

Школьный этап ВсОШ 2023/24, математика, 7 класс

4:00—18:00 19 окт 2023 г.

№ 1, вариант 1

1 балл

На столе лежат карточки с числами от 1 до 10. Даня и Даша выбрали себе по 3 карточки, и каждый из них перемножил свои три числа. Оказалось, что два этих произведения равны. Среди чисел Даши были 5 и 9. Найдите третье число.

Число

№ 1, вариант 2

1 балл

На столе лежат карточки с числами от 1 до 10. Даня и Даша выбрали себе по 3 карточки, и каждый из них перемножил свои три числа. Оказалось, что два этих произведения равны. Среди чисел Даши были 9 и 10. Найдите третье число.

Число

№ 1, вариант 3

1 балл

На столе лежат карточки с числами от 1 до 10. Даня и Даша выбрали себе по 3 карточки, и каждый из них перемножил свои три числа. Оказалось, что два этих произведения равны. Среди чисел Даши были 5 и 9. Найдите наименьшее из чисел Дани.

Число

№ 1, вариант 4

1 балл

На столе лежат карточки с числами от 1 до 10. Даня и Даша выбрали себе по 3 карточки, и каждый из них перемножил свои три числа. Оказалось, что два этих произведения равны. Среди чисел Даши были 9 и 10. Найдите наибольшее из чисел Дани.

Число

№ 2, вариант 1

1 балл

На плоскости из одной точки провели четыре луча. Петя измерил все получившиеся углы, меньшие 180° . Сколько среди них могло оказаться острых? Выберите все подходящие варианты из предложенных:

0

1

2

3

4

5

6

7

№ 2, вариант 2

1 балл

На плоскости из одной точки провели три луча. Петя измерил все получившиеся углы, меньшие 180° . Сколько среди них могло оказаться острых? Выберите все подходящие варианты из предложенных:

0

1

2

3

4

5

6

7

№ 2, вариант 3

1 балл

На плоскости из одной точки провели шесть лучей. Петя измерил все получившиеся углы, меньшие 180° . Сколько среди них могло оказаться острых? Выберите все подходящие варианты из предложенных:

0

1

3

6

10

12

15

18

№ 2, вариант 4

1 балл

На плоскости из одной точки провели пять лучей. Петя измерил все получившиеся углы, меньше 180° . Сколько среди них могло оказаться острых? Выберите все подходящие варианты из предложенных:

0

1

3

6

8

10

12

15

№ 3, вариант 1

1 балл

В школе проходят кружки по робототехнике, рисованию и футболу. Каждый ученик 7«Ю» посещает один или несколько таких кружков. Известно, что:

- 75 % класса — участники кружка по робототехнике;
- Четверть класса ходит на футбол;
- Каждый третий футболист занимается робототехникой;
- Двое учеников посещают только кружок рисования.

Сколько человек учится в 7«Ю»?

Число

№ 3, вариант 2

1 балл

В школе проходят кружки по робототехнике, рисованию и футболу. Каждый ученик 7«Ю» посещает один или несколько таких кружков. Известно, что:

- 75 % класса — участники кружка по робототехнике;
- Пятая часть класса ходит на футбол;
- Каждый четвёртый футболист занимается робототехникой;
- Двое учеников посещают только кружок рисования.

Сколько человек учится в 7«Ю»?

Число

№ 3, вариант 3

1 балл

В школе проходят кружки по робототехнике, рисованию и футболу. Каждый ученик 7«Ю» посещает один или несколько таких кружков. Известно, что:

- 75 % класса — участники кружка по робототехнике;
- Четверть класса ходит на футбол;
- Каждый седьмой футболист занимается робототехникой;
- Один ученик посещает только кружок рисования.

Сколько человек учится в 7«Ю»?

Число

№ 3, вариант 4

1 балл

В школе проходят кружки по робототехнике, рисованию и футболу. Каждый ученик 7«Ю» посещает один или несколько таких кружков. Известно, что:

- 70 % класса — участники кружка по робототехнике;
- Пятая часть класса ходит на футбол;
- Каждый шестой футболист занимается робототехникой;
- Четверо учеников посещают только кружок рисования.

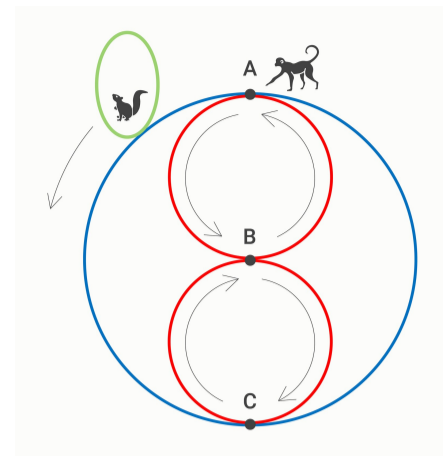
Сколько человек учится в 7«Ю»?

Число

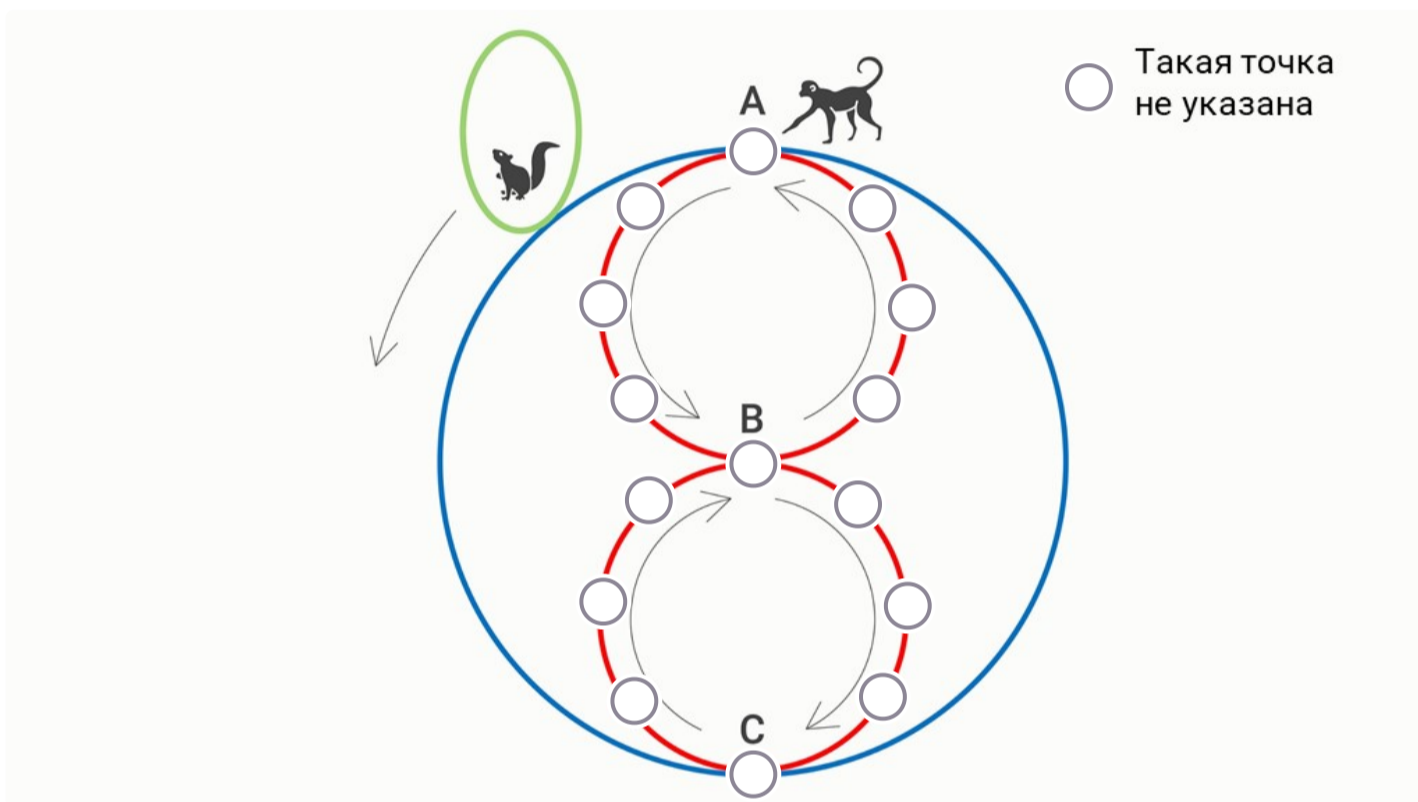
№ 4, вариант 1

1 балл

На круглой арене цирка нарисована «восьмёрка» из двух красных окружностей, показанная на рисунке. Одновременно из точки A с одной и той же скоростью начали бежать обезьянка и белка. Обезьянка двигалась по «восьмёрке» (в том же порядке, что и на рисунке: от A к B , потом к C , затем опять к B , к A и так далее), а белка бежала по границе арены в зелёном колесе, радиус которого в 4 раза меньше радиуса арены.



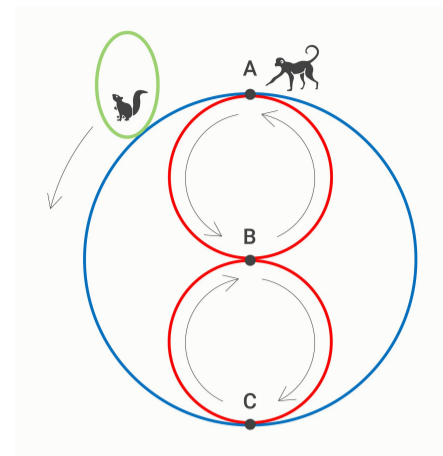
Отметьте на рисунке точку, в которой обезьянка будет находиться в тот момент, когда белка в первый раз окажется в точке C :



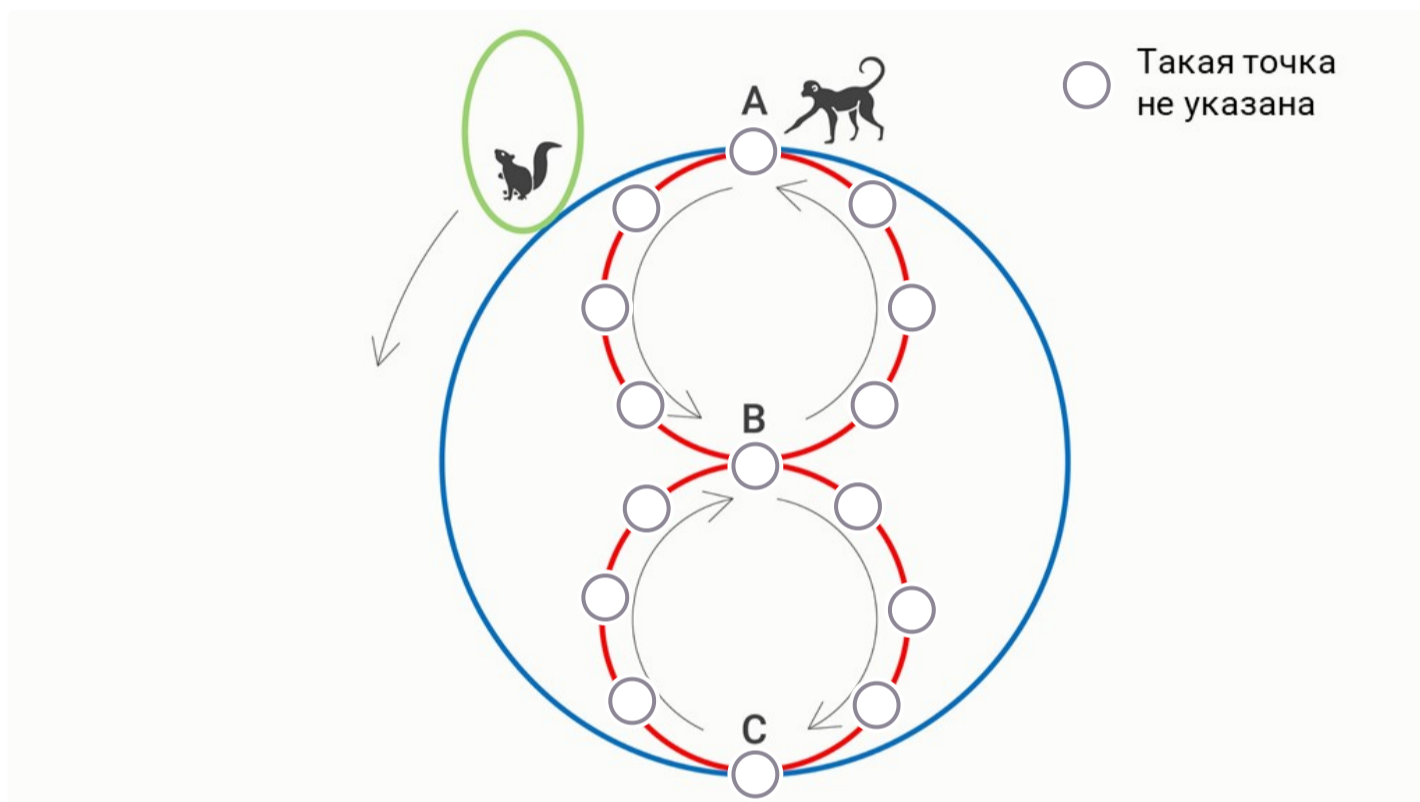
№ 4, вариант 2

1 балл

На круглой арене цирка нарисована «восьмёрка» из двух красных окружностей, показанная на рисунке. Одновременно из точки A с одной и той же скоростью начали бежать обезьянка и белка. Обезьянка двигалась по «восьмёрке» (в том же порядке, что и на рисунке: от A к B , потом к C , затем опять к B , к A и так далее), а белка бежала по границе арены в зелёном колесе, радиус которого в 4 раза меньше радиуса арены.



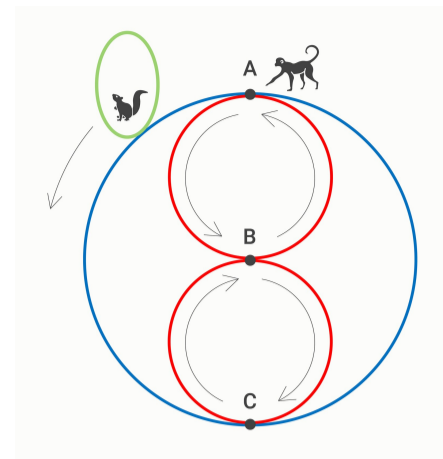
Отметьте на рисунке точку, в которой обезьянка будет находиться в тот момент, когда белка преодолет $3/4$ круга:



№ 4, вариант 3

1 балл

На круглой арене цирка нарисована «восьмёрка» из двух красных окружностей, показанная на рисунке. Одновременно из точки A с одной и той же скоростью начали бежать обезьянка и белка. Обезьянка двигалась по «восьмёрке» (в том же порядке, что и на рисунке: от A к B , потом к C , затем опять к B , к A и так далее), а белка бежала по границе арены в зелёном колесе, радиус которого в 4 раза меньше радиуса арены.



Какую часть синей окружности пробежит белка к тому времени, когда обезьянка второй раз окажется в точке B ?

1/3

1/4

1/2

2/3

3/4

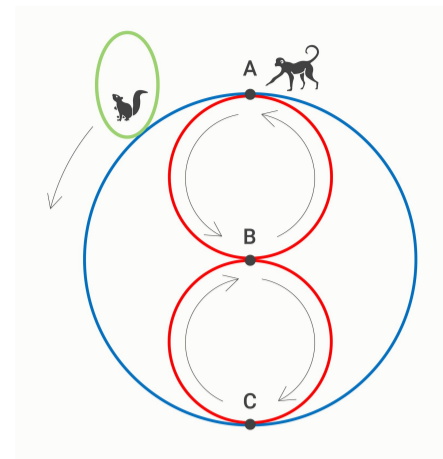
1

Такая часть круга не указана

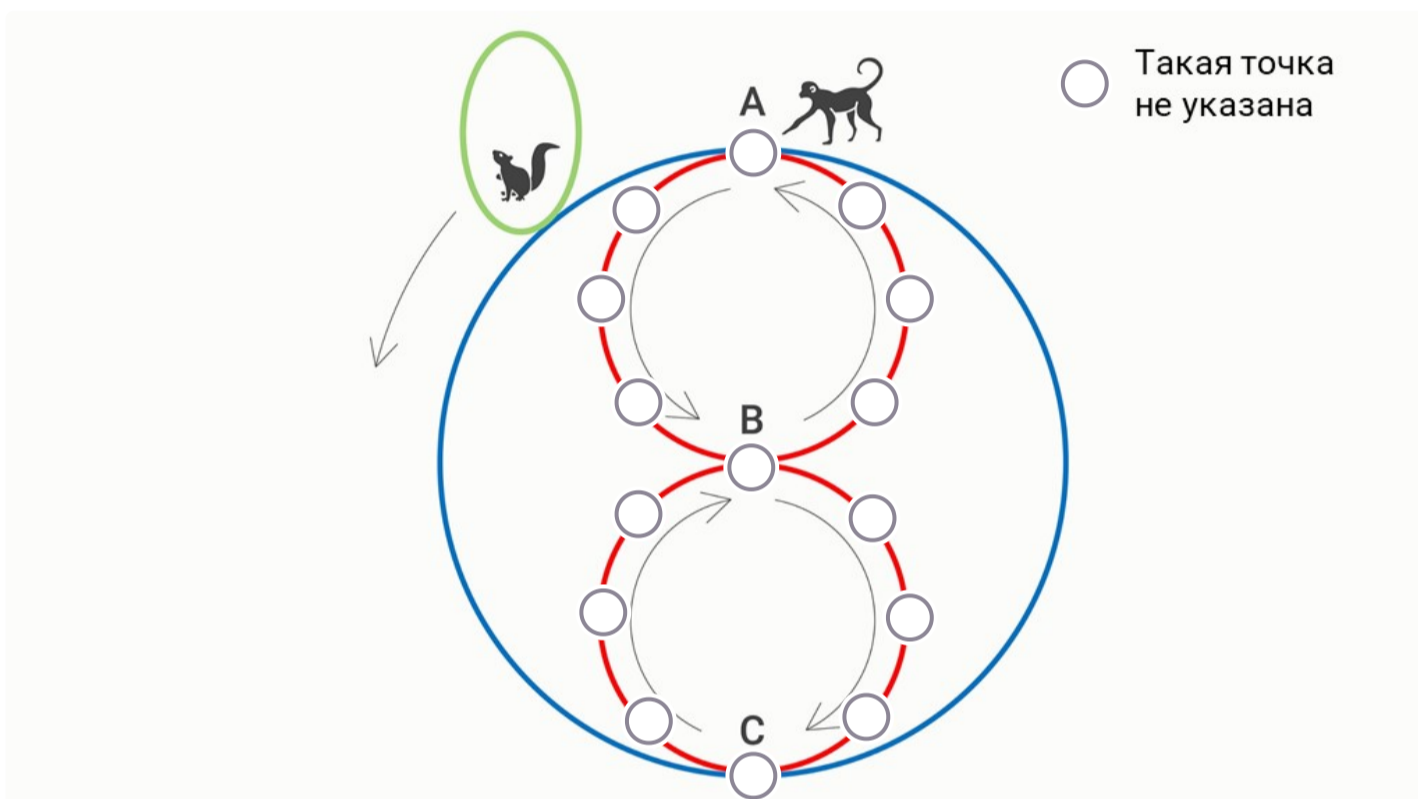
№ 4, вариант 4

1 балл

На круглой арене цирка нарисована «восьмёрка» из двух красных окружностей, показанная на рисунке. Одновременно из точки A с одной и той же скоростью начали бежать обезьянка и белка. Обезьянка двигалась по «восьмёрке» (в том же порядке, что и на рисунке: от A к B , потом к C , затем опять к B , к A и так далее), а белка бежала по границе арены в зелёном колесе, радиус которого в 4 раза меньше радиуса арены.



В какой точке окажется обезьянка в тот момент, когда белка окажется во второй раз в точке C :



№ 5, вариант 1

1 балл

Соня записала трёхзначное число, в котором все цифры идут в порядке возрастания. Лёня переписал к себе в тетрадь все числа, которые можно получить из числа Сони перестановкой цифр, и сложил их (включая число Сони). У Лёни получилось число 1554. Найдите число Сони.

Число

№ 5, вариант 2

1 балл

Соня записала трёхзначное число, в котором все цифры идут в порядке возрастания. Лёня переписал к себе в тетрадь все числа, которые можно получить из числа Сони перестановкой цифр, и сложил их (включая число Сони). У Лёни получилось число 1332. Найдите число Сони.

Число

№ 5, вариант 3

1 балл

Соня записала трёхзначное число, в котором все цифры идут в порядке возрастания. Лёня переписал к себе в тетрадь все числа, которые можно получить из числа Сони перестановкой цифр, и сложил их (включая число Сони). У Лёни получилось число 5106. Найдите число Сони.

Число

№ 5, вариант 4

1 балл

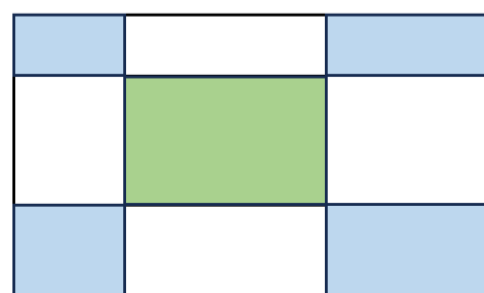
Соня записала трёхзначное число, в котором все цифры идут в порядке возрастания. Лёня переписал к себе в тетрадь все числа, которые можно получить из числа Сони перестановкой цифр, и сложил их (включая число Сони). У Лёни получилось число 5328. Найдите число Сони.

Число

№ 6, вариант 1

1 балл

Из девяти прямоугольников с целочисленными сторонами сложили прямоугольник периметра 120, как показано на рисунке. Оказалось, что сумма площадей всех голубых прямоугольников равна 91. Найдите периметр зелёного прямоугольника.



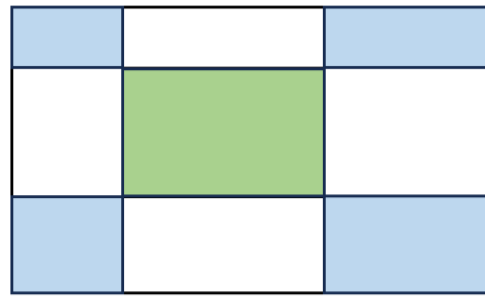
Число или дробь

№ 6, вариант 2

1 балл

Из девяти прямоугольников с целочисленными сторонами сложили прямоугольник периметра 120, как показано на рисунке.

Оказалось, что сумма площадей всех голубых прямоугольников равна 143. Найдите периметр зелёного прямоугольника.



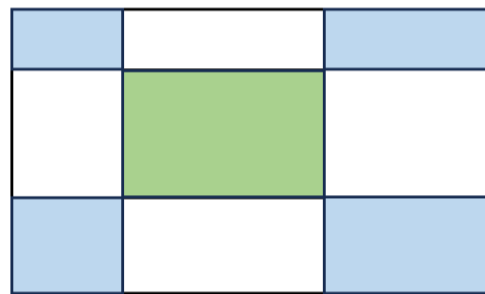
Число или дробь

№ 6, вариант 3

1 балл

Из девяти прямоугольников с целочисленными сторонами сложили прямоугольник периметра 120, как показано на рисунке.

Оказалось, что сумма площадей всех голубых прямоугольников равна 85. Найдите периметр зелёного прямоугольника.



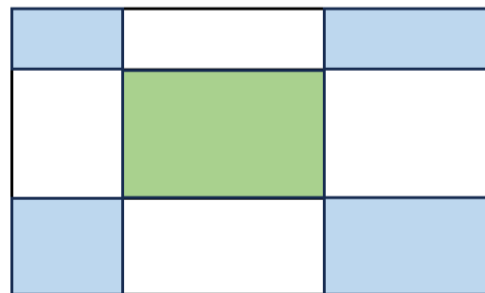
Число или дробь

№ 6, вариант 4

1 балл

Из девяти прямоугольников с целочисленными сторонами сложили прямоугольник периметра 120, как показано на рисунке.

Оказалось, что сумма площадей всех голубых прямоугольников равна 133. Найдите периметр зелёного прямоугольника.



Число или дробь

№ 7, вариант 1

1 балл

В классе учится 10 мальчиков, и каждый из них имеет по 11 друзей. У каждой девочки не более трёх друзей в классе. Какое наименьшее количество девочек может учиться в этом классе?

Число

№ 7, вариант 2

1 балл

В классе учится 11 мальчиков, и каждый из них имеет по 13 друзей. У каждой девочки не более четырёх друзей в классе. Какое наименьшее количество девочек может учиться в этом классе?

Число

№ 7, вариант 3

1 балл

В классе учится 10 мальчиков, и каждый из них имеет по 12 друзей. У каждой девочки не более четырёх друзей в классе. Какое наименьшее количество девочек может учиться в этом классе?

Число

№ 7, вариант 4

1 балл

В классе учится 11 мальчиков, и каждый из них имеет по 12 друзей. У каждой девочки не более пяти друзей в классе. Какое наименьшее количество девочек может учиться в этом классе?

Число

№ 8, вариант 1

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. По кругу стоят **2023** островитянина, каждую секунду все они одновременно говорят одному из своих соседей «Ты рыцарь!» или «Ты лжец!», после чего на доске записывается количество фраз «Ты лжец!». Спустя **2022** секунды оказалось, что на доске записаны все числа от **1** до **2022**. Какое наименьшее количество рыцарей может быть в кругу?

Число

№ 8, вариант 2

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. По кругу стоят **1713** островитян, каждую секунду все они одновременно говорят одному из своих соседей «Ты рыцарь!» или «Ты лжец!», после чего на доске записывается количество фраз «Ты лжец!». Спустя **1712** секунд оказалось, что на доске записаны все числа от **1** до **1712**. Какое наименьшее количество рыцарей может быть в кругу?

Число

№ 8, вариант 3

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. По кругу стоят **2525** островитян, каждую секунду все они одновременно говорят одному из своих соседей «Ты рыцарь!» или «Ты лжец!», после чего на доске записывается количество фраз «Ты лжец!». Спустя **2524** секунды оказалось, что на доске записаны все числа от **1** до **2524**. Какое наименьшее количество рыцарей может быть в кругу?

Число

№ 8, вариант 4

1 балл

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. По кругу стоят 1001 островитянин, каждую секунду все они одновременно говорят одному из своих соседей «Ты рыцарь!» или «Ты лжец!», после чего на доске записывается количество фраз «Ты лжец!». Спустя 1000 секунд оказалось, что на доске записаны все числа от 1 до 1000. Какое наименьшее количество рыцарей может быть в кругу?

Число