

Задачи муниципального этапа 2025-2026 учебного года

7 класс

7.1. У малыша Димы на два зуба больше, чем у малышки Юли. У боксёра Коли зубов столько же, сколько у Димы и Юли, вместе взятых, но вдвое меньше, чем у биолога Вани. Всего на них четверых приходится 64 зуба. Сколько у кого зубов?

Решение. Пусть у Димы x зубов, тогда у Юли будет $(x - 2)$ зуба, у Коли $(x + x - 2)$ зуба, у Вани $2(x + x - 2)$ зубов. Всего получаем: $x + (x - 2) + (x + x - 2) + 2(x + x - 2) = 64$. То есть $8x - 8 = 64$. Отсюда получим $x = 9$. То есть у Димы 9 зубов, у Юли 7 зубов, у Коли 16 зубов, у Вани 32 зуба.

Ответ: количество зубов: Дима - 9, Юля - 7, Коля - 16, Ваня - 32.

7.2. Три друга – Пётр, Роман и Сергей - учатся на математическом, физическом и химическом факультетах. Если Пётр математик, то Сергей не физик. Если Роман не физик, то Пётр математик. Если Сергей не математик, то Роман - химик. Сможете ли вы определить специальности каждого?

Решение. Предположим, что Роман не физик, тогда (по условию 2) Пётр математик, но если Пётр математик, то Сергей (по условию 1) не физик – получилось явное противоречие. Значит, Роман – физик. Тогда Сергей математик – иначе (по условию 3) Роман был бы химиком. Значит, Пётр – химик. Итак: Пётр – химик, Роман – физик, Сергей – математик.

Ответ: Пётр – химик, Роман – физик, Сергей – математик.

7.3. Дан прямоугольник, у которого длина в полтора раза больше ширины. Известно, что периметр прямоугольника численно равен его площади. Найдите стороны прямоугольника.

Решение. Пусть x - ширина, тогда $1,5x$ - длина прямоугольника. Из условий задачи получаем уравнение $2(1,5x + x) = 1,5x \cdot x$. Тогда $5x = \frac{3}{2}x^2$. Отсюда, деля на x , где $x \neq 0$, получим $5 = \frac{3}{2}x$, и тогда $x = \frac{10}{3}$. Следовательно, вторая сторона равна 5.

Ответ: $\frac{10}{3}$ и 5.

7.4. Винни-Пух и Тигра лезут на две одинаковые елки. Вверх Винни-Пух лезет в два раза медленнее, чем Тигра, а вниз Винни-Пух спускается в три раза быстрее, чем Тигра. Начали и закончили Винни-Пух и Тигра одновременно. Во сколько раз быстрее Тигра лезет вверх, чем вниз?

Решение. Пусть вверх Тигра лезет T минут, а вниз – t минут. Тогда Винни-Пух вверх лезет $2T$ минут, а вниз – $\frac{t}{3}$ минут. По условию задачи $T+t=2T+\frac{t}{3}$, откуда $t=1,5T$.

Ответ: в 1,5 раза.

7.5. В ряд стоят 20 свободных стульев. Время от времени к ним подходит человек и садится на один из свободных стульев, при этом один из его соседей, если таковые есть, моментально встаёт и уходит (вместе эти двое не сидят). Какое максимальное число стульев может быть занято?

Решение. Заметим, что все стулья не могут быть заняты, иначе бы в тот момент, когда на стул садился 20-й человек, никто бы не ушёл, а соседний стул занят. Покажем, как могут быть заняты 19 стульев. Первый человек занимает первый стул, следующий человек занимает третий стул, третий человек занимает второй стул, а третий уходит. Далее очередной человек занимает четвертый стул, следующий занимает третий и четвертый уходит и т.д. Такими операциями можно заполнить первые 19 стульев.

Ответ: 19.