

**Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по математике для 7 класса**

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 8

**Задание № 1.1**

---

**Условие:**

Пять подруг — Маша, Настя, Ирина, Оля и Аня — каждый день собираются в парке после покупки мороженого в магазинчике за углом. Однажды между девочками состоялся разговор.

*Ирина: Я была самой первой в очереди!*

*Оля: После меня никого не было.*

*Аня: После меня был только один человек.*

*Маша: Передо мной было пять человек.*

*Настя: Я стояла рядом с Ириной.*

Девочки дружат, поэтому друг другу не врут. Сколько человек было между Машей и Настей?

## Задание № 1.2

---

### Условие:

Пять подруг — Катя, Полина, Алёна, Лена и Света — каждый день собираются в парке после покупки мороженого в магазинчике за углом. Однажды между девочками состоялся разговор.

Полина: *Я стояла рядом с Алёной.*

Алёна: *Я была самой первой в очереди!*

Лена: *После меня никого не было.*

Катя: *Передо мной было пять человек.*

Света: *После меня был только один человек.*

Девочки дружат, поэтому друг другу не врут. Сколько человек было между Катей и Полиной?

### Задание № 1.3

---

**Условие:**

Пять подруг — Саша, Юля, Рита, Алина и Наташа — каждый день собираются в парке после покупки мороженого в магазинчике за углом. Однажды между девочками состоялся разговор.

Саша: *Передо мной было пять человек.*

Алина: *После меня никого не было.*

Рита: *Я была самой первой в очереди!*

Наташа: *После меня был только один человек.*

Юля: *Я стояла рядом с Ритой.*

Девочки дружат, поэтому друг другу не врут. Сколько человек было между Сашей и Юлей?

## Задание № 1.4

---

### Условие:

Пять подруг — Кристина, Надя, Марина, Лиза и Галя — каждый день собираются в парке после покупки мороженого в магазинчике за углом. Однажды между девочками состоялся разговор.

Кристина: *Передо мной было пять человек.*

Марина: *Я была самой первой в очереди!*

Лиза: *После меня никого не было.*

Надя: *Я стояла рядом с Мариной.*

Галя: *После меня был только один человек.*

Девочки дружат, поэтому друг другу не врут. Сколько человек было между Кристиной и Надей?

## Задание № 2.1

---

**Условие:**

Карлсон и Малыш вместе весят на 10 кг больше, чем Фрекен Бок, а Малыш и Фрекен Бок — на 30 кг больше Карлсона. Сколько весит Малыш? Ответ дайте в килограммах.

## Задание № 2.2

---

**Условие:**

Карлсон и Фрекен Бок вместе весят на 75 кг больше Малыша, а Фрекен Бок и Малыш — на 45 кг больше Карлсона. Сколько весит Фрекен Бок? Ответ дайте в килограммах.

### Задание № 2.3

---

**Условие:**

Фрекен Бок и Карлсон вместе весят на 120 кг больше Малыша, а Карлсон и Малыш — на 60 кг больше Фрекен Бок. Сколько весит Карлсон? Ответ дайте в килограммах.

#### Задание № 2.4

---

**Условие:**

Пилюлькин и Незнайка вместе весят на 35 кг больше, чем Знайка, а Незнайка и Знайка — на 25 кг больше Пилюлькина. Сколько весит Незнайка? Ответ дайте в килограммах.

### Задание № 3.1

---

**Условие:**

Полина делает на заказ украшения для ювелирного магазина. Каждое украшение состоит из цепочки, камня и кулона. Цепочка бывает серебряная, золотая и железная. У Полины есть камни — фианит, изумруд, кварц — и кулоны в форме звезды, солнца и луны. Полина довольна только тогда, когда на витрине выкладывают в ряд слева направо три украшения по следующим правилам:

- Обязательно должно присутствовать украшение с солнцем на железной цепочке;
- Рядом с украшением с солнцем должны располагаться золотое и серебряное украшения;
- У трёх украшений в ряду должны быть разные камни, кулоны и цепочки.

Сколько существует вариантов сделать Полину довольной?

### Задание № 3.2

---

**Условие:**

Артём делает на заказ часы для ювелирного магазина. Каждые часы состоят из браслета и циферблата. Браслет бывает кожаный, металлический и нейлоновый. У Артёма есть круглый, квадратный и овальный циферблаты. Часы бывают механические, кварцевые и электронные.

Арте́м доволен только тогда, когда на витрине выкладывают в ряд слева направо трое часов по следующим правилам:

- Обязательно должны присутствовать механические часы с круглым циферблатом;
- Рядом с часами с круглым циферблатом должны располагаться справа должны располагаться электронные, а слева кварцевые часы;
- У трёх часов в ряду должны быть разные механизмы, браслеты и циферблаты.

Сколько существует вариантов сделать Артёма довольным?

### Задание № 3.3

---

**Условие:**

Алина делает на заказ чехлы для телефонов для магазина техники. Каждый чехол имеет рисунок и брелок.

Чехол бывает силиконовый, кожаный и пластиковый. У Алины есть брелоки: мишка, динозавр, енот и фея — и она умеет рисовать на чехле луну, солнце и облака.

Алина довольна только тогда, когда на витрине выкладывают в ряд слева направо три чехла по следующим правилам:

- Обязательно должен присутствовать силиконовый чехол с брелоком в форме мишки;
- Рядом с чехлом с брелоком в форме мишки слева должен располагаться кожаный, а справа пластиковый чехол;
- У трех чехлов в ряду должны быть разные материалы, брелоки и рисунки.

Сколько существует вариантов сделать Алину довольной?

### Задание № 3.4

---

**Условие:**

Антон делает на заказ часы для ювелирного магазина. Каждые часы состоят из браслета, драгоценного камня и застежки.

Браслет бывает серебряный, золотой и стальной. У Антона есть драгоценные камни: фианит, изумруд, кварц, бриллиант, агат — и застежки: классическая, бабочка, пряжка.

Антон доволен только тогда, когда на витрине выкладывают в ряд слева направо трое часов по следующим правилам:

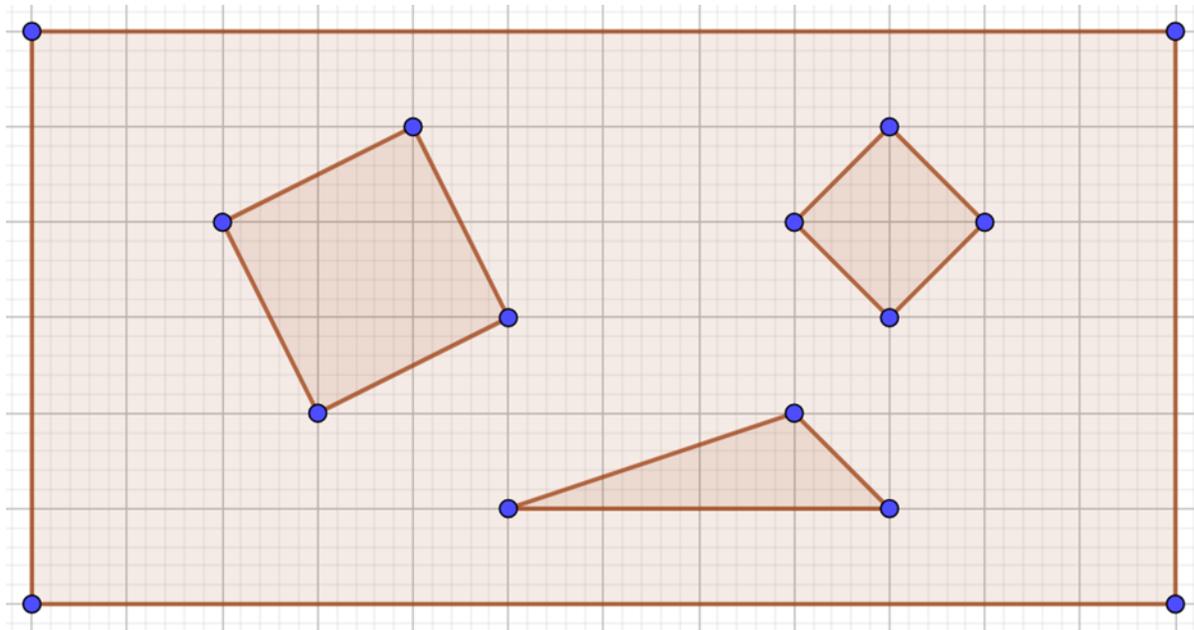
- Обязательно должны присутствовать стальные часы с классической застежкой и камнем фианита;
- Рядом с часами с классической застежкой должны располагаться золотые и серебряные часы;
- У трёх часов в ряду должны быть разные браслеты, драгоценные камни и застёжки.

Сколько существует вариантов сделать Антона довольным?

### Задание № 4.1

**Условие:**

Федора Егоровна решила навести чистоту в своём доме и принялась очищать прямоугольную стенку печки от копоти и сажи. Спустя 23 минуты Федора увидела, что уже начисто оттерла три участка, как показано на рисунке:

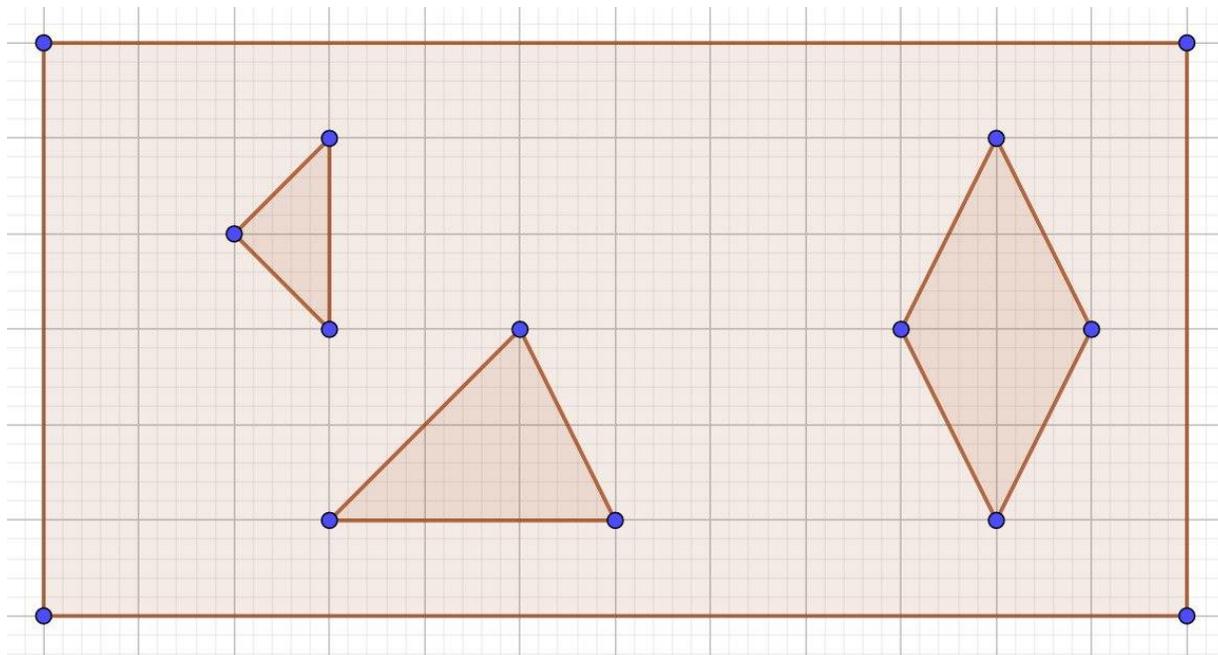


Сколько ещё времени Федоре придётся оттирать стенку до полной белизны, если хозяйюшка продолжит убираться с той же скоростью? Ответ выразите в минутах.

### Задание № 4.2

**Условие:**

Федора Егоровна решила навести чистоту в своём доме и принялась очищать прямоугольную стенку печки от копоти и сажи. Спустя 24 минуты Федора увидела, что уже начисто оттерла три участка, как показано на рисунке:

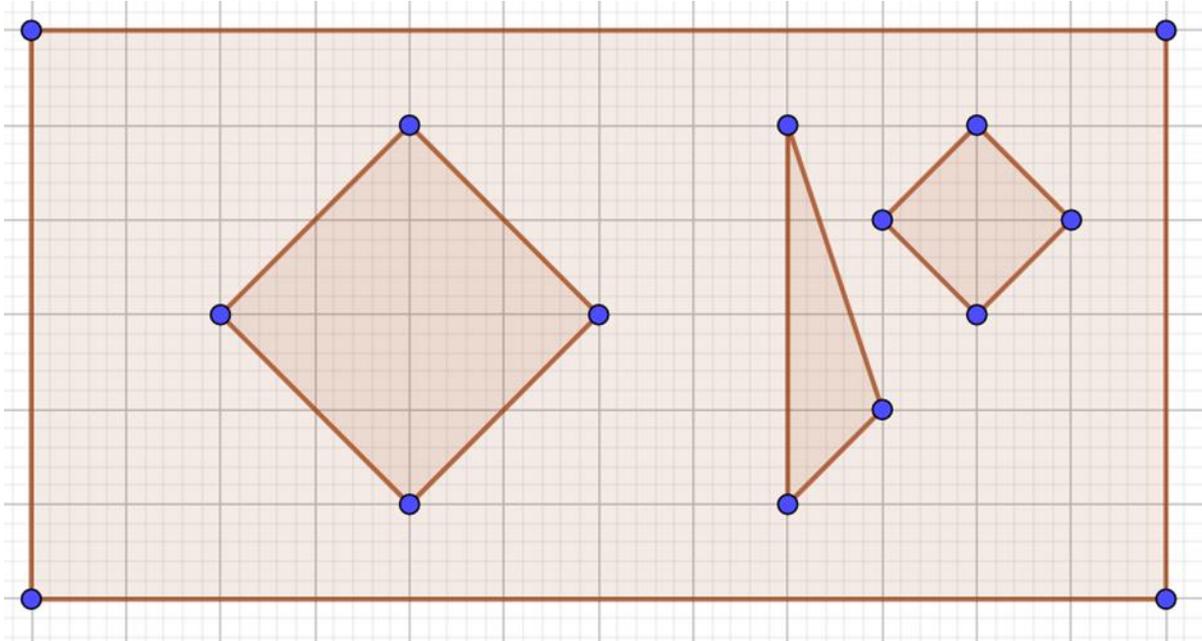


Сколько ещё времени Федоре придётся оттирать стенку до полной белизны, если хозяйюшка продолжит убираться с той же скоростью? Ответ выразите в минутах.

### Задание № 4.3

**Условие:**

Федора Егоровна решила навести чистоту в своем доме и принялась очищать прямоугольную стенку печки от копоти и сажи. Спустя 33 минуты Федора увидела, что уже начисто оттерла три участка, как показано на рисунке:

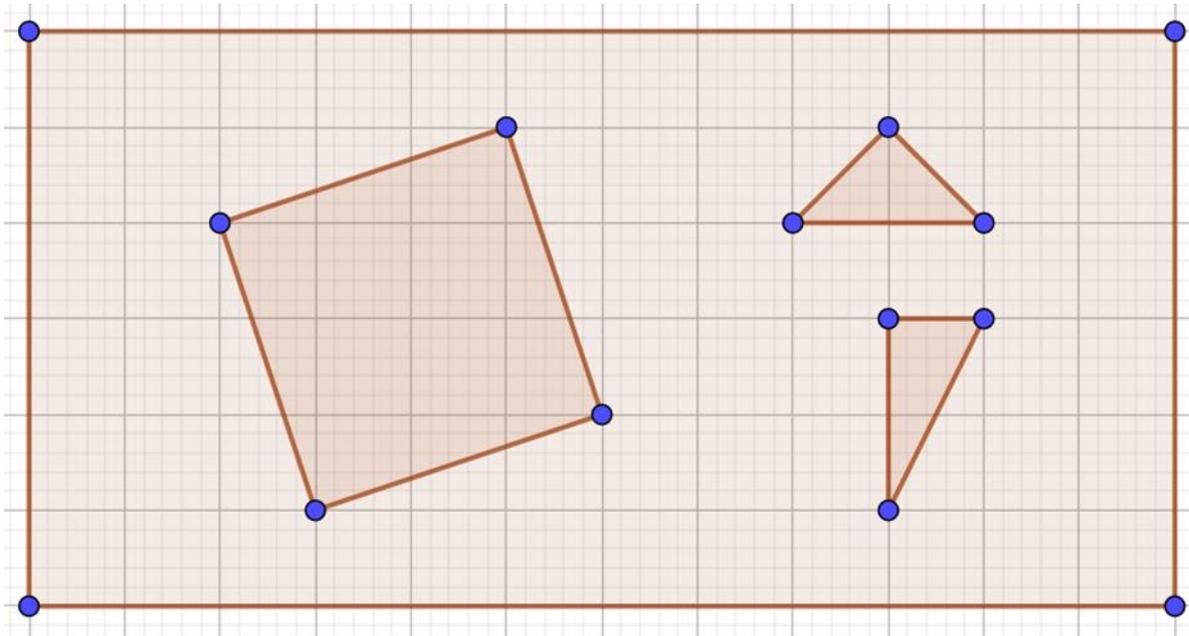


Сколько ещё времени Федоре придется оттирать стенку до полной белизны, если хозяйюшка продолжит убираться с той же скоростью? Ответ выразите в минутах.

### Задание № 4.4

**Условие:**

Федора Егоровна решила навести чистоту в своём доме и принялась очищать прямоугольную стенку печки от копоти и сажи. Спустя 34 минуты Федора увидела, что уже начисто оттерла три участка, как показано на рисунке:



Сколько ещё времени Федоре придётся оттирать стенку до полной белизны, если хозяйюшка продолжит убираться с той же скоростью? Ответ выразите в минутах.

### Задание № 5.1

---

**Условие:**

Полина загадала натуральное число. Её подруги задали по одному вопросу:

*Маша:* Оно делится на 11?

*Ирина:* Оно делится на 13?

*Аня:* Оно меньше 15?

*Оля:* Оно делится на 143?

Полина ответила утвердительно только на два вопроса из четырёх. Какие числа могла загадать Полина? В ответе укажите все возможные варианты.

## Задание № 5.2

---

**Условие:**

Катя загадала натуральное число. Её подруги задали по одному вопросу:

*Алёна:* Оно делится на 7?

*Лена:* Оно делится на 5?

*Рита:* Оно меньше 9?

*Света:* Оно делится на 35?

Катя ответила утвердительно только на два вопроса из четырёх. Какие числа могла загадать

Катя? В ответе укажите все возможные варианты.

### Задание № 5.3

---

**Условие:**

Кристина загадала натуральное число. Её подруги задали по одному вопросу:

*Юля:* Оно делится на 17?

*Настя:* Оно делится на 19?

*Вика:* Оно меньше 20?

*Даша:* Оно делится на 323?

Кристина ответила утвердительно только на два вопроса из четырёх. Какие числа могла загадать Кристина? В ответе укажите все возможные варианты.

### Задание № 5.4

---

**Условие:**

Галя загадала натуральное число. Её подруги задали по одному вопросу:

*Люда:* оно делится на 7?

*Наташа:* оно делится на 11?

*Марина:* оно меньше 13?

*Ирина:* оно делится на 77?

Галя ответила утвердительно только на два вопроса из четырёх. Какие числа могла загадать

Галя? В ответе укажите все возможные варианты.

### Задание № 6.1

---

**Условие:**

Яша и Гриша играют в игру: сначала по очереди называют число от 1 до 105 (первым называет Гриша, числа должны быть разными). Затем каждый считает количество различных прямоугольников с целыми сторонами, периметр которых равен названному числу. Побеждает тот, у кого число прямоугольников окажется больше. Какое число должен назвать Гриша, чтобы победить? Прямоугольники, отличающиеся поворотом, считаются одинаковыми. Например, прямоугольники  $2 \times 3$  и  $3 \times 2$  одинаковые.

## Задание № 6.2

---

### Условие:

Саша и Миша играют в игру: сначала по очереди называют число от 1 до 213 (первым называет Миша, числа должны быть разными). Затем каждый считает количество различных прямоугольников с целыми сторонами, периметр которых равен названному числу. Побеждает тот, у кого число прямоугольников окажется больше. Какое число должен назвать Миша, чтобы победить? Прямоугольники, отличающиеся поворотом, считаются одинаковыми. Например, прямоугольники  $2 \times 3$  и  $3 \times 2$  одинаковые.

### Задание № 6.3

---

**Условие:**

Оксана и Серёжа играют в игру: сначала по очереди называют число от 1 до 165 (первой называет Оксана, числа должны быть разными). Затем каждый считает количество различных прямоугольников с целыми сторонами, периметр которых равен названному числу. Побеждает тот, у кого число прямоугольников окажется больше. Какое число должна назвать Оксана, чтобы победить? Прямоугольники, отличающиеся поворотом, считаются одинаковыми. Например, прямоугольники  $2 \times 3$  и  $3 \times 2$  одинаковые.

#### Задание № 6.4

---

**Условие:**

Дима и Влад играют в игру: сначала по очереди называют число от 1 до 97 (первым называет Дима, числа должны быть разными). Затем каждый считает количество различных прямоугольников с целыми сторонами, периметр которых равен названному числу. Побеждает тот, у кого число прямоугольников окажется больше. Какое число должен назвать Дима, чтобы победить? Прямоугольники, отличающиеся поворотом, считаются одинаковыми. Например, прямоугольники  $2 \times 3$  и  $3 \times 2$  одинаковые.

## Задание № 7.1

---

### Условие:

Преподаватель зельеварения Северус Снегг изготовил три зелья в одинаковом объёме — каждого по 300 мл. Первое зелье делает того, кто его выпьет, умным, второе — красивым, а третье — сильным. Для того, чтобы зелье подействовало, достаточно выпить хотя бы 30 мл этого зелья. Северус Снегг собрался выпить свои зелья, но тут его позвали к директору, и он ушел, оставив на своем столе подписанные зелья в больших кувшинах. Его отсутствием воспользовались Гарри, Гермиона и Рон. Они подошли к столу с зельями и начали их пробовать.

Первой зелья опробовала Гермиона: она подошла к первому кувшину с зельем ума и выпила из него половину, после чего перелила остаток во второй кувшин с зельем красоты, тщательно перемешала содержимое кувшина и выпила половину из него. Далее очередь перешла к Гарри: он выпил половину из третьего кувшина с зельем силы, а остаток перелил во второй кувшин, тщательно перемешал всё в этом кувшине и выпил из него половину.

Теперь всё содержимое оказалось во втором кувшине, который и достался Рону.

Сколько процентов от содержимого этого кувшина ему нужно выпить, чтобы каждое из трёх зелий гарантированно на него подействовало?

## Задание № 7.2

---

### Условие:

Преподаватель зельеварения Северус Снегг изготовил три зелья в одинаковом объёме — каждого по 600 мл. Первое зелье делает того, кто его выпьет, умным, второе — красивым, а третье — сильным. Для того, чтобы зелье подействовало, достаточно выпить хотя бы 30 мл этого зелья. Северус Снегг собрался выпить свои зелья, но тут его позвали к директору, и он ушёл, оставив на своем столе подписанные зелья в больших кувшинах. Его отсутствием воспользовались Гарри, Гермиона и Рон. Они подошли к столу с зельями и начали их пробовать.

Первой зелья опробовала Гермиона: она подошла к первому кувшину с зельем ума и выпила из него половину, после чего перелила остаток во второй кувшин с зельем красоты, тщательно перемешала содержимое кувшина и выпила половину из него. Далее очередь перешла к Гарри: он выпил половину из третьего кувшина с зельем силы, а остаток перелил во второй кувшин, тщательно перемешал всё в этом кувшине и выпил из него половину.

Теперь всё содержимое оказалось во втором кувшине, который и достался Рону.

Сколько процентов от содержимого этого кувшина ему нужно выпить, чтобы каждое из трёх зелий гарантированно на него подействовало?

### Задание № 7.3

---

**Условие:**

Преподаватель зельеварения Северус Снегг изготовил три зелья в одинаковом объёме — каждого по 400 мл. Первое зелье делает того, кто его выпьет, умным, второе — красивым, а третье — сильным. Для того, чтобы зелье подействовало, достаточно выпить хотя бы 30 мл этого зелья. Северус Снегг собрался выпить свои зелья, но тут его позвали к директору, и он ушёл, оставив на своем столе подписанные зелья в больших кувшинах. Его отсутствием воспользовались Гарри, Гермиона и Рон. Они подошли к столу с зельями и начали их пробовать.

Первой зелья опробовала Гермиона: она подошла к первому кувшину с зельем ума и выпила из него половину, после чего перелила остаток во второй кувшин с зельем красоты, тщательно перемешала содержимое кувшина и выпила половину из него. Далее очередь перешла к Гарри: он выпил половину из третьего кувшина с зельем силы, а остаток перелил во второй кувшин, тщательно перемешал всё в этом кувшине и выпил из него половину.

Теперь всё содержимое оказалось во втором кувшине, который и достался Рону.

Сколько процентов от содержимого этого кувшина ему нужно выпить, чтобы каждое из трёх зелий гарантированно на него подействовало?

## Задание № 7.4

---

### Условие:

Преподаватель зельеварения Северус Снегг изготовил три зелья в одинаковом объёме — каждого по 480 мл. Первое зелье делает того, кто его выпьет, умным, второе — красивым, а третье — сильным. Для того, чтобы зелье подействовало, достаточно выпить хотя бы 30 мл этого зелья. Северус Снегг собрался выпить свои зелья, но тут его позвали к директору, и он ушёл, оставив на своем столе подписанные зелья в больших кувшинах. Его отсутствием воспользовались Гарри, Гермиона и Рон. Они подошли к столу с зельями и начали их пробовать.

Первой зелья опробовала Гермиона: она подошла к первому кувшину с зельем ума и выпила из него половину, после чего перелила остаток во второй кувшин с зельем красоты, тщательно перемешала содержимое кувшина и выпила половину из него. Далее очередь перешла к Гарри: он выпил половину из третьего кувшина с зельем силы, а остаток перелил во второй кувшин, тщательно перемешал всё в этом кувшине и выпил из него половину. Теперь всё содержимое оказалось во втором кувшине, который и достался Рону. Сколько процентов от содержимого этого кувшина ему нужно выпить, чтобы каждое из трёх зелий гарантированно на него подействовало?

### Задание № 8.1

---

**Условие:**

Дана доска  $2022 \times 2022$ . Оля и Маша поочередно закрашивают на ней квадраты  $2 \times 2$  по сторонам клеток красным и синим цветами, причём девочки договорились, что каждую клетку можно покрасить не более одного раза в синий цвет и не более одного раза в красный. Клетки, покрашенные в синий, а потом в красный (и наоборот), становятся фиолетовыми. Как только все клетки стали покрашены, девочки посчитали, сколько среди них фиолетовых. Какие варианты у них могли получиться?

**Варианты ответов:**

- 2022·2022
- 2022·2021
- 2022·2020
- 2020·2020

## Задание № 8.2

---

### Условие:

Дана доска  $2022 \times 2022$ . Максим и Андрей поочередно закрашивают на ней квадраты  $2 \times 2$  по сторонам клеток жёлтым и красным цветами, причём мальчики договорились, что каждую клетку можно покрасить не более одного раза в синий цвет и не более одного раза в красный. Клетки, покрашенные в жёлтый, а потом в красный (и наоборот), становятся оранжевыми. Как только все клетки стали покрашены, мальчики посчитали, сколько среди них оранжевых. Какие варианты у них могли получиться?

### Варианты ответов:

- 2022·2022
- 2022·2021
- 2021·2020
- 2022·2020

### Задание № 8.3

---

**Условие:**

Дана доска  $2022 \times 2022$ . Лиза и Варя поочередно закрашивают на ней квадраты  $2 \times 2$  по сторонам клеток красным и синим цветами, причём девочки договорились, что каждую клетку можно покрасить не более одного раза в синий цвет и не более одного раза в красный. Клетки, покрашенные в синий, а потом в красный (и наоборот), становятся фиолетовыми. Как только все клетки стали покрашены, девочки посчитали, сколько среди них фиолетовых. Какие варианты у них могли получиться?

**Варианты ответов:**

- 2022·2022
- 2022·2020
- 2021·2022
- 2021·2020

### Задание № 8.4

---

**Условие:**

Дана доска  $2022 \times 2022$ . Егор и Матвей поочередно закрашивают на ней квадраты  $2 \times 2$  по сторонам клеток красным и жёлтым цветами, причём мальчики договорились, что каждую клетку можно покрасить не более одного раза в синий цвет и не более одного раза в красный. Клетки, покрашенные в жёлтый, а потом в красный (и наоборот), становятся оранжевыми. Как только все клетки стали покрашены, мальчики посчитали, сколько среди них оранжевых. Какие варианты у них могли получиться?

**Варианты ответов:**

- 2022·2021
- 2022·2020
- 2021·2020
- 2022·2022