	+
Светлана	–	+	–	–

Марина учится в 6 классе.

7. Сколько часов во второй половине первой четверти суток?

**Ответ: 3****Количество баллов: 2**

**Решение:** В четверти суток  $24 \text{ ч} : 4 = 6$  часов. В половине четверти суток  $6 \text{ ч} : 2 = 3$  часа.

8. У Мариши есть коробка  $8 \times 5 \times 3$  и кубики разных размеров: большие  $2 \times 2 \times 2$  и маленькие  $1 \times 1 \times 1$ . Какое наименьшее количество кубиков ей потребуется для заполнения коробки, так чтобы в коробке не осталось пустого места?

**Ответ: 64**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Чем больше больших кубиков, тем меньше общее число кубиков в коробке. Так как высота коробки 3, то большие кубики можно положить только в один ряд по высоте. Так как ширина коробки 5, то по ширине большие кубики можно уложить в 2 ряда. Так как длина 8, то по длине большие кубики можно уложить, в 4 ряда. То есть больших кубиков в коробке  $1 \times 2 \times 4 = 8$ . Остальное пространство заполнили маленькие кубики. Объем коробки  $8 \times 5 \times 3 = 120$ . Объем больших кубиков  $2 \times 2 \times 2 \times 8 = 64$ . Значит, объем всех маленьких кубиков  $120 - 64 = 56$ . Объем одного маленького кубика  $1 \times 1 \times 1 = 1$ . Маленьких кубиков  $56 : 1 = 56$ . Всего кубиков  $56 + 8 = 64$ .

2 тур

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

**Ответ: 6**

**Количество баллов: 3**

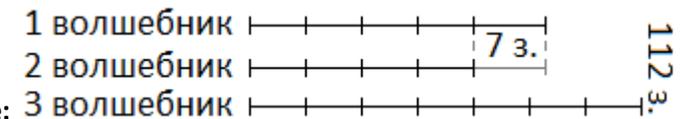
**Решение:** Так как гласных 2, согласных 3, то буквы будут расставлены следующим образом: согл., гл., согл., гл., согл. Согласные можно расставить  $3 \times 2 \times 1 = 6$  способами. Гласные: 1 способом. Всего способов:  $6 \times 1 = 6$ .

2. Три волшебника при встрече разговорились и выяснили, что все вместе они знают 112 заклинаний. В результате их беседы выяснили, что первый знает на 7 заклинаний больше второго, а число заклинаний, которые знает второй, составляет  $\frac{4}{7}$  тех заклинаний, которые знает третий.

Сколько заклинаний знает первый?

**Ответ: 35**

**Количество баллов: 4**



**Решение:** Пусть заклинания, которые знает третий волшебник, составляют 7 частей. Тогда заклинания, которые знает второй волшебник, составляют  $7 : 7 \times 4 = 4$  части. Вместе три волшебника, без 7 «лишних» заклинаний первого, знают  $112 - 7 = 105$  заклинаний, и они составляют  $7 + 4 + 4 = 15$  частей. 1 часть равна  $105 : 15 = 7$  заклинаний. Первый знает  $4 \times 7 + 7 = 35$  заклинаний.

3. Найдите наименьшее четное число сумма цифр которого делится на 2, на 3, на 5, если в записи этого числа могут быть использованы только цифры 2, 3, 5 (не обязательно каждая)?

**Ответ: 3555552**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Так как сумма цифр числа делится на 2, на 3, на 5, то она делится и на их наименьшее общее кратное, то есть на 30. Чем меньше разрядов в числе, тем оно меньше, значит нужно использовать как можно большие цифры, то есть цифры «5». Так как число четное, то должна быть хотя бы 1 цифра «2». И для того, чтобы условие делимости суммы цифр соблюдалось, нужно взять цифру «3». Всего цифр «5» в числе:  $(30 - 2 - 3) : 5 = 5$ . Чем меньше первая цифра числа, тем число меньше. Получаем число: 3555552.

4. Когда бочка пуста на 40%, она содержит на 40 литров больше мёда, чем когда она полна на 40%. Сколько литров меда в полной бочке?

**Ответ: 200**

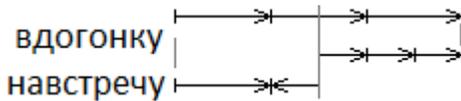
**Количество баллов: 4**

**Решение:** Когда бочка пуста на 40%, она заполнена на  $100\% - 40\% = 60\%$ . Получаем, что  $60\% - 40\% = 20\%$  составляют 40 литров. Значит, в полной бочке  $40 \text{ л} : 0,2 = 200 \text{ л}$ .

5. Костя увидел своего друга Сережу, идущего по улице, побежал за ним и догнал за 3 минуты. Если бы в тот момент, когда Костя побежал, Сережа пошел ему навстречу со своей прежней скоростью, они встретились бы через 1 минуту. Сколько времени бежал бы Костя, если бы Сережа ждал его, стоя на месте? (Ответ дайте в секундах)

**Ответ: 90**

**Количество баллов: 4**



**Решение:**

Если Сережа продолжит идти вперед, то, пока его догонял Костя, он проходит в 3 раза большее расстояние, чем если пойдет навстречу Косте. Возьмем это маленькое расстояние за 1 часть. Тогда расстояние, которое проходит Костя за 2 минуты составляет 4 таких части и, следовательно, 1 часть Костя проходит за 30 секунд. Если Сережа будет стоять на месте, то до встречи, Косте надо пройти 3 части, и на это ему потребуется  $30 \cdot 3 = 90$  секунд.

6. Восемь школьников выстроились так, что Андрей был впереди Бори и Володи; Боря – после Кости через одного; Лёня – впереди Андрея, но после Димы; Володя – после Миши через одного; Дима – между Борей и Глебом; Костя – сразу за Мишей, но впереди Володи. На какое место встал Костя?

**Ответ: 6**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Составим логическую таблицу:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Андрей	-	-	-	+	-	-	-	-
Боря	-	-	-	-	-	-	-	+
Володя	-	-	-	-	-	-	+	-
Глеб	+	-	-	-	-	-	-	-
Дима	-	+	-	-	-	-	-	-
Костя	-	-	-	-	-	+	-	-
Лёня	-	-	+	-	-	-	-	-
Миша	-	-	-	-	+	-	-	-

Костя встал на 6 место.

7. Сумма трех последовательных положительных целых чисел равна 99. Найдите произведение цифр первого из них.

**Ответ: 6**

**Количество баллов: 2**

**Решение:** Так как сумма положительных целых чисел равна 99, то среднее  $99:3=33$ . Меньшее  $33-1=32$ , большее  $33+1=34$ . Произведение цифр первого  $3 \cdot 2 = 6$ .

8. У Мариши есть коробка  $8 \times 5 \times 3$  и кубики разных размеров: большие  $3 \times 3 \times 3$ , средние  $2 \times 2 \times 2$  и маленькие  $1 \times 1 \times 1$ . Мариша в коробку поставила 1 большой кубик. Она хочет поместить в коробку как можно

больше средних кубиков, а оставшиеся пустые места заполнит маленькими. Сколько кубиков окажется в коробке?

**Ответ: 52**

**Количество баллов: 3**

**Решение:** Так как средних кубиков должно быть как можно больше, то большой кубик 1. Так как высота коробки 3, то средние кубики можно положить только в один ряд по высоте. На дно коробки средних кубиков войдет 6 (2 в том же ряду, где большой и еще 4 в соседнем ряду). Остальное пространство заполнили маленькие кубики. Объем коробки  $8 \times 5 \times 3 = 120$ . Объем большого кубика  $3 \times 3 \times 3 \times 1 = 27$ . Объем средних кубиков  $2 \times 2 \times 2 \times 6 = 48$ . Значит, объем всех маленьких кубиков  $120 - 27 - 48 = 45$ . Объем одного маленького кубика  $1 \times 1 \times 1 = 1$ . Маленьких кубиков  $45:1=45$ . Всего кубиков  $1+6+45=52$ .