

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, математика, 10 класс, 2022

11 май 2022 г., 08:45 — 12 май 2022 г., 21:15

№ 1, вариант 1

1 балл

На доске написано число 111123445678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 1, вариант 2

1 балл

На доске написано число 11122345678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 1, вариант 3

1 балл

На доске написано число 111133345678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 1, вариант 4

1 балл

На доске написано число 11233345678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 1, вариант 5

1 балл

На доске написано число 122344445678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 1, вариант 6

1 балл

На доске написано число 2234445678. Необходимо вычеркнуть несколько цифр (не все), чтобы получилось число, кратное 5. Сколькими способами можно это сделать?

Число

№ 2, вариант 1

1 балл

Число n таково, что $8n$ является 100-значным числом, а $81n$ — 102-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 2, вариант 2

1 балл

Число n таково, что $7n$ является 50-значным числом, а $71n$ — 52-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 2, вариант 3

1 балл

Число n таково, что $6n$ является 70-значным числом, а $61n$ — 72-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 2, вариант 4

1 балл

Число n таково, что $5n$ является 90-значным числом, а $51n$ — 92-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 2, вариант 5

1 балл

Число n таково, что $8n$ является 65-значным числом, а $81n$ — 67-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 2, вариант 6

1 балл

Число n таково, что $6n$ является 75-значным числом, а $61n$ — 77-значным. Укажите вторую с начала цифру n .

Число

№ 3, вариант 1

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 2 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите синус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 3, вариант 2

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 2 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите косинус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 3, вариант 3

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 3 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите косинус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 3, вариант 4

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 3 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите синус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 3, вариант 5

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 1.5 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите косинус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 3, вариант 6

1 балл

Основание равнобедренного треугольника в 1.5 раза больше диаметра вписанной в него окружности. Найдите синус большего угла треугольника.

Число или дробь

№ 4, вариант 1

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 8 коржиков и 3 плюшки, потратив менее 200 рублей, а Буся — 4 коржика и 5 плюшек, потратив больше 150 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 4, вариант 2

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 6 коржиков и 5 плюшек, потратив менее 400 рублей, а Буся — 2 коржика и 3 плюшки, потратив больше 200 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 4, вариант 3

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 10 коржиков и 4 плюшки, потратив менее 250 рублей, а Буся — 3 коржика и 5 плюшек, потратив больше 200 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 4, вариант 4

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 8 коржиков и 5 плюшек, потратив менее 300 рублей, а Буся — 3 коржика и 4 плюшки, потратив больше 200 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 4, вариант 5

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 8 коржиков и 5 плюшек, потратив менее 300 рублей, а Буся — 2 коржика и 3 плюшки, потратив больше 100 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 4, вариант 6

1 балл

Кися и Буся пришли на перемене в буфет, где продавались только коржики и плюшки, стоившие целое число рублей. Кися купил 7 коржиков и 3 плюшки, потратив менее 250 рублей, а Буся — 3 коржика и 4 плюшки, потратив больше 200 рублей. Назовите самую большую возможную цену одного коржика.

Число

№ 5, вариант 1

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите сумму возможных значений x_2 .

Число или дробь

№ 5, вариант 2

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите сумму возможных значений x_1 .

Число или дробь

№ 5, вариант 3

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите сумму возможных значений q .

Число или дробь

№ 5, вариант 4

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите произведение возможных значений x_2 .

Число или дробь

№ 5, вариант 5

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите произведение возможных значений x_1 .

Число или дробь

№ 5, вариант 6

1 балл

Некоторый квадратный трёхчлен $x^2 - px + q$ имеет целые корни x_1 и x_2 . Оказалось, что числа x_1 , x_2 и q образуют убывающую арифметическую прогрессию. Найдите произведение возможных значений q .

Число или дробь

№ 6, вариант 1

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 5, 8 и 10. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь



№ 6, вариант 2

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 6, 10 и 12. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь

**№ 6, вариант 3**

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 4, 6 и 8. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь

**№ 6, вариант 4**

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 5, 6 и 12. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь



№ 6, вариант 5

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 4, 8 и 10. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь

**№ 6, вариант 6**

1 балл

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность, причём площади треугольников ABC и ACD равны между собой. Три стороны четырёхугольника равны 4, 5 и 10. Найдите все возможные значения длины четвёртой стороны.

Число или дробь

**№ 7, вариант 1**

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 7 раз больше второго, а четвёртый на 10 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 7, вариант 2

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 5 раз больше второго, а четвёртый на 12 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 7, вариант 3

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 5 раз больше второго, а четвёртый на 16 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 7, вариант 4

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 7 раз больше второго, а четвёртый на 12 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 7, вариант 5

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 11 раз больше второго, а четвёртый на 10 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 7, вариант 6

1 балл

Число n имеет ровно шесть делителей (включая 1 и себя). Их расположили в порядке возрастания. Оказалось, что третий делитель в 11 раз больше второго, а четвёртый на 6 больше третьего. Чему равно n ?

Число

№ 8, вариант 1

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 1001 точка. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?

Число

№ 8, вариант 2

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 1002 точки. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?

Число

№ 8, вариант 3

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 501 точка. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?

Число

№ 8, вариант 4

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 502 точки. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?

Число

№ 8, вариант 5

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 1000 точек. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?

Число

№ 8, вариант 6

1 балл

Однажды царь Шахрияр сказал Шахерезаде:

«Вот тебе бумажный круг, на границе которого 965 точек. Каждую ночь ты должна один раз резать имеющуюся у тебя фигуру по прямой, содержащей любые две отмеченные точки, оставляя себе лишь один фрагмент, а второй выбрасывать. Следи, чтобы у тебя оставался не многоугольник, но такая фигура, из которой можно получить многоугольник, разрезая дальше».

В какую по счёту ночь Шахерезада, как бы ни старалась, уже не сможет выполнить условие Шахрияра?