

Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, математика, 9 класс, 2022

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

№ 1, вариант 1

1 балл

На входе в парк развлечений продают детские и взрослые билеты. Один детский билет стоит 600 рублей. Александр купил 2 детских и 3 взрослых билета, а Анна купила 3 детских и 2 взрослых билета. Известно, что Александр заплатил на 200 рублей больше, чем Анна. Какую сумму в рублях заплатил за билеты Александр?

Число

№ 1, вариант 2

1 балл

На входе в парк развлечений продают детские и взрослые билеты. Один детский билет стоит 500 рублей. Александр купил 2 детских и 3 взрослых билета, а Анна купила 3 детских и 2 взрослых билета. Известно, что Александр заплатил на 100 рублей больше, чем Анна. Какую сумму в рублях заплатил за билеты Александр?

Число

№ 1, вариант 3

1 балл

На входе в парк развлечений продают детские и взрослые билеты. Один детский билет стоит 700 рублей. Александр купил 2 детских и 3 взрослых билета, а Анна купила 3 детских и 2 взрослых билета. Известно, что Александр заплатил на 100 рублей больше, чем Анна. Какую сумму в рублях заплатил за билеты Александр?

Число

№ 1, вариант 4

1 балл

На входе в парк развлечений продают детские и взрослые билеты. Один детский билет стоит 600 рублей. Александр купил 2 детских и 3 взрослых билета, а Анна купила 3 детских и 2 взрослых билета. Известно, что Александр заплатил на 100 рублей больше, чем Анна. Какую сумму в рублях заплатил за билеты Александр?

Число

№ 2, вариант 1

1 балл

Дано множество $A = 1, 2, 3, \dots, 1002$. Петя и Вася играют в игру. Петя называет число n , а Вася выбирает из A подмножество, состоящее из n элементов. Вася выигрывает, если в выбранном им подмножестве нет двух взаимно простых чисел, в противном случае побеждает Петя. Какое наименьшее n должен назвать Петя, чтобы гарантированно выиграть?

Число

№ 2, вариант 2

1 балл

Дано множество $A = 1, 2, 3, \dots, 2022$. Поликарп и Варфоломей играют в игру. Поликарп называет число n , а Варфоломей выбирает из A подмножество, состоящее из n элементов. Варфоломей выигрывает, если в выбранном им подмножестве нет двух взаимно простых чисел, в противном случае побеждает Поликарп. Какое наименьшее n должен назвать Поликарп, чтобы гарантированно выиграть?

Число

№ 2, вариант 3

1 балл

Дано множество $A = 1, 2, 3, \dots, 3002$. Винтик и Шпунтик играют в игру. Винтик называет число n , а Шпунтик выбирает из A подмножество, состоящее из n элементов. Шпунтик выигрывает, если в выбранном им подмножестве нет двух взаимно простых чисел, в противном случае побеждает Винтик. Какое наименьшее n должен назвать Винтик, чтобы гарантированно выиграть?

Число

№ 2, вариант 4

1 балл

Дано множество $A = 1, 2, 3, \dots, 5002$. Гарри и Рон играют в игру. Гарри называет число n , а Рон выбирает из A подмножество, состоящее из n элементов. Рон выигрывает, если в выбранном им подмножестве нет двух взаимно простых чисел, в противном случае побеждает Гарри. Какое наименьшее n должен назвать Гарри, чтобы гарантированно выиграть?

Число

№ 3, вариант 1

1 балл

На острове Невезения живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды за круглым столом собрались 2022 аборигена. Каждый из них сделал заявление:

- «Рядом со мной сидят рыцарь и лжец!».

Известно, что при этом три рыцаря ошиблись (т.е. нечаянно солгали). Какое максимальное количество рыцарей могло находиться за столом?

Число

№ 3, вариант 2

1 балл

На острове Невезения живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды за круглым столом собрались 2922 аборигена. Каждый из них сделал заявление:

- «Рядом со мной сидят рыцарь и лжец!».

Известно, что при этом три рыцаря ошиблись (т.е. нечаянно солгали). Какое максимальное количество рыцарей могло находиться за столом?

Число

№ 3, вариант 3

1 балл

На острове Невезения живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды за круглым столом собрались 3822 аборигена. Каждый из них сделал заявление:

- «Рядом со мной сидят рыцарь и лжец!».

Известно, что при этом три рыцаря ошиблись (т.е. нечаянно солгали). Какое максимальное количество рыцарей могло находиться за столом?

Число

№ 3, вариант 4

1 балл

На острове Невезения живут рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Однажды за круглым столом собрались 4722 аборигена. Каждый из них сделал заявление:

- «Рядом со мной сидят рыцарь и лжец!».

Известно, что при этом три рыцаря ошиблись (т.е. нечаянно солгали). Какое максимальное количество рыцарей могло находиться за столом?

Число

№ 4, вариант 1

1 балл

Каждая из клеток поля 3×4 либо свободна, либо занята одной спрятанной миной. В двух клетках, свободных от мин, указано количество мин, находящихся в соседних клетках (см. рисунок).

			2
	3		

Сколькими способами можно расположить мины в закрытых клетках?

Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону или вершину.

Число

№ 4, вариант 2

1 балл

Каждая из клеток поля 3×4 либо свободна, либо занята одной спрятанной миной. В двух клетках, свободных от мин, указано количество мин, находящихся в соседних клетках (см. рисунок).

	4		4

Сколькими способами можно расположить мины в закрытых клетках?

Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону или вершину.

Число

№ 4, вариант 3

1 балл

Каждая из клеток поля 3×4 либо свободна, либо занята одной спрятанной миной. В двух клетках, свободных от мин, указано количество мин, находящихся в соседних клетках (см. рисунок).

	2		
		4	

Сколькими способами можно расположить мины в закрытых клетках?

Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону или вершину.

Число

№ 4, вариант 4

1 балл

Каждая из клеток поля 3×4 либо свободна, либо занята одной спрятанной миной. В двух клетках, свободных от мин, указано количество мин, находящихся в соседних клетках (см. рисунок).

4			
		3	

Сколькими способами можно расположить мины в закрытых клетках?

Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону или вершину.

Число

№ 5, вариант 1

1 балл

На координатной плоскости нарисованы графики трёх приведённых квадратных трёхчленов, пересекающие ось ординат в точках -15 , -6 , -27 соответственно. У каждого из трёхчленов коэффициент при x — натуральное число, а больший корень — простое число. Найдите сумму всех корней этих трёхчленов.

Число или дробь

№ 5, вариант 2

1 балл

На координатной плоскости нарисованы графики трёх приведённых квадратных трёхчленов, пересекающие ось ординат в точках -21 , -16 , -6 соответственно. У каждого из трёхчленов коэффициент при x — натуральное число, а больший корень — простое число. Найдите сумму всех корней этих трёхчленов.

Число или дробь

№ 5, вариант 3

1 балл

На координатной плоскости нарисованы графики трёх приведённых квадратных трёхчленов, пересекающие ось ординат в точках -15 , -16 , -35 соответственно. У каждого из трёхчленов коэффициент при x — натуральное число, а больший корень — простое число. Найдите сумму всех корней этих трёхчленов.

Число или дробь

№ 5, вариант 4

1 балл

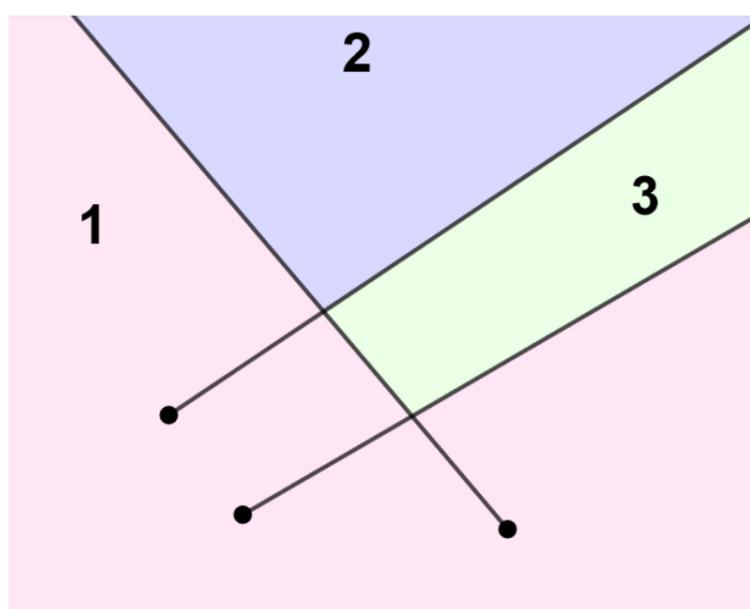
На координатной плоскости нарисованы графики трёх приведённых квадратных трёхчленов, пересекающие ось ординат в точках -15 , -27 , -21 соответственно. У каждого из трёхчленов коэффициент при x — натуральное число, а больший корень — простое число. Найдите сумму всех корней этих трёхчленов.

Число или дробь

№ 6, вариант 1

1 балл

На рисунке приведён пример того, как 3 луча разбивают плоскость на 3 части.



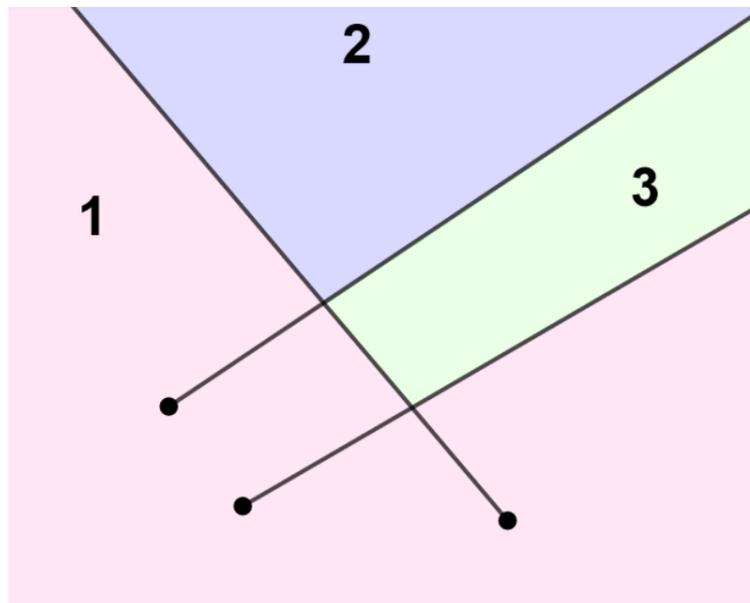
На какое максимальное количество частей могут разбить плоскость 11 лучей?

Число

№ 6, вариант 2

1 балл

На рисунке приведён пример того, как 3 луча разбивают плоскость на 3 части.



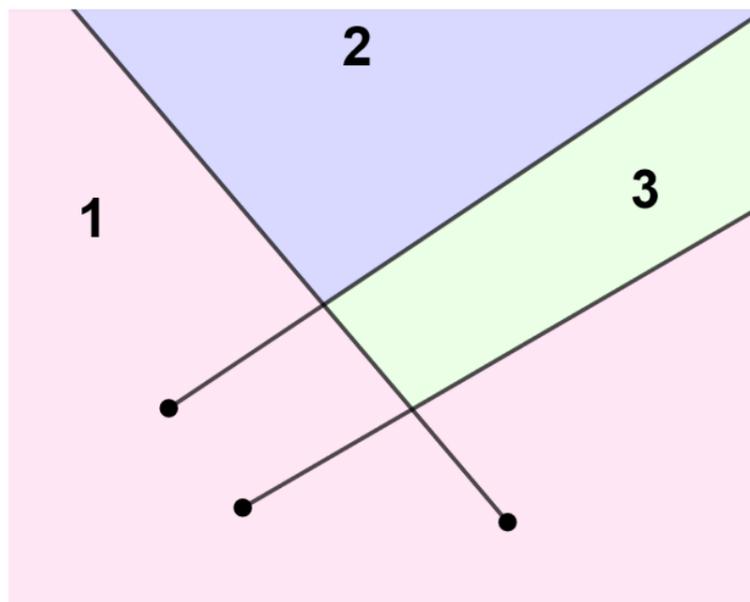
На какое максимальное количество частей могут разбить плоскость 12 лучей?

Число

№ 6, вариант 3

1 балл

На рисунке приведён пример того, как 3 луча разбивают плоскость на 3 части.



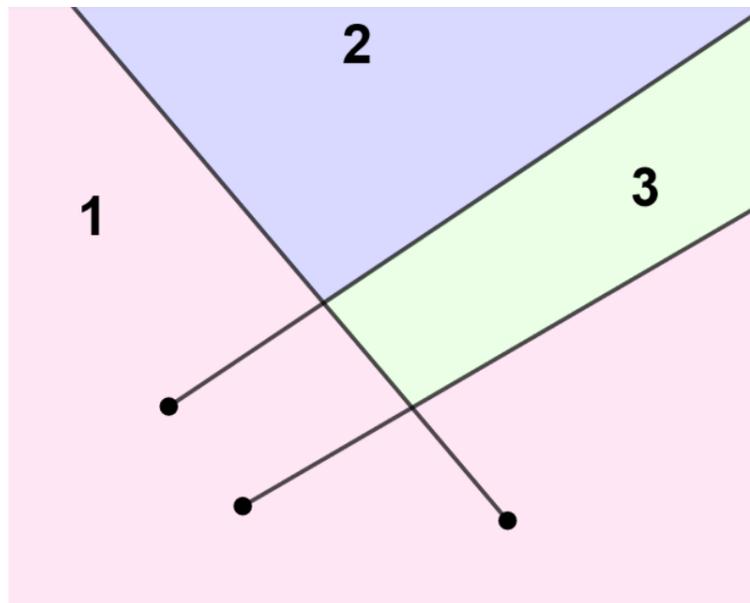
На какое максимальное количество частей могут разбить плоскость 13 лучей?

Число

№ 6, вариант 4

1 балл

На рисунке приведён пример того, как 3 луча разбивают плоскость на 3 части.



На какое максимальное количество частей могут разбить плоскость 10 лучей?

Число

№ 7, вариант 1

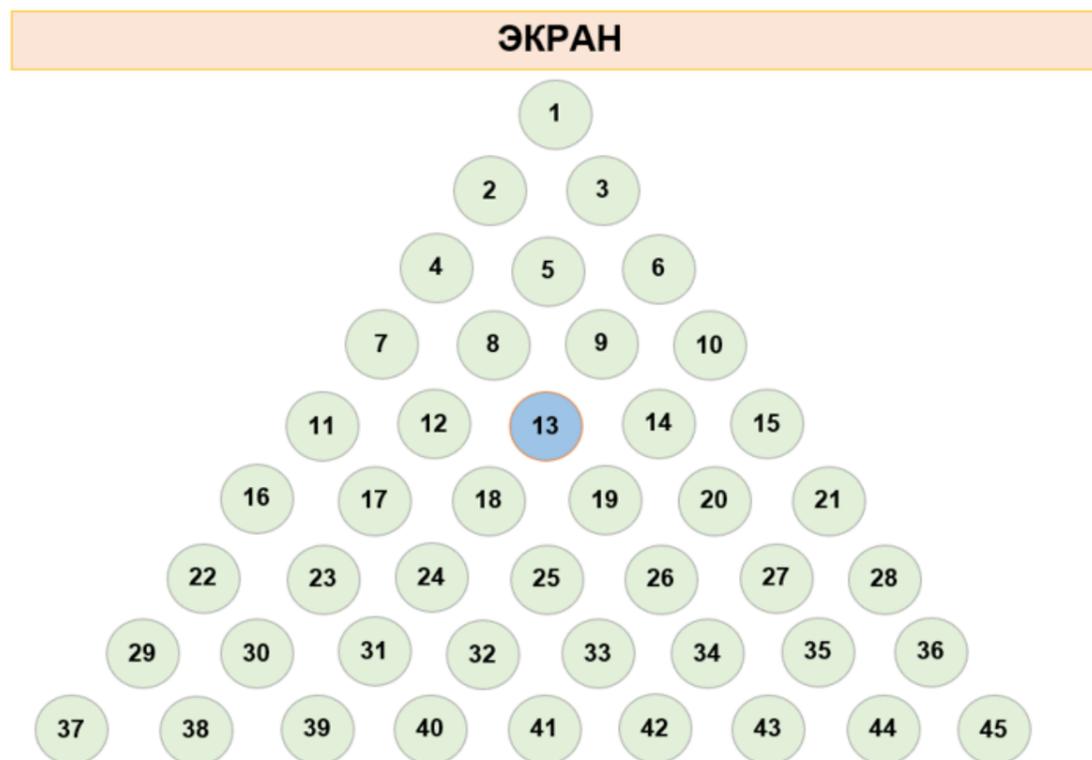
1 балл

В кинотеатре «Треугольник» кресла расставлены в виде треугольника: в первом ряду одно место с номером 1, во втором — места с номерами 2 и 3, в третьем — 4, 5, 6 и т.д.

Назовём *лучшим* местом в кинозале то, которое расположено в центре зала, т.е. на середине высоты, проведённой из вершины треугольника, соответствующей месту с номером 1.

На рисунке представлен пример такого треугольного зала на 45 мест, в котором *лучшим* является место с номером 13.

КИНОТЕАТР «ТРЕУГОЛЬНИК»



Сколько мест в кинозале, в котором *лучшее* место имеет номер 265?

Число

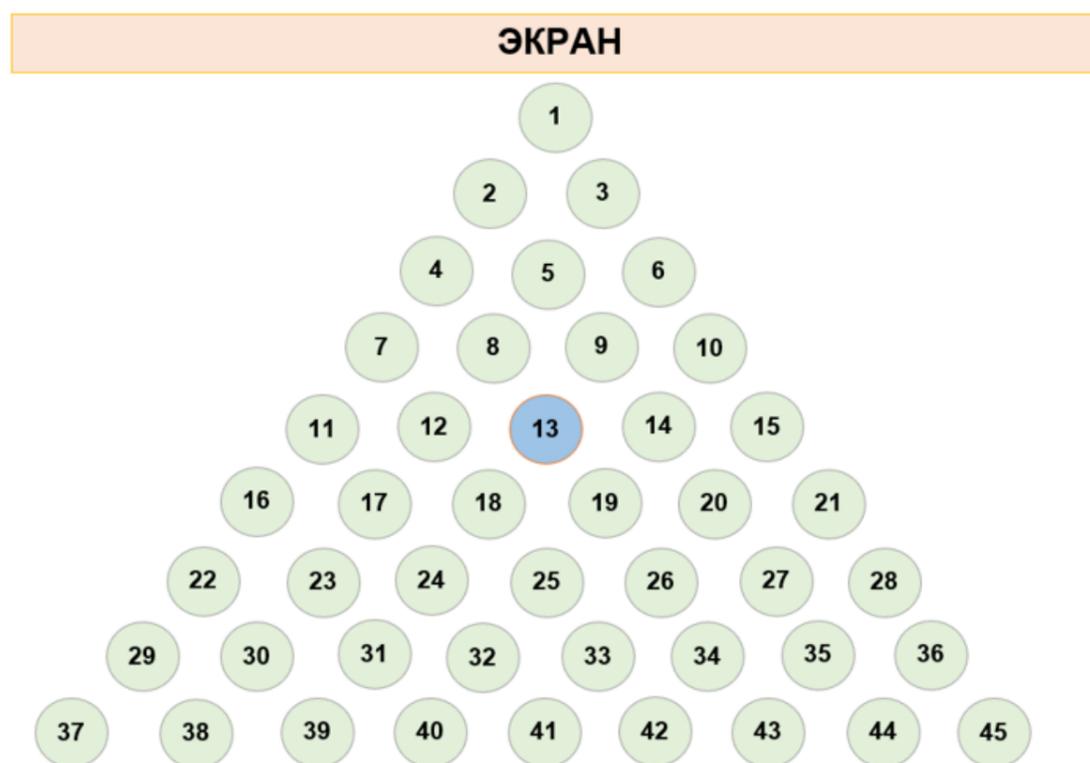
№ 7, вариант 2

1 балл

В кинотеатре «Треугольник» кресла расставлены в виде треугольника: в первом ряду одно место с номером 1, во втором — места с номерами 2 и 3, в третьем — 4, 5, 6 и т.д.

Назовём *лучшим* местом в кинозале то, которое расположено в центре зала, т.е. на середине высоты, проведённой из вершины треугольника, соответствующей месту с номером 1.

На рисунке представлен пример такого треугольного зала на 45 мест, в котором *лучшим* является место с номером 13.

КИНОТЕАТР «ТРЕУГОЛЬНИК»

Сколько мест в кинозале, в котором *лучшее* место имеет номер 313?

Число

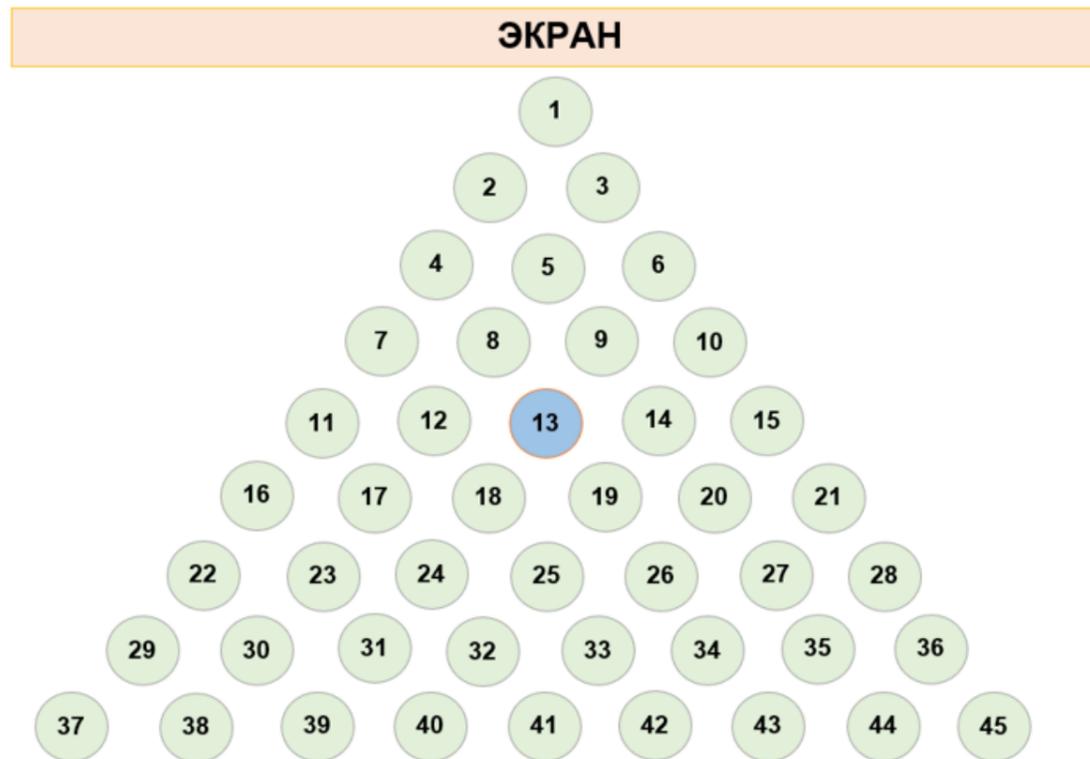
№ 7, вариант 3

1 балл

В кинотеатре «Треугольник» кресла расставлены в виде треугольника: в первом ряду одно место с номером 1, во втором — места с номерами 2 и 3, в третьем — 4, 5, 6 и т.д.

Назовём *лучшим* местом в кинозале то, которое расположено в центре зала, т.е. на середине высоты, проведённой из вершины треугольника, соответствующей месту с номером 1.

На рисунке представлен пример такого треугольного зала на 45 мест, в котором *лучшим* является место с номером 13.

КИНОТЕАТР «ТРЕУГОЛЬНИК»

Сколько мест в кинозале, в котором *лучшее* место имеет номер 181?

Число

№ 7, вариант 4

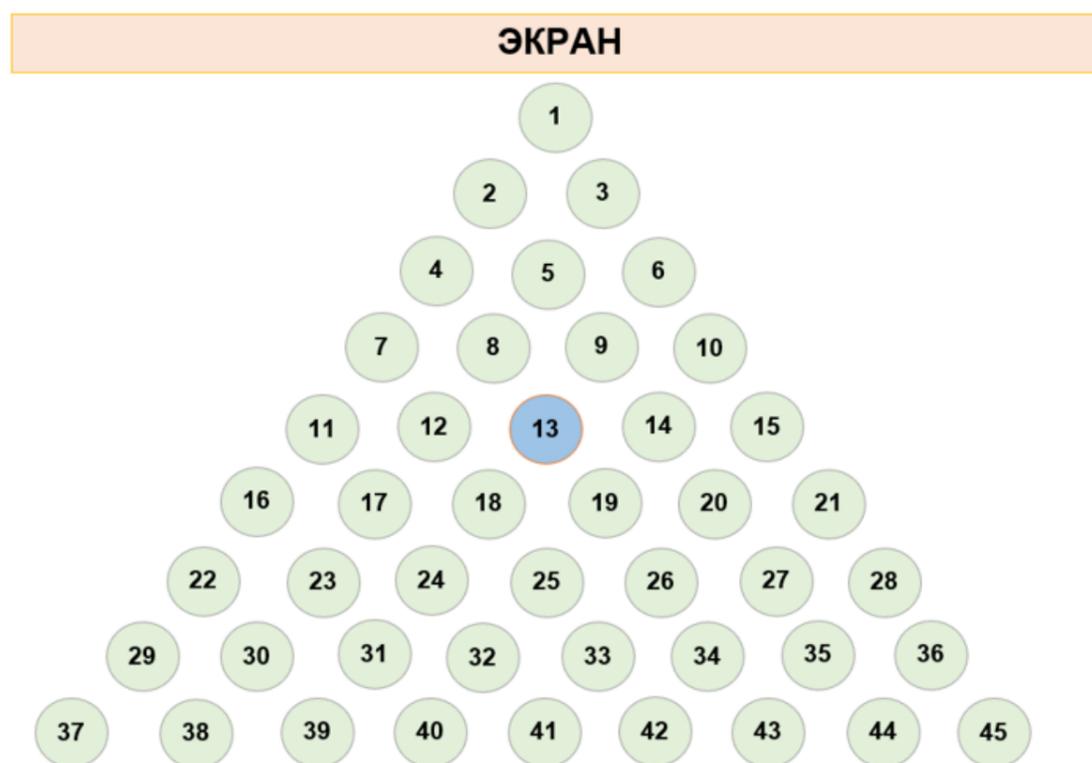
1 балл

В кинотеатре «Треугольник» кресла расставлены в виде треугольника: в первом ряду одно место с номером 1, во втором — места с номерами 2 и 3, в третьем — 4, 5, 6 и т.д.

Назовём *лучшим* местом в кинозале то, которое расположено в центре зала, т.е. на середине высоты, проведённой из вершины треугольника, соответствующей месту с номером 1.

На рисунке представлен пример такого треугольного зала на 45 мест, в котором *лучшим* является место с номером 13.

КИНОТЕАТР «ТРЕУГОЛЬНИК»



Сколько мест в кинозале, в котором *лучшее* место имеет номер 145?

Число

№ 8, вариант 1

1 балл

На стороне AB параллелограмма $ABCD$ выбрана точка F , а на продолжении стороны BC за вершину B — точка H так, что $AB/BF = BC/BH = 5$. Точка G выбирается так, что $BFGH$ — параллелограмм. GD пересекает AC в точке X . Найдите AX , если $AC = 100$.

Число или дробь

№ 8, вариант 2

1 балл

На стороне AB параллелограмма $ABCD$ выбрана точка F , а на продолжении стороны BC за вершину B — точка H так, что $AB/BF = BC/BH = 7$. Точка G выбирается так, что $BFGH$ — параллелограмм. GD пересекает AC в точке X . Найдите AX , если $AC = 140$.

Число или дробь

№ 8, вариант 3

1 балл

На стороне AB параллелограмма $ABCD$ выбрана точка F , а на продолжении стороны BC за вершину B — точка H так, что $AB/BF = BC/BH = 6$. Точка G выбирается так, что $BFGH$ — параллелограмм. GD пересекает AC в точке X . Найдите AX , если $AC = 60$.

Число или дробь

№ 8, вариант 4

1 балл

На стороне AB параллелограмма $ABCD$ выбрана точка F , а на продолжении стороны BC за вершину B — точка H так, что $AB/BF = BC/BH = 9$. Точка G выбирается так, что $BFGH$ — параллелограмм. GD пересекает AC в точке X . Найдите AX , если $AC = 126$.

Число или дробь