



Муниципальная олимпиада  
«Формула победы»  
для обучающихся 4-6 классов  
2023-2024 учебного года  
ПО МАТЕМАТИКЕ

Ответы, 6 класс

**Задача 1.** Математический кружок посещают меньше 20 учеников, среди которых есть хотя бы три девочки. На восьмое марта мальчики принесли 3 коробки конфет, в каждой по 23 конфеты, и раздали их девочкам поровну. После этого в одной коробке осталось одна конфета. Сколько может быть девочек в этом кружке? Укажите все возможные варианты.

**Ответ:** 4 или 17.

**Решение.** Между девочками поровну поделили  $3 \cdot 23 - 1 = 68$  конфет. Так как  $68 = 2 \cdot 2 \cdot 17$ , то либо было 2 девочки, которые получили по 34 конфеты (это не удовлетворяет условию задачи, девочек хотя бы три), либо было 4 девочки, каждой из которых досталось по 17 конфет (это удовлетворяет условию задачи), или 17 девочек, получивших по 4 конфеты (это тоже удовлетворяет условию задачи). Остался вариант с 34 девочками по 2 конфеты, чего быть не может, так как всего детей меньше 20.

**Задача 2.** В парке велосипедная дорожка соединяет два аттракциона: качели и карусели. Чебурашка и Шапокляк одновременно выехали навстречу друг другу по этой дорожке на самокатах. Чебурашке на весь путь требуется 20 минут, а Шапокляк — 30 минут. Через сколько минут они встретятся?

**Ответ:** 12.

**Решение.** Первый способ. За одну минуту Чебурашка проезжает  $1/20$  часть расстояния между аттракционами, а Шапокляк соответственно  $1/30$  часть. Так как они едут навстречу друг другу, то каждую минуту расстояние между ними сокращается на  $1/20 + 1/30 = 5/60 = 1/12$  части пути. Значит через 12 минут они встретятся.

Второй способ. Можно составить уравнение. Если длина дорожки  $S$  метров, то  $t = \frac{S}{v_1 + v_2}$ , где  $v_1$  — скорость Чебурашки, а  $v_2$  — скорость Шапокляк соответственно. По условию  $v_1 = S/20$  (метров/мин),  $v_2 = S/30$  (метров/мин). Скорость сближения равна  $v_1 + v_2 = S/20 + S/30 = 5S/60 = S/12$  (метров/мин), тогда время  $t = S : (S/12) = 12$  минут.

**Задача 3.** Домоправительница Фрекен Бок отмечала день рождения. Карлсону она положила на тарелку в три раза больше плюшек, чем Малышу. Однако Карлсон, боясь остаться голодным, подкрепился дома, и оказалось, что он и

Малыш съел плюшек поровну. Процент плюшек, съеденных Карлсоном, равен проценту плюшек, которые не смог съесть Малыш. Какой процент заготовленных для него плюшек съел Малыш?

**Ответ:** 75%.

**Решение.** Первый способ. Так как Карлсону предложено в три раза больше плюшек, чем Малышу, то в процентном отношении каждая плюшка Малыша «весит» в три раза больше, чем плюшка Карлсона. Они съели одинаковое количество плюшек, тогда процент плюшек, съеденных Малышом в три раза больше, чем съеденных Карлсоном, а оно равно проценту плюшек, которые не съел Малыш. То есть для Малыша количество съеденных плюшек в три раза больше тех, которые он не съел, то есть съедено 75% ( $3/4$ ), а осталось 25% ( $1/4$ ).  
Второй способ. Обозначим количество плюшек, которые Фрекен Бок выделила для Малыша  $n$ , тогда Карлсону было предложено  $3n$  плюшек. Пусть каждый из них съел  $x$  плюшек, тогда процент плюшек, которые съел Карлсон:  $\frac{x}{3n} * 100\%$ , а процент плюшек, которые не смог съесть Малыш:  $\frac{n-x}{n} * 100\%$ . По условию они равны, тогда можно составить уравнение:

$$\frac{x}{3n} = \frac{n-x}{n} \Rightarrow n * x = 3n * (n - x) \Rightarrow x = 3n - 3x \Rightarrow 4x = 3n \Rightarrow x = \frac{3n}{4}.$$

Таким образом, количество съеденных плюшек для Малыша равно  $\frac{3}{4}$  от  $n$ , то есть 75% .

**Задача 4.** Лиса Алиса издает газету «Вести с Полей Чудес», состоящую из 56 страниц, которую печатают на 14 листах бумаги (по две страницы на каждой стороне листа). Листы складывают в стопку, затем вместе сгибают пополам и нумеруют полученные страницы подряд числами от 1 до 56. Кот Базилио стащил лист со страницей номер 43, где размещался (как ему казалось) компромат на него. Каких еще страниц в ней не окажется?

**Ответ:** 13, 14 и 44.

**Решение.** Первый способ. Когда листы сложили в стопку, представим, что у каждого листа есть лицевая (верхняя) и изнаночная (нижняя) стороны. На листе с номером один с изнаночной стороны будут напечатаны номера страниц 1 и 56, а на лицевой 2 и 55. На листе номер два соответственно с изнаночной 3 и 54, а на лицевой 4 и 53. Продолжая рассуждения, получаем, что на седьмом листе будут страницы номер 13 и 44 на изнаночной стороны, а 14 и 43 на лицевой.  
Второй способ. Можно заметить, что сумма номеров на каждой стороне листа одна и та же и равна 57:  $1+56=2+55=57$  и так далее, так как один номер всегда увеличивается на единицу, а другой соответственно на единицу уменьшается. Значит на одной стороне листа в паре с номером 43 будет 14 (на верхней стороне), а так как номера страниц 14 и 13 на одном листе (с разных сторон), то номера 13 и 44 (на другой стороне украденного листа).

**Задача 5.** За круглым столом сидят десять учеников. Каждый из них задумал число и сообщил его двум своим соседям. После этого каждый ученик назвал сумму чисел, которые ему сообщили. Оказалось, что произнесенные учениками числа в порядке обхода круга такие: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18. Какое число задумал школьник, который назвал число 18?

**Ответ:** 4.

**Решение.** Занумеруем учеников по кругу: первый назвал «0», второй «2», третий «4» и так далее, тогда назвавший «18» будет десятым. Так как первый получил сумму 0, то есть числа, которые ему сказали соседи (второй и десятый) были  $(-X)$  и  $X$ . Третий назвал сумму, равную 4, значит, если у второго было число  $(-X)$ , то у четвертого было задумано число  $4+X$ . Продолжая аналогичные рассуждения, получим: чтобы у пятого была сумма 8, то его соседи (четвертый и шестой) задумали числа  $4+X$  и  $4-X$  соответственно, а тогда восьмой задумал число  $8+X$  (у седьмого сумма была 12). Итак, у восьмого было  $8+X$ , у десятого  $X$ , а так как девятый назвал  $16=8+X+X$ , то  $X=4$ . Можно представить наглядно:

