

# Школьный этап ВсОШ 2023/24, математика, 8 класс

4:00—18:00 19 окт 2023 г.

## № 1, вариант 1

---

1 балл

Арина выписала на листочек натуральные числа от 1 до 20. Ира стёрла все написанные нечётные числа, а Оля стёрла из оставшихся все числа, дающие остаток 2 при делении на 7. Сколько чисел осталось на доске?

Число

## № 1, вариант 2

---

1 балл

Алиса выписала на листочек натуральные числа от 1 до 20. Кристина стёрла все написанные нечётные числа, а Маша стёрла из оставшихся все числа, дающие остаток 3 при делении на 7. Сколько чисел осталось на доске?

Число

## № 1, вариант 3

---

1 балл

Миша выписал на листочек натуральные числа от 1 до 20. Даня стёр все написанные чётные числа, а Егор стёр из оставшихся все числа, дающие остаток 2 при делении на 7. Сколько чисел осталось на доске?

Число

#### № 1, вариант 4

---

1 балл

Андрей выписал на листочек натуральные числа от 1 до 20. Гриша стёр все написанные чётные числа, а Максим стёр из оставшихся все числа, дающие остаток 3 при делении на 7. Сколько чисел осталось на доске?

Число

#### № 2, вариант 1

---

1 балл

Хамелеоны в волшебном лесу умеют перекрашиваться либо в зелёный, либо в синий цвет. Известно, что зелёные хамелеоны всегда врут синим хамелеонам, а синие — зелёным. В остальных случаях они говорят правду. Однажды на полянке встретились три хамелеона: Яша, Ростик и Савва.

Ростик сказал Яше: «Если я буду такого же цвета, как ты, то зелёных на поляне будет больше, чем синих!» — и перекрасился в другой цвет.

Какого цвета Ростик сейчас?

- Обязательно синий
- Обязательно зелёный
- Невозможно определить

#### № 2, вариант 2

---

1 балл

Хамелеоны в волшебном лесу умеют перекрашиваться либо в зелёный, либо в красный цвет. Известно, что зелёные хамелеоны всегда врут красным хамелеонам, а красные — зелёным. В остальных случаях они говорят правду. Однажды на полянке встретились три хамелеона: Усик, Дусик и Мусик.

Мусик сказал Дусику: «Если ты будешь такого же цвета, как я сейчас, то зелёных на поляне будет больше, чем красных!», после чего Дусик перекрасился в другой цвет.

Какого цвета Дусик сейчас?

- Обязательно красный
- Обязательно зелёный
- Невозможно определить

### № 2, вариант 3

---

1 балл

Хамелеоны в волшебном лесу умеют перекрашиваться либо в зелёный, либо в синий цвет. Известно, что зелёные хамелеоны всегда врут синим хамелеонам, а синие — зелёным. В остальных случаях они говорят правду. Однажды на полянке встретились три хамелеона: Яша, Ростик и Савва.

Яша сказал Ростику: «Если ты будешь такого же цвета, как я сейчас, то зелёных на поляне будет больше, чем синих!», после чего Ростик перекрасился в другой цвет.

Какого цвета Ростик сейчас?

- Обязательно синий
- Обязательно зелёный
- Невозможно определить

### № 2, вариант 4

---

1 балл

Хамелеоны в волшебном лесу умеют перекрашиваться либо в зелёный, либо в красный цвет. Известно, что зелёные хамелеоны всегда врут красным хамелеонам, а красные — зелёным. В остальных случаях они говорят правду. Однажды на полянке встретились три хамелеона: Усик, Дусик и Мусик.

Мусик сказал Дусику: «Если я буду такого же цвета, как ты сейчас, то красных на поляне будет больше, чем зелёных!» — и перекрасился в другой цвет.

Какого цвета Мусик сейчас?

- Обязательно красный
- Обязательно зелёный
- Невозможно определить

### № 3, вариант 1

---

1 балл

Прямоугольник с периметром 2023 двумя перпендикулярными разрезами разделили на четыре прямоугольника. Периметры двух из них равны 1022 и 1024. Чему равно произведение периметров двух других прямоугольников?

Число или дробь

### № 3, вариант 2

---

1 балл

Прямоугольник с периметром 3001 двумя перпендикулярными разрезами разделили на четыре прямоугольника. Периметры двух из них равны 2003 и 1999. Чему равно произведение периметров двух других прямоугольников?

Число или дробь

### № 3, вариант 3

---

1 балл

Прямоугольник с периметром 2024 двумя перпендикулярными разрезами разделили на четыре прямоугольника. Периметры двух из них равны 1021 и 1027. Чему равно произведение периметров двух других прямоугольников?

Число или дробь

### № 3, вариант 4

---

1 балл

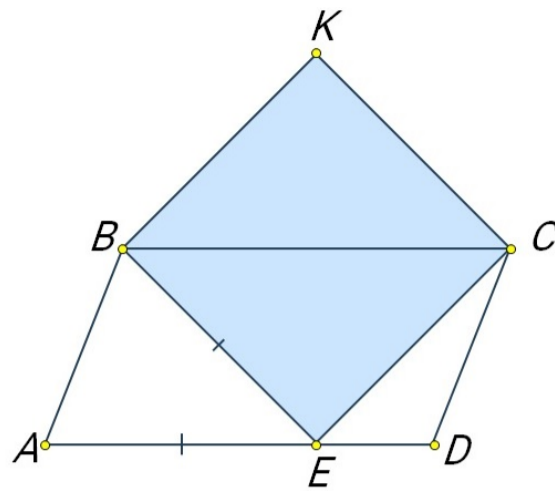
Прямоугольник с периметром 2500 двумя перпендикулярными разрезами разделили на четыре прямоугольника. Периметры двух из них равны 1496 и 1504. Чему равно произведение периметров двух других прямоугольников?

Число или дробь

**№ 4, вариант 1**

1 балл

На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  как на диагонали построен квадрат  $BECK$ . Оказалось, что точка  $E$  попала на сторону  $AD$  и что  $AE = EB$ .  
Чему равен угол  $ECD$ ? Ответ выразите в градусах.

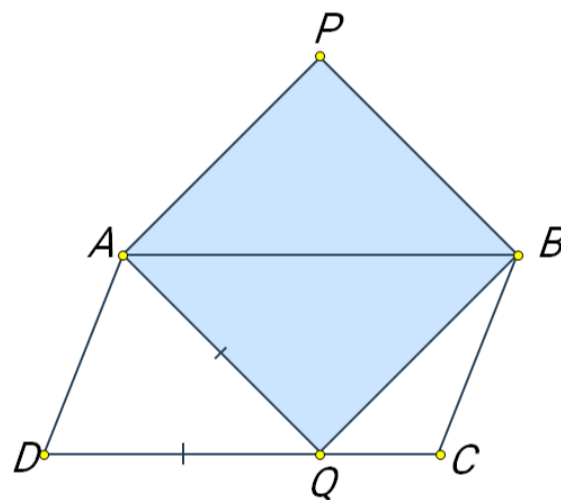


Число или дробь

**№ 4, вариант 2**

1 балл

На стороне  $AB$  параллелограмма  $ABCD$  как на диагонали построен квадрат  $APBQ$ . Оказалось, что точка  $Q$  попала на сторону  $CD$  и что  $AQ = DQ$ .  
Чему равен угол  $QBC$ ? Ответ выразите в градусах.

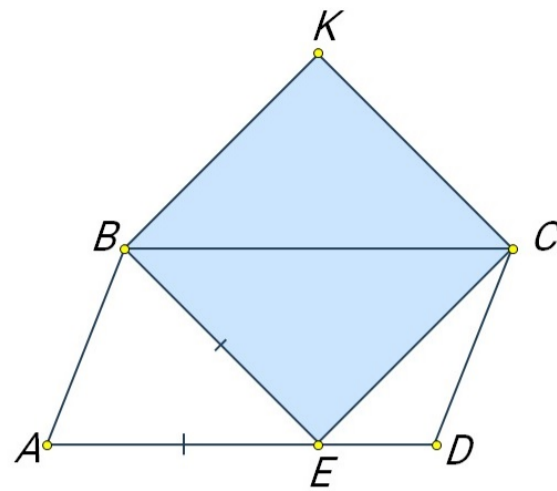


Число или дробь

**№ 4, вариант 3**

1 балл

На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  как на диагонали построен квадрат  $BECK$ . Оказалось, что точка  $E$  попала на сторону  $AD$  и что  $AE = EB$ .  
Чему равен угол  $ADC$ ? Ответ выразите в градусах.

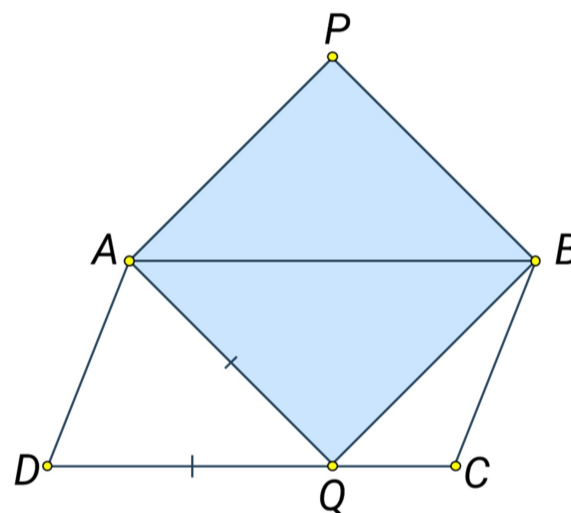


Число или дробь

**№ 4, вариант 4**

1 балл

На стороне  $AB$  параллелограмма  $ABCD$  как на диагонали построен квадрат  $APBQ$ . Оказалось, что точка  $Q$  попала на сторону  $CD$  и что  $AQ = DQ$ .  
Чему равен угол  $DCB$ ? Ответ выразите в градусах.

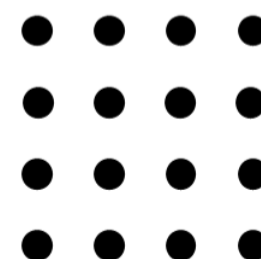


Число или дробь

**№ 5, вариант 1**

1 балл

Пупсень выложил ягоды на столе в форме квадрата, а Вупсень съел ягоды в форме меньшего квадрата внутри квадрата Пупсеня. У Пупсеня осталось 37 ягод. Ягоды выкладываются и съедаются в форме квадратов, как на рисунке (не обязательно с такой же стороной). Сколько ягод съел Вупсень?

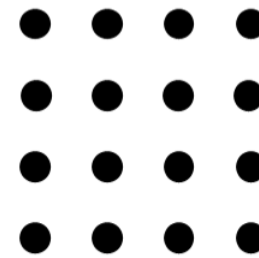


Число

### № 5, вариант 2

1 балл

Пупсень выложил ягоды на столе в форме квадрата, а Вупсень съел ягоды в форме меньшего квадрата внутри квадрата Пупсеня. У Пупсеня осталась 31 ягода. Ягоды выкладываются и съедаются в форме квадратов, как на рисунке (не обязательно с такой же стороной). Сколько ягод съел Вупсень?

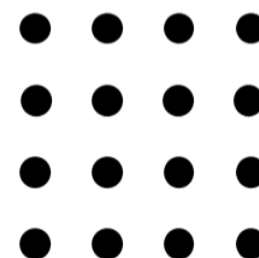


Число

### № 5, вариант 3

1 балл

Пупсень выложил ягоды на столе в форме квадрата, а Вупсень съел ягоды в форме меньшего квадрата внутри квадрата Пупсеня. У Пупсеня осталась 41 ягода. Ягоды выкладываются и съедаются в форме квадратов, как на рисунке (не обязательно с такой же стороной). Сколько ягод было у Пупсеня изначально?

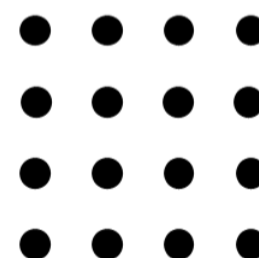


Число

### № 5, вариант 4

1 балл

Пупсень выложил ягоды на столе в форме квадрата, а Вупсень съел ягоды в форме меньшего квадрата внутри квадрата Пупсеня. У Пупсеня осталось 43 ягоды. Ягоды выкладываются и съедаются в форме квадратов, как на рисунке (не обязательно с такой же стороной). Сколько ягод было у Пупсеня изначально?

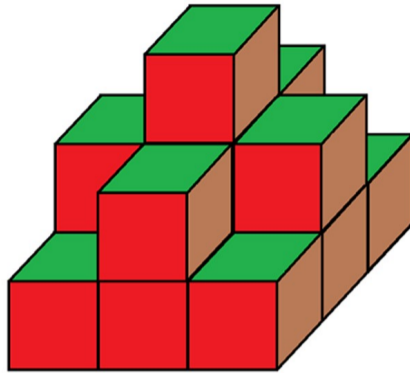


Число

### № 6, вариант 1

1 балл

Володя строит дом в компьютерной игре на фундаменте  $3 \times 3$ . Постройка любого этажа внутри одной клетки стоит одинаково, но в разных клетках может отличаться. Володя успел построить пирамидку (в центральной клетке 3 этажа, в угловых — по 1 этажу, в 4 крайних неугловых клетках — по 2 этажа), заплатив 107 галлеонов.



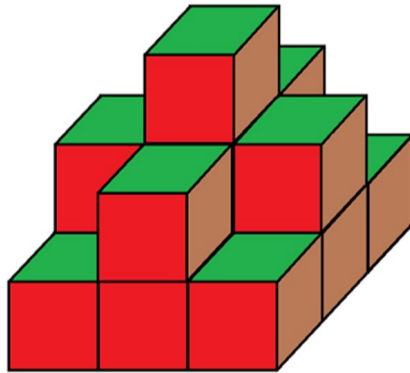
Сколько галлеонов стоит построить этаж в центральной клетке, если известно, что за постройку любого квадрата  $2 \times 2$  высотой в 1 этаж надо заплатить 30 галлеонов?

Число

### № 6, вариант 2

1 балл

Володя строит дом в компьютерной игре на фундаменте  $3 \times 3$ . Постройка любого этажа внутри одной клетки стоит одинаково, но в разных клетках может отличаться. Володя успел построить пирамидку (в центральной клетке 3 этажа, в угловых — по 1 этажу, в 4 крайних неугловых клетках — по 2 этажа), заплатив 133 галлеона.



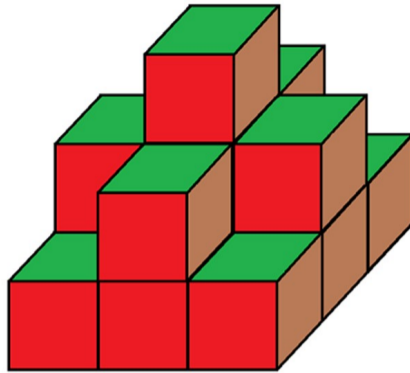
Сколько галлеонов стоит построить этаж в центральной клетке, если известно, что за постройку любого квадрата  $2 \times 2$  высотой в 1 этаж надо заплатить 40 галлеонов?

Число

### № 6, вариант 3

1 балл

Володя строит дом в компьютерной игре на фундаменте  $3 \times 3$ . Постройка любого этажа внутри одной клетки стоит одинаково, но в разных клетках может отличаться. Володя успел построить пирамидку (в центральной клетке 3 этажа, в угловых — по 1 этажу, в 4 крайних неугловых клетках — по 2 этажа), заплатив 176 галлеонов.



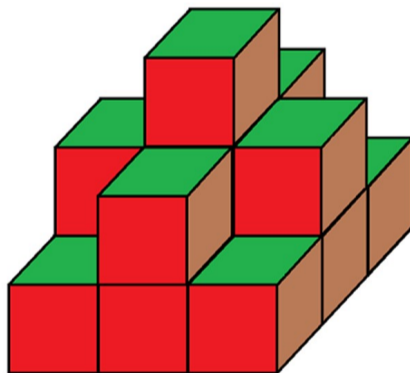
Сколько галлеонов стоит построить этаж в центральной клетке, если известно, что за постройку любого квадрата  $2 \times 2$  высотой в 1 этаж надо заплатить 50 галлеонов?

Число

### № 6, вариант 4

1 балл

Володя строит дом в компьютерной игре на фундаменте  $3 \times 3$ . Постройка любого этажа внутри одной клетки стоит одинаково, но в разных клетках может отличаться. Володя успел построить пирамидку (в центральной клетке 3 этажа, в угловых — по 1 этажу, в 4 крайних неугловых клетках — по 2 этажа), заплатив 199 галлеонов.



Сколько галлеонов стоит построить этаж в центральной клетке, если известно, что за постройку любого квадрата  $2 \times 2$  высотой в 1 этаж надо заплатить 60 галлеонов?

Число

### № 7, вариант 1

---

1 балл

11 футболистов играют в игру: один футболист становится вратарём, другой бьёт ему пенальти. Если игрок забил пенальти, то ему начисляется 3 очка. Если вратарь отбил пенальти, то ему начисляется 4 очка, а с футболиста, не забившего пенальти, снимается 1 очко. Так делается на протяжении нескольких ударов, причём все футболисты могут становиться вратарями и игроками, бьющими пенальти, в любой момент. Изначально у каждого футболиста по 100 очков. После 100 ударов оказалось, что у десяти игроков по 110 очков. Сколько очков у одиннадцатого футболиста?

Число

### № 7, вариант 2

---

1 балл

11 футболистов играют в игру: один футболист становится вратарём, другой бьёт ему пенальти. Если игрок забил пенальти, то ему начисляется 4 очка. Если вратарь отбил пенальти, то ему начисляется 6 очков, а с футболиста, не забившего пенальти, снимается 2 очка. Так делается на протяжении нескольких ударов, причём все футболисты могут становиться вратарями и игроками, бьющими пенальти, в любой момент. Изначально у каждого футболиста по 100 очков. После 100 ударов оказалось, что у десяти игроков по 110 очков. Сколько очков у одиннадцатого футболиста?

Число

### № 7, вариант 3

---

1 балл

11 футболистов играют в игру: один футболист становится вратарём, другой бьёт ему пенальти. Если игрок забил пенальти, то ему начисляется 6 очков. Если вратарь отбил пенальти, то ему начисляется 7 очков, а с футболиста, не забившего пенальти, снимается 1 очко. Так делается на протяжении нескольких ударов, причём все футболисты могут становиться вратарями и игроками, бьющими пенальти, в любой момент. Изначально у каждого футболиста по 10 очков. После 100 ударов оказалось, что у десяти игроков по 11 очков. Сколько очков у одиннадцатого футболиста?

Число

### № 7, вариант 4

---

1 балл

11 футболистов играют в игру: один футболист становится вратарём, другой бьёт ему пенальти. Если игрок забил пенальти, то ему начисляется 7 очков. Если вратарь отбил пенальти, то ему начисляется 9 очков, а с футболиста, не забившего пенальти, снимается 2 очка. Так делается на протяжении нескольких ударов, причём все футболисты могут становиться вратарями и игроками, бьющими пенальти, в любой момент. Изначально у каждого футболиста по 10 очков. После 100 ударов оказалось, что у десяти игроков по 11 очков. Сколько очков у одиннадцатого футболиста?

Число

### № 8, вариант 1

---

1 балл

Арина и Белла зашли в канцелярский магазин. Арина купила 4 ручки и 1 карандаш, заплатив более 50 рублей. Белла купила 6 ручек и 3 карандаша, заплатив менее 90 рублей. Какое минимальное количество рублей могут стоить 1 ручка и 1 карандаш вместе, если известно, что и ручка, и карандаш стоят натуральное число рублей? Ответ выразите в рублях.

Число

### № 8, вариант 2

---

1 балл

Арина и Белла зашли в канцелярский магазин. Арина купила 4 ручки и 1 карандаш, заплатив более 50 рублей. Белла купила 6 ручек и 3 карандаша, заплатив менее 90 рублей. Какое максимальное количество рублей могут стоить 1 ручка и 1 карандаш вместе, если известно, что и ручка, и карандаш стоят натуральное число рублей? Ответ выразите в рублях.

Число

### № 8, вариант 3

---

1 балл

Алиса и Берта зашли в канцелярский магазин. Алиса купила 6 ручек и 1 карандаш, заплатив более 70 рублей. Берта купила 9 ручек и 3 карандаша, заплатив менее 120 рублей. Какое минимальное количество рублей могут стоить 1 ручка и 1 карандаш вместе, если известно, что и ручка, и карандаш стоят натуральное число рублей? Ответ выразите в рублях.

Число

### № 8, вариант 4

---

1 балл

Алиса и Берта зашли в канцелярский магазин. Алиса купила 6 ручек и 1 карандаш, заплатив более 70 рублей. Берта купила 9 ручек и 3 карандаша, заплатив менее 120 рублей. Какое максимальное количество рублей могут стоить 1 ручка и 1 карандаш вместе, если известно, что и ручка, и карандаш стоят натуральное число рублей? Ответ выразите в рублях.

Число