

Олимпиада "Курчатов" по математике, 2020-2021 год, отборочный этап, 6-7 классы

19 янв 2021 г., 00:00 — 21 фев 2021 г., 23:59

№ 1, вариант 1

1 балл

Грут учит новые слова вот уже на протяжении нескольких месяцев. В одном из месяцев каждое утро Грут учил слова, одинаковое количество слов каждый день. К вечеру первого дня этого месяца он знал 820 слов. К вечеру последнего дня этого месяца он знал 1100 слов. Также у Грута в один из дней этого месяца день рождения, и к вечеру этого дня он знал 1010 слов. Какого числа у Грута день рождения?

20

№ 1, вариант 2

1 балл

Грут учит новые слова вот уже на протяжении нескольких месяцев. В одном из месяцев каждое утро Грут учил слова, одинаковое количество слов каждый день. К вечеру первого дня этого месяца он знал 820 слов. К вечеру последнего дня этого месяца он знал 1100 слов. Также у Грута в один из дней этого месяца день рождения, и к вечеру этого дня он знал 1020 слов. Какого числа у Грута день рождения?

21

№ 1, вариант 3

1 балл

Грут учит новые слова вот уже на протяжении нескольких месяцев. В одном из месяцев каждое утро Грут учил слова, одинаковое количество слов каждый день. К вечеру первого дня этого месяца он знал 820 слов. К вечеру последнего дня этого месяца он знал 1100 слов. Также у Грута в один из дней этого месяца день рождения, и к вечеру этого дня он знал 1030 слов. Какого числа у Грута день рождения?

22

№ 1, вариант 4

1 балл

Грут учит новые слова вот уже на протяжении нескольких месяцев. В одном из месяцев каждое утро Грут учил слова, одинаковое количество слов каждый день. К вечеру первого дня этого месяца он знал 820 слов. К вечеру последнего дня этого месяца он знал 1100 слов. Также у Грута в один из дней этого месяца день рождения, и к вечеру этого дня он знал 1040 слов. Какого числа у Грута день рождения?

23

№ 2, вариант 1

1 балл

Вокруг парка бегают три спортсмена: Андрей, Боря и Вася (каждый — со своей постоянной скоростью). Андрей и Боря бегают в одном направлении, а Вася — в противоположном. Андрей и Вася встречаются раз в 14 минут, Боря и Вася встречаются раз в 21 минуту. Раз в сколько минут встречаются Андрей и Боря?

42

№ 2, вариант 2

1 балл

Вокруг парка бегают три спортсмена: Андрей, Боря и Вася (каждый — со своей постоянной скоростью). Андрей и Боря бегают в одном направлении, а Вася — в противоположном. Андрей и Вася встречаются раз в 12 минут, Боря и Вася встречаются раз в 18 минут. Раз в сколько минут встречаются Андрей и Боря?

36

№ 2, вариант 3

1 балл

Вокруг парка бегают три спортсмена: Андрей, Боря и Вася (каждый — со своей постоянной скоростью). Андрей и Боря бегают в одном направлении, а Вася — в противоположном. Андрей и Вася встречаются раз в 16 минут, Боря и Вася встречаются раз в 24 минуты. Раз в сколько минут встречаются Андрей и Боря?

48

№ 2, вариант 4

1 балл

Вокруг парка бегают три спортсмена: Андрей, Боря и Вася (каждый — со своей постоянной скоростью). Андрей и Боря бегают в одном направлении, а Вася — в противоположном. Андрей и Вася встречаются раз в 18 минут, Боря и Вася встречаются раз в 27 минут. Раз в сколько минут встречаются Андрей и Боря?

54

№ 3, вариант 1

1 балл

Найдите наименьшее натуральное число, которое обладает следующими тремя свойствами:

- делится на 632;
- заканчивается на 632;
- больше 632.

79632

№ 3, вариант 2

1 балл

Найдите наименьшее натуральное число, которое обладает следующими тремя свойствами:

- делится на 568;
- заканчивается на 568;
- больше 568.

71568

№ 3, вариант 3

1 балл

Найдите наименьшее натуральное число, которое обладает следующими тремя свойствами:

- делится на 584;
- заканчивается на 584;
- больше 584.

73584

№ 3, вариант 4

1 балл

Найдите наименьшее натуральное число, которое обладает следующими тремя свойствами:

- делится на 664;
- заканчивается на 664;
- больше 664.

83664

№ 4, вариант 1

1 балл

На доске написана последовательность из одиннадцати чисел

2021 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10.

Петя расставляет между ними 10 арифметических знаков: плюсы и минусы (необязательно использовать оба знака). Затем вычисляет значение получившего выражения. Сколько различных значений он может получить?

56

№ 4, вариант 2

1 балл

На доске написана последовательность из десяти чисел

$$2021 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9.$$

Петя расставляет между ними 9 арифметических знаков: плюсы и минусы (необязательно использовать оба знака). Затем вычисляет значение получившего выражения. Сколько различных значений он может получить?

46

№ 4, вариант 3

1 балл

На доске написана последовательность из двенадцати чисел

$$2021 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10 \quad 11.$$

Петя расставляет между ними 11 арифметических знаков: плюсы и минусы (необязательно использовать оба знака). Затем вычисляет значение получившего выражения. Сколько различных значений он может получить?

67

№ 4, вариант 4

1 балл

На доске написана последовательность из тринадцати чисел

$$2021 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10 \quad 11 \quad 12.$$

Петя расставляет между ними 12 арифметических знаков: плюсы и минусы (необязательно использовать оба знака). Затем вычисляет значение получившего выражения. Сколько различных значений он может получить?

79

№ 5, вариант 1

1 балл

В каждой клетке первого столбца клетчатой доски 9×9 стоит белая пешка, а в каждой клетке последнего столбца — чёрная пешка. Каждую минуту разрешается сдвинуть одну произвольную пешку на соседнюю по стороне клетку, если та свободна. Через какое наименьшее количество минут можно добиться того, чтобы все чёрные пешки стояли в первом столбце, а все белые — в последнем?

154

№ 5, вариант 2

1 балл

В каждой клетке первого столбца клетчатой доски 7×7 стоит белая пешка, а в каждой клетке последнего столбца — чёрная пешка. Каждую минуту разрешается сдвинуть одну произвольную пешку на соседнюю по стороне клетку, если та свободна. Через какое наименьшее количество минут можно добиться того, чтобы все чёрные пешки стояли в первом столбце, а все белые — в последнем?

92

№ 5, вариант 3

1 балл

В каждой клетке первого столбца клетчатой доски 11×11 стоит белая пешка, а в каждой клетке последнего столбца — чёрная пешка. Каждую минуту разрешается сдвинуть одну произвольную пешку на соседнюю по стороне клетку, если та свободна. Через какое наименьшее количество минут можно добиться того, чтобы все чёрные пешки стояли в первом столбце, а все белые — в последнем?

232

№ 6, вариант 1

1 балл

Вдоль лесной дороги длиной 64 метра растут 65 ёлок, расстояние между любыми двумя соседними ёлками составляет 1 метр. Два злых дровосека играют в следующую игру. Первый дровосек срубает 32 ёлки, затем второй срубает 16 ёлок, затем первый срубает 8 ёлок, ..., в конце второй срубает 1 ёлку. В итоге остаются два дерева. Первый хочет сделать так, чтобы расстояние между ними было как можно больше, а второй хочет ему помешать. Чему будет равно расстояние между двумя последними ёлками при оптимальной игре обоих дровосеков?

8

№ 6, вариант 2

1 балл

Вдоль лесной дороги длиной 256 метров растут 257 ёлок, расстояние между любыми двумя соседними ёлками составляет 1 метр. Два злых дровосека играют в следующую игру. Первый дровосек срубает 128 ёлок, затем второй срубает 64 ёлки, затем первый срубает 32 ёлки, ..., в конце второй срубает 1 ёлку. В итоге остаются два дерева. Первый хочет сделать так, чтобы расстояние между ними было как можно больше, второй хочет ему помешать. Чему будет равно расстояние между двумя последними ёлками при оптимальной игре обоих дровосеков?

16