

**1. Стоимость: 3**

Какое наибольшее число, делящееся и на 5, и на 2, можно получить из числа 6032005, если вычеркнуть ровно 3 любые цифры?

**Ответ:** 6320

- 0 баллов: если число не получается выкидыванием 3-х цифр
- 1 балл: если ответ делится на 10
- 3 балла: правильный ответ

**2. Стоимость: 4**

2024 — год дракона. Черепаха Джонатан родился в 1856 году и жив до сих пор. Сколько раз Джонатан застал год дракона? Год дракона наступает каждые 12 лет.

**Ответ:** 15 раз

- 1 балл: если ответ ответ 14
- 4 балла: правильный ответ

**3. Стоимость: 5**

Во сколько раз автомобиль, который едет со скоростью 60 км/ч, быстрее велосипедиста, едущего со скоростью 200 м/мин?

**Ответ:** 5

- 5 баллов: правильный ответ

**4. Стоимость: 5**

Петя и Вася владеют соседними дачными участками одинаковой формы и размера. Петя решил обнести свой участок забором и потратил на это 18000 рублей. Затем Вася захотел достроить забор вокруг своего участка и потратил на это 13500 рублей. Какова длина общей границы двух участков, если стоимость одного метра забора составляет 150 рублей?

**Ответ:** 30 метров

- 4 балла: ошибка в размерности
- 5 баллов: правильный ответ

**5. Стоимость: 5**

В некоторой стране выпустили монеты номиналами 1, 5, 10 рублей, на обратной стороне которых могут быть изображены корона, замок или орёл. Затем все рублёвые и пятирублёвые монеты с изображением короны вывели из обращения. На столе лежат 6 монет, как показано на картинке. Отметьте галочкой, какие монеты обязательно нужно перевернуть, чтобы узнать, есть ли среди них выведенные из обращения.



**Ответ:** один, пять, корона

- 2 балла: один, пять

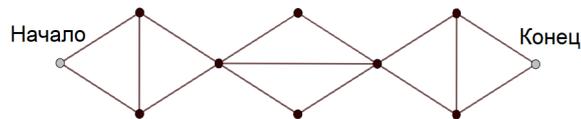
## Вариант 1

## Разбор для проверяющих

- 2 балла: корона
- 5 баллов: правильный ответ

### 6. Стоимость: 6

Сколько способов пройти лабиринт из точки **Начало** в точку **Конец**, если нельзя проходить по одной дороге дважды, а также нельзя ходить справа налево?



**Ответ:** 48

- 6 баллов: правильный ответ

### 7. Стоимость: 5

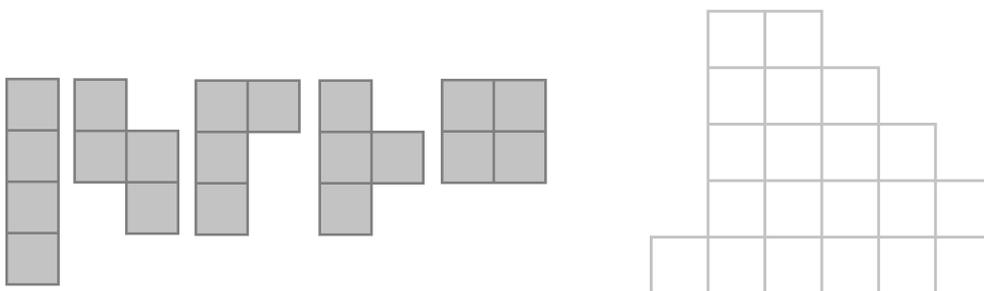
Строители кладут плитку на пол в квадратной комнате. Сторона комнаты равна целому числу метров. Строители использовали 16 плиток 2 на 2 метра, но некоторые не целиком. Какая могла быть максимальная площадь комнаты?

**Ответ:** 49 м<sup>2</sup>

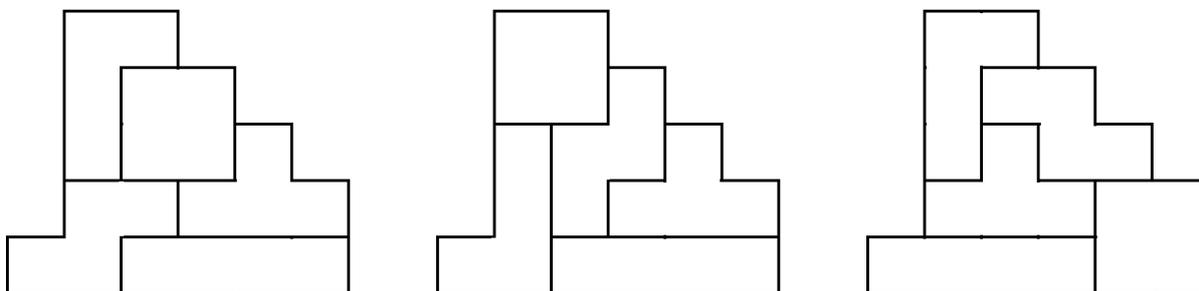
- 1 балл: 64
- 4 балла: ошибка в размерности
- 5 баллов: правильный ответ

### 8. Стоимость: 4

Серёже дали 5 фигурок, из которых он сложил детальку. Покажите, как он смог это сделать. Фигурки можно крутить и переворачивать.



**Ответ:** Можно разрезать по-разному, например, так:



- 4 балла: правильный ответ

### 9. Стоимость: 4

Вычислите в столбик: 1)  $7462 - 4929$     2)  $387 \cdot 79$     3)  $84422 : 382$

**Решение:**

1)  $7462 - 4929 = 2533$

2)  $387 \cdot 79 = 30573$

3)  $84422 : 382 = 221$

- 1 балл за каждый правильный ответ
- 4 балла: 3 правильных ответа

### 10. Стоимость: 8

Сегодня 21 апреля 2024 года. Запишем дату одним числом без точек и пробелов: 21042024. Заметим, что в таком виде дата состоит из пяти частей: некое двузначное число, потом 0, потом двузначное число в 2 раза больше предыдущего, снова 0 и затем предыдущее число с цифрами, записанными наоборот. Сколько дат с таким свойством в XXI веке (с 2001 по 2100 год)?

**Решение:** Заметим, что 5-й символ всегда равен 2. Отсюда следует, что 7-й символ тоже всегда 2. Переберём все возможные 4-е символы (06012021, 11022022, 16032023, 21042024, 26052025, 31062026, 36072027, 41082028, 46092029). Чисел 36, 41, 46 не существует, 06 не двузначное число, 31.06 (31 июня) не существует.

**Ответ:** 4 (11.02.2022, 16.03.2023, 21.04.2024, 26.05.2025)

- 1 балл: если написал, что 5-й символ всегда равен 2
- 2 балла: если нашёл ещё одну подходящую дату
- 3 балла: если свёл к разумному перебору (например из 9 вариантов)
- 4 балла: нашёл все ответы
- – 1 балл: не обосновал, что даты с начала 2000 года до конца 2020 года не подходят
- – 1 балл: не обосновал, что даты с начала 2027 года до конца 2100 год не подходят
- – 1 балл: за каждый неисключённый вариант
- 8 баллов: полное решение

### 11. Стоимость: 8

Машина едет по длинному проспекту, на котором установлено 29 светофоров. Проспект начинается и заканчивается светофором. Светофоры зажигаются одновременно и горят зелёным 3 минуты для пешеходов, а затем 2 минуты 30 секунд для машин. Расстояние между соседними светофорами автомобилист всегда проезжает за 1 минуту. Сколько времени понадобится машине, чтобы проехать весь проспект целиком? Машина начинает движение по проспекту сразу, как только загорается зелёный свет на первом светофоре.

**Решение:** Заметим, что если на проспекте стоит 29 светофоров, то машине нужно проехать 28 отрезков пути. Посмотрим на первый момент времени, когда зажётся зелёный свет. Первые 2,5 минуты машина едет свободно, так как везде горит зелёный и проезжает 2,5 отрезка пути. Затем загорается красный, и машина проезжает ещё 0,5 отрезка за 30 секунд, пока не доезжает до светофора, который горит красным ещё 2,5 минуты, затем цикл повторяется. Цикл повторится 9 раз, на это уйдёт  $(2,5 + 0,5 + 2,5) \cdot 9 = 49,5$  минут. Осталось прибавить 1 минуту, за которую машина проедет последний участок дороги.

**Ответ:** 50 минута 30 секунд

- 1 балл: 28 отрезков пути
- 3 балла: нашёл цикл
- 6 баллов: арифметическая ошибка
- 6 баллов: потерял начало или конец
- 8 балла: полное решение

### 12. Стоимость: 8

Матвей может двигать фишку по клетчатой доске 36 на 39 клеток следующими способами:

1) на 1 клетку вправо и 3 клетки вверх; 2) на 2 клетки вправо; 3) на 1 вправо и на 1 вверх.

Сможет ли он такими операциями подвинуть фишку из левого нижнего угла в правый верхний?

**Решение:** Чтобы переместить фишку из одного угла в другой необходимо сдвинуть её на 35 вправо и на 38 вверх. Заметим, что любое из разрешённых действий имеют одинаковую чётность у смещение наверх и направо. У 35 и 38 разная чётность.

**Ответ:** Матвей не сможет переместить фишку

- 1 балл: смещение 35 и 38
- 4 балла: сказано что-то про чётность
- 4 балла: сказано что-то про шахматную раскраску
- 8 баллов: полное решение

### 13. Стоимость: 10

Бригаде рабочих, состоящей из 12 человек, нужно было вырыть траншею длиной 1000 метров. Для этого они разделились на две **не** обязательно равные группы и начали копать с разных сторон, пока не встретились. Известно, что за второй группой приглядывал начальник, поэтому каждый рабочий в ней копал в два раза быстрее рабочего из первой группы. Бригада справилась с работой в 8 раз быстрее, чем если бы всю траншею выкопал один человек под присмотром начальника.

- 1) Сколько людей было в первой группе?
- 2) Сколько метров прокопала первая группа?

**Решение:** Заметим, что если бы траншею копал один человек без присмотра, то ему бы понадобилось в 16 раз больше времени. Из этого следует, что 16 человек без присмотра справились бы за то же время. Но копали всего 12 человек. Значит, недостающие 4 человека берутся из второй группы (которая копает в два раза быстрее). Значит, во второй группе 4 человека, а в первой – 8

$$n_1 + n_2 = 12$$

$$n_1 + 2 \cdot n_2 = 16$$

Тогда какую часть работы они проделали? Первая группа –  $8/16$ , а вторая –  $2 \cdot 4/16$ , то есть по половине.

**Ответ:** в первой группе было 8 человека, они выкопали по 500 метров.

- 0 баллов: правильный ответ с некорректным обоснованием
- 1 балл: 1 человек БЕЗ присмотра копает в 16 раз дольше
- 2 балла: угадал ответ и проверил его
- 3 балла: для выполнения работы понадобится 16 человек
- 6 баллов: найдено только количество людей в первой группе
- 6 баллов: найдено только сколько прокопала первая группа
- 6 баллов: правильные вычисления без пояснений
- 10 баллов: полное решение

**1. Стоимость: 3**

Какое наибольшее число, делящееся и на 2, и на 5, можно получить из числа 7002405, если вычеркнуть ровно 3 любые цифры?

**Ответ:** 7240

- 0 баллов: если число не получается выкидыванием 3-х цифр
- 1 балл: если ответ делится на 10
- 3 балла: правильный ответ

**2. Стоимость: 4**

2024 — год дракона. Черепаха Джонатан родился в 1832 году и жив до сих пор. Сколько раз Джонатан застал год дракона? Год дракона наступает каждые 12 лет.

**Ответ:** 17 раз

- 1 балл: если ответ ответ 16
- 4 балла: правильный ответ

**3. Стоимость: 5**

Во сколько раз автомобиль, который едет со скоростью 90 км/ч, быстрее велосипедиста, едущего со скоростью 300 м/мин?

**Ответ:** 5

- 5 баллов: правильный ответ

**4. Стоимость: 5**

Петя и Вася владеют соседними дачными участками одинаковой формы и размера. Петя решил обнести свой участок забором и потратил на это 22400 рублей. Затем Вася захотел достроить забор вокруг своего участка и потратил на это 16000 рублей. Какая длина общей границы двух участков, если стоимость одного метра забора составляет 160 рублей?

**Ответ:** 40 метров

- 4 балла: ошибка в размерности
- 5 баллов: правильный ответ

**5. Стоимость: 5**

В некоторой стране выпустили монеты номиналами 1, 5, 10 рублей, на обратной стороне которых могут быть изображены корона, замок или орёл. Затем все пятирублёвые и десятирублёвые монеты с изображением замка вывели из обращения. На столе лежат 6 монет, как показано на картинке. Отметьте галочкой, какие монеты обязательно нужно перевернуть, чтобы узнать, есть ли среди них выведенные из обращения.



**Ответ:** пять, десять, замок

- 2 балла: пять, десять

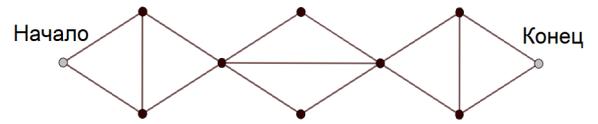
## Вариант 2

## Разбор для проверяющих

- 2 балла: замок
- 5 баллов: правильный ответ

### 6. Стоимость: 6

Сколько способов пройти лабиринт из точки **Начало** в точку **Конец**, если нельзя проходить по одной дороге дважды, а также нельзя ходить справа налево?



**Ответ:** 48

- 6 баллов: правильный ответ

### 7. Стоимость: 5

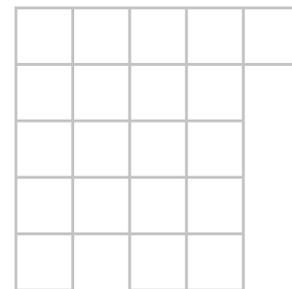
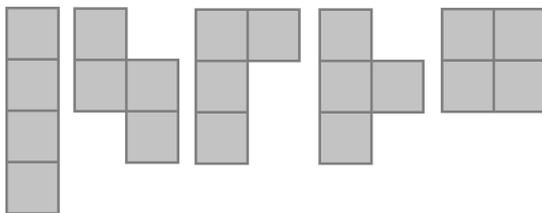
Строители кладут плитку на пол в квадратной комнате. Сторона комнаты равна целому числу метров. Строители использовали 9 плиток 2 на 2 метра, но некоторые не целиком. Какая могла быть максимальная площадь комнаты?

**Ответ:** 25 м<sup>2</sup>

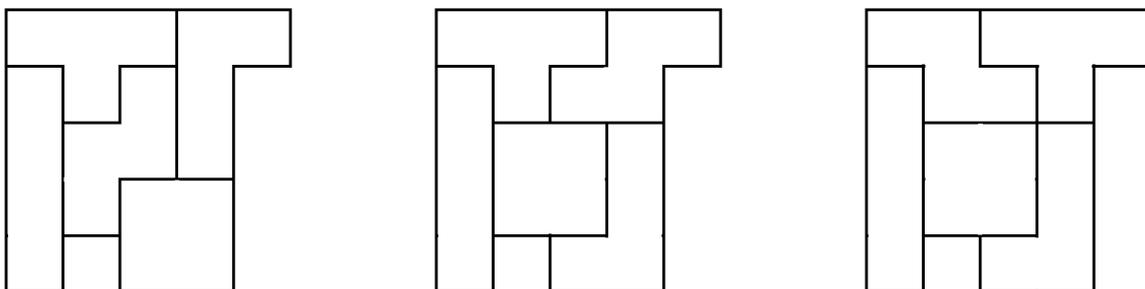
- 1 балл: 36
- 4 балла: ошибка в размерности
- 5 баллов: правильный ответ

### 8. Стоимость: 4

Серёже дали 5 фигурок, из которых он сложил детальку. Покажите, как он смог это сделать. Фигурки можно крутить и переворачивать.



**Ответ:** Можно разрезать по-разному, например, так:



- 4 балла: правильный ответ

**9. Стоимость:** 4Вычислите в столбик: 1)  $8563 - 4259$     2)  $376 \cdot 86$     3)  $91715 : 415$ **Решение:**

1)  $8563 - 4259 = 4304$

2)  $376 \cdot 86 = 32336$

3)  $91715 : 415 = 221$

- 1 балл за каждый правильный ответ
- 4 балла: 3 правильных ответа

**10. Стоимость:** 8

Сегодня 21 апреля 2024 года. Запишем дату одним числом без точек и пробелов: 21042024. Заметим, что в таком виде дата состоит из пяти частей: некое двузначное число, потом 0, потом двузначное число в 2 раза больше предыдущего, снова 0 и затем предыдущее число с цифрами, записанными наоборот. Сколько дат с таким свойством в XXI веке (с 2001 по 2100 год)?

**Решение:** Заметим, что 5-й символ - всегда равен 2. Отсюда следует, что 7-й символ тоже всегда 2. Переберём все возможные 4-е символы (06012021, 11022022, 16032023, 21042024, 26052025, 31062026, 36072027, 41082028, 46092029). Чисел 36, 41, 46 не существует, 06 не двузначное число, 31.06 (31 июня) не существует.

**Ответ:** 4 (11.02.2022, 16.03.2023, 21.04.2024, 26.05.2025)

- 1 балл: если написал 5-й символ - всегда равен 2
- 2 балла: если нашёл ещё одну подходящую дату
- 3 балла: если свёл к разумному перебору (например из 9 вариантов)
- 4 балла: нашёл все ответы
- – 1 балл: не обосновал, что даты с начала 2000 года до конца 2020 года не подходят
- – 1 балл: не обосновал, что даты с начала 2027 года до конца 2100 год не подходят
- – 1 балл: за каждый неисключённый вариант
- 8 баллов: полное решение

**11. Стоимость:** 8

Машина едет по длинному проспекту, на котором установлен 31 светофор. Проспект начинается и заканчивается светофором. Светофоры зажимаются одновременно и горят зелёным 2 минуты для пешеходов, а затем 3 минуты 30 секунд для машин. Расстояние между соседними светофорами автомобилист всегда проезжает за 1 минуту. Сколько времени понадобится машине, чтобы проехать весь проспект целиком? Машина начинает движение по проспекту сразу, как только загорается зелёный свет на первом светофоре.

**Решение:** Заметим, что если на проспекте стоит 31 светофор, то машине нужно проехать 30 отрезков пути. Посмотрим на первый момент времени, когда зажётся зелёный свет. Первые 3,5 минуты машина едет свободно, так как везде горит зелёный и проезжает 3,5 отрезка пути. Затем загорается красный, и машина проезжает ещё 0,5 отрезка за 30 секунд, пока не доезжает до светофора, который горит красным ещё 1,5 минуты, затем цикл повторяется. Цикл повторится 7 раз, на это уйдёт  $(3,5 + 0,5 + 1,5) \cdot 7 = 38,5$  минут. Осталось прибавить 2 минуты, за которую машина проедет последние 2 участка дороги.

**Ответ:** 40 минута 30 секунд

- 1 балл: 30 отрезков пути
- 3 балла: нашёл цикл
- 6 баллов: арифметическая ошибка
- 6 баллов: потерял начало или конец
- 8 баллов: полное решение

**12. Стоимость: 8**

Матвей может двигать фишку по клетчатой доске  $38 \times 35$  клеток следующими способами:

1) на 1 клетку влево и на 1 клетку вверх; 2) на 2 клетки влево; 3) на 1 влево и 3 вверх.

Сможет ли он такими операциями подвинуть фишку из правого нижнего угла в левый верхний?

**Решение:** Чтобы переместить фишку из одного угла в другой, необходимо сдвинуть её на 37 влево и на 34 вверх. Заметим, что любое из разрешённых действий имеет одинаковую чётность у смещение наверх и направо. У 37 и 34 разная чётность.

**Ответ:** Матвей не сможет переместить фишку

- 1 балл: смещение 37 и 34
- 4 балла: сказано что-то про чётность
- 4 балла: сказано что-то про шахматную раскраску
- 8 баллов: полное решение

**13. Стоимость: 10**

Бригаде рабочих, состоящей из 10 человек, нужно было вырыть траншею длиной 900 метров. Для этого они разделились на две **не** обязательно равные группы и начали копать с разных сторон, пока не встретились. Известно, что за второй группой приглядывал начальник, поэтому каждый рабочий в ней копал в два раза быстрее рабочего из первой группы. Бригада справилась с работой в 6 раз быстрее, чем если бы всю траншею выкопал один человек под присмотром начальника.

1) Сколько людей было в первой группе?

2) Сколько метров прокопала первая группа?

**Решение:** Заметим, что если бы траншею копали один человек без присмотра, то ему бы понадобилось в 12 раз больше времени. Из этого следует, что 12 человек без присмотра справились бы за то же время. Но копали всего 10 человек. Значит, недостающее 2 человека берутся из второй группы (которая копает в два раза быстрее). Значит, во второй группе 2 человека, а в первой – 8

$$n_1 + n_2 = 10$$

$$n_1 + 2 \cdot n_2 = 12$$

Тогда какую часть работы они проделали? Первая группа –  $8/12$ , а вторая –  $2 \cdot 2/12$ , то есть  $2/3$  и  $1/3$  соответственно.

**Ответ:** в первой группе было 8 человек, они выкопали по 600 метров.

- 1 балл: 1 человек БЕЗ присмотра копает в 12 раз дольше
- 2 балла: угадал ответ и проверил его
- 3 балла: для выполнения работы понадобится 12 человек
- 6 баллов: найдено только количество людей в первой группе
- 6 баллов: найдено только сколько прокопала первая группа
- 6 баллов: правильные вычисления без пояснений
- 10 баллов: Полное решение