

1. **В-1.** В корзине лежат 20 помидоров и 16 перцев. Красных среди них втрое больше, чем жёлтых (а других цветов нет). Сколько жёлтых овощей лежит в корзине?

**В-2.** В корзине лежат 15 помидоров и 18 перцев. Красных среди них вдвое меньше, чем жёлтых (а других цветов нет). Сколько жёлтых овощей лежит в корзине?

**Ответ В-1.** 9.

**Ответ В-2.** 22.

**Решение В-1.** Всего овощей  $20 + 16 = 36$ . Жёлтых овощей в  $1 + 3 = 4$  раза меньше, чем всех овощей. Значит, всего жёлтых овощей  $36 : 4 = 9$ .

**Решение В-2.** Всего овощей  $15 + 18 = 33$ . Жёлтых овощей в  $(1 + 2) : 2 = 1,5$  раза меньше, чем всех овощей. Значит, всего жёлтых овощей  $33 : 1,5 = 22$ .

2. **В-1.** В овощную лавку привозят для продажи картошку в мешках по 10 кг. Продавец может отвесить из мешка 1 кг картошки и положить в другой мешок, потратив на всё это вместе 20 секунд. Покупатель хочет купить 6 кг картошки. Через какое наименьшее время (в секундах) продавец сможет отдать покупателю мешок с нужным количеством картошки?

**В-2.** В овощную лавку привозят для продажи картошку в мешках по 12 кг. Продавец может отвесить из мешка 1 кг картошки и положить в другой мешок, потратив на всё это вместе 20 секунд. Покупатель хочет купить 7 кг картошки. Через какое наименьшее время (в секундах) продавец сможет отдать покупателю мешок с нужным количеством картошки?

**Ответ В-1.** 80.

**Ответ В-2.** 100.

**Решение В-1.** Продавец может отвесить из мешка 6 кг картошки и положить в другой мешок за  $6 \cdot 20 = 120$  секунд. С другой стороны, продавец может отвесить из мешка 4 кг картошки и положить в другой мешок, тогда в первом мешке останется 6 кг, на это потребуется  $4 \cdot 20 = 80$  секунд.

**Решение В-2.** Продавец может отвесить из мешка 7 кг картошки и положить в другой мешок за  $7 \cdot 20 = 140$  секунд. С другой стороны, продавец может отвесить из мешка 5 кг картошки и положить в другой мешок, тогда в первом мешке останется 7 кг, на это потребуется  $5 \cdot 20 = 100$  секунд.

3. **В-1.** Дом состоит из нескольких одинаковых 17-этажных подъездов. В каждом подъезде на каждом этаже, кроме первого, по 6 квартир, а на первом этаже — по 3 квартиры. На каком этаже дома находится квартира № 624?

**В-2.** Дом состоит из нескольких одинаковых 13-этажных подъездов. В каждом подъезде на каждом этаже, кроме первого, по 8 квартир, а на первом этаже — по 3 квартиры. На каком этаже дома находится квартира № 624?

**Ответ В-1.** 6.

**Ответ В-2.** 5.

**Решение В-1.** В одном подъезде  $3 + (17 - 1) \cdot 6 = 99$  квартир. Поскольку,  $624 = 99 \cdot 6 + 30$ , то квартира находится в 7-м подъезде на 30-м месте с начала. Так как  $30 = 3 + 6 \cdot 4 + 3$ , то 624-я квартира находится на  $1 + 4 + 1 = 6$  этаже.

**Решение В-2.** В одном подъезде  $3 + (13 - 1) \cdot 8 = 99$  квартир. Поскольку,  $624 = 99 \cdot 6 + 30$ , то квартира находится в 7-м подъезде на 30-м месте с начала. Так как  $30 = 3 + 3 \cdot 8 + 3$ , то 624-я квартира находится на  $1 + 3 + 1 = 5$  этаже.

4. **В-1.** На четырёх складах хранится пшеница. На всех складах, не считая первого, в общей сложности хранится 38 тонн пшеницы; на всех складах, не считая второго, — 46 тонн; на всех складах, не считая третьего, — 42 тонны; на всех складах, не считая четвертого, — 48 тонн. Сколько тонн пшеницы хранится на третьем складе?

**В-2.** На четырёх складах хранится пшеница. На всех складах, не считая первого, в общей сложности хранится 57 тонн пшеницы; на всех складах, не считая второго, — 66 тонн; на всех складах, не считая третьего, — 48 тонн; на всех складах, не считая четвертого, — 63 тонны. Сколько тонн пшеницы хранится на втором складе?

**Ответ В-1.** 16.

**Ответ В-2.** 12.

**Решение В-1.** Заметим, что в сумме  $38 + 46 + 42 + 48 = 174$  по 3 раза учтён каждый склад. Значит, суммарно на всех складах  $174 : 3 = 58$  тонн пшеницы. Таким образом, на третьем складе хранится  $58 - 42 = 16$  тонн пшеницы.

**Решение В-2.** Заметим, что в сумме  $57 + 66 + 48 + 63 = 234$  по 3 раза учтён каждый склад. Значит, суммарно на всех складах  $234 : 3 = 78$  тонн пшеницы. Таким образом, на втором складе хранится  $78 - 66 = 12$  тонн пшеницы.

5. **В-1.** Найдите шестизначное число вида  $477\dots$ , которое делится на 7, 8 и 17.

**В-2.** Найдите шестизначное число вида  $678\dots$ , которое делится на 7, 11 и 13.

**Ответ В-1.** 477 904.

**Ответ В-2.** 678 678.

**Решение В-1.** Для того, чтобы число делилось на 7, на 8 и на 17, необходимо и достаточно, чтобы данное число делилось на  $7 \cdot 8 \cdot 17 = 952$ . Заметим, что  $500 \cdot 952 = 476\,000$ ,  $501 \cdot 952 = 476\,952$ ,  $502 \cdot 952 = 477\,904$ ,  $503 \cdot 952 = 478\,856$ , подходит только число 477 904. Все другие числа, очевидно не подходят.

**Решение В-2.** Для того, чтобы число делилось на 7, на 11 и на 13, необходимо и достаточно, чтобы данное число делилось на  $7 \cdot 11 \cdot 13 = 1001$ . Заметим, что  $678 \cdot 1001 = 678\,678$ , а  $677 \cdot 1001 = 677\,677$  и  $679 \cdot 1001 = 679\,679$  уже не подходят. Все другие числа, очевидно не подходят.

6. **В-1.** Опросили группу людей, среди которых рыцарей и лжецов поровну (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). На вопрос: «Сколько среди вас лжецов?» — каждый дал ответ: «Не меньше пяти» либо «Больше девяти». На вопрос: «Сколько среди вас рыцарей?» — каждый дал ответ: «Не больше восьми» либо «Меньше двенадцати». Сколько человек в опрашиваемой группе?

**В-2.** Опросили группу людей, среди которых рыцарей и лжецов поровну (рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут). На вопрос: «Сколько среди вас лжецов?» — каждый дал ответ: «Больше пяти» либо «Не меньше девяти». На вопрос: «Сколько среди вас рыцарей?» — каждый дал ответ: «Меньше восьми» либо «Не больше десяти». Сколько человек в опрашиваемой группе?

**Ответ В-1.** 18.

**Ответ В-2.** 16.

**Решение В-1.** Если лжецов меньше 5, то все лгут, а если больше 9, то все говорят правду, значит, лжецов может быть 5, 6, 7, 8, 9. Если рыцарей меньше 9, то все говорят правду, а если больше 11, то все лгут, значит, лжецов может быть 9, 10, 11. Поскольку рыцарей и лжецов поровну, то группа людей состоит из  $2 \cdot 9 = 18$  человек.

**Решение В-2.** Если лжецов меньше 6, то все лгут, а если больше 8, то все говорят правду, значит, лжецов может быть 6, 7, 8. Если рыцарей меньше 8, то все говорят правду, а если больше 10, то все лгут, значит, лжецов может быть 8, 9, 10. Поскольку рыцарей и лжецов поровну, то группа людей состоит из  $2 \cdot 8 = 16$  человек.

7. **В-1.** В школе можно изучать английский, французский и немецкий язык. Английский язык преподают пятеро преподавателей, французский — трое, немецкий — двое. Сколькими способами ученик этой школы может выбрать для изучения какие-нибудь из этих языков (не менее одного) и преподавателей по выбранным языкам? По каждому языку можно выбрать не более одного преподавателя.

**В-2.** В школе можно изучать английский, французский и испанский язык. Английский язык преподают пятеро преподавателей, французский — двое, испанский — четверо. Сколькими способами ученик этой школы может выбрать для изучения какие-нибудь из этих языков (не менее одного) и преподавателей по выбранным языкам? По каждому языку можно выбрать не более одного преподавателя.

**Ответ В-1.** 71.

**Ответ В-2.** 89.

**Решение В-1.** Все три языка можно выбрать  $5 \cdot 3 \cdot 2 = 30$  способами. Английский и французский можно выбрать  $5 \cdot 3 = 15$  способами, английский и немецкий —  $5 \cdot 2 = 10$  способами, Французский и немецкий —  $3 \cdot 2 = 6$  способами, значит, два языка можно выбрать  $15 + 10 + 6 = 31$  способом. Один язык можно выбрать  $5 + 3 + 2 = 10$  способами. Таким образом, можно выбрать для изучения не менее одного языка  $30 + 31 + 10 = 71$  способом.

**Решение В-2.** Все три языка можно выбрать  $5 \cdot 2 \cdot 4 = 40$  способами. Английский и французский можно выбрать  $5 \cdot 2 = 10$  способами, английский и испанский —  $5 \cdot 4 = 20$  способами, французский и испанский —  $2 \cdot 4 = 8$  способами, значит, два языка можно выбрать  $10 + 20 + 8 = 38$  способами. Один язык можно выбрать  $5 + 2 + 4 = 11$  способами. Таким образом, можно выбрать для изучения не менее одного языка  $40 + 38 + 11 = 89$  способами.

8. **В-1.** У Коли и Васи было два одинаковых кубика. Коля распилил свой кубик на 27 одинаковых кубиков, а Вася распилил свой кубик на 8 одинаковых кубиков. Потом каждый из них окрасил получившиеся кубики краской, причём у Коли ушло на 10 граммов краски больше. Сколько граммов краски использовал для покраски своего кубика Вася?

**В-2.** У Коли и Васи было два одинаковых кубика. Коля распилил свой кубик на 27 одинаковых кубиков, а Вася распилил свой кубик на 8 одинаковых кубиков. Потом каждый из них окрасил получившиеся кубики краской, причём у Коли ушло на 15 граммов краски больше. Сколько граммов краски использовал для покраски своего кубика Коля?

**Ответ В-1.** 20.

**Ответ В-2.** 45.

**Решение В-1.** Заметим, что у кубика было 6 граней. Чтобы распилить кубик на 27 одинаковых кубиков надо сделать по 2 распила в 3 плоскостях. Каждый такой распил «добавляет» две таких же грани большого кубика. Таким образом, чтобы Коле покрасить 27 маленьких кубиков потребуется столько же краски, сколько бы потребовалось на покраску  $6 + 2 \cdot 3 \cdot 2 = 18$  граней большого кубика, то есть в 3 раза больше, чем на покраску большого кубика. Чтобы распилить кубик на 8 одинаковых кубиков надо сделать по 1 распилу в 3 плоскостях. Каждый такой распил также «добавляет» две таких же грани большого кубика. Значит, чтобы Васе покрасить 8 новых кубиков потребуется столько же краски, сколько бы потребовалось на покраску  $6 + 1 \cdot 3 \cdot 2 = 12$  граней большого кубика, то есть в 2 раза больше, чем на покраску большого кубика. Так как у Коли ушло на 10 г краски больше, то на покраску большого кубика необходимо 10 г краски. Значит, Васе потребовалось  $10 \cdot 2 = 20$  г краски.

**Решение В-2.** Заметим, что у кубика было 6 граней. Чтобы распилить кубик на 27 одинаковых кубиков надо сделать по 2 распила в 3 плоскостях. Каждый такой распил «добавляет» две таких же грани большого кубика. Таким образом, чтобы Коле покрасить 27 маленьких кубиков потребуется столько же краски, сколько бы потребовалось на покраску  $6 + 2 \cdot 3 \cdot 2 = 18$  граней большого кубика, то есть в 3 раза больше, чем на покраску большого кубика. Чтобы распилить кубик на 8 одинаковых кубиков надо сделать по 1 распилу в 3 плоскостях. Каждый такой распил также «добавляет» две таких же грани большого кубика. Значит, чтобы Васе покрасить 8 новых кубиков потребуется столько же краски, сколько бы потребовалось на покраску  $6 + 1 \cdot 3 \cdot 2 = 12$  граней большого кубика, то есть в 2 раза больше, чем на покраску большого кубика. Так как у Коли ушло на 15 г краски больше, то на покраску большого кубика необходимо 15 г краски. Значит, Коле потребовалось  $15 \cdot 3 = 45$  г краски.