

8 класс

Задача 1.1. Однажды в солнечный день Аля пошла гулять на стадион, а Валя - в парк. Аля двигалась в полтора раза быстрее подружки и прошла в два раза большее расстояние, чем Валя. Прогулка Али заняла на 40 минут больше, чем прогулка Вали. Сколько времени гуляла Аля? Ответ выразите в минутах.

Задача 1.2. Однажды в солнечный день Аля пошла гулять на стадион, а Валя - в парк. Аля двигалась в полтора раза быстрее подружки и прошла в четыре раза большее расстояние, чем Валя. Прогулка Али заняла на 3 часа 20 минут больше, чем прогулка Вали. Сколько времени гуляла Аля? Ответ выразите в минутах.

Задача 1.3. Однажды в солнечный день Аля пошла гулять на стадион, а Валя - в парк. Аля двигалась в два раза быстрее подружки и прошла в полтора раза большее расстояние, чем Валя. Прогулка Али заняла на 35 минут меньше, чем прогулка Вали. Сколько времени гуляла Аля? Ответ выразите в минутах.

Задача 1.4. Однажды в солнечный день Аля пошла гулять на стадион, а Валя - в парк. Аля двигалась в два раза быстрее подружки и прошла в пять раз большее расстояние, чем Валя. Прогулка Али заняла на 45 минут больше, чем прогулка Вали. Сколько времени гуляла Аля? Ответ выразите в минутах.

Задача 2.1. На рисунке выберите несколько из отмеченных точек так, чтобы на каждой из шести прямых было выбрано **ненулевое** чётное количество точек.

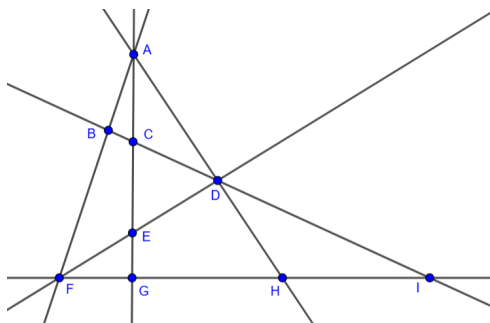


Рис. 1: К задаче 2.1

Задача 2.2. На рисунке выберите несколько из отмеченных точек так, чтобы на каждой из шести прямых было выбрано **ненулевое** чётное количество точек.

Задача 2.3. На рисунке выберите несколько из отмеченных точек так, чтобы на каждой из шести прямых было выбрано **ненулевое** чётное количество точек.

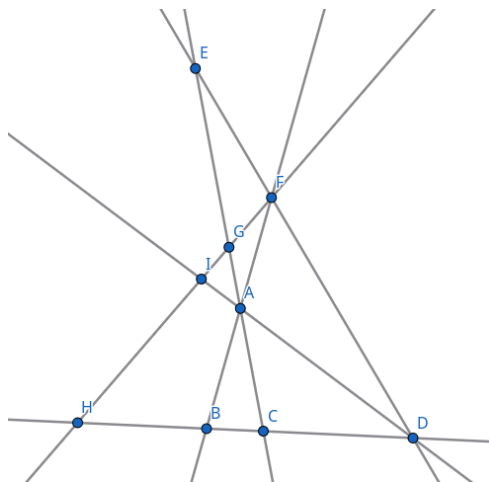


Рис. 2: К задаче 2.2

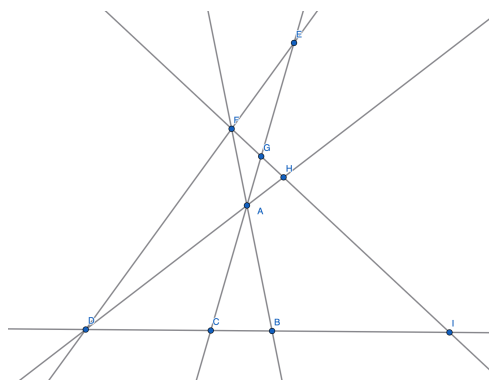


Рис. 3: К задаче 2.3

Задача 2.4. На рисунке выберите несколько из отмеченных точек так, чтобы на каждой из шести прямых было выбрано **ненулевое** чётное количество точек.

Задача 3.1. В треугольнике ABC угол B равен 134° , а высота, опущенная из вершины A , в два раза меньше биссектрисы угла A . Найдите угол C . Ответ выразите в градусах.

Задача 3.2. В треугольнике ABC угол B равен 146° , а высота, опущенная из вершины A , в два раза меньше биссектрисы угла A . Найдите угол C . Ответ выразите в градусах.

Задача 3.3. В треугольнике ABC угол B равен 142° , а высота, опущенная из вершины A , в два раза меньше биссектрисы угла A . Найдите угол C . Ответ выразите в градусах.

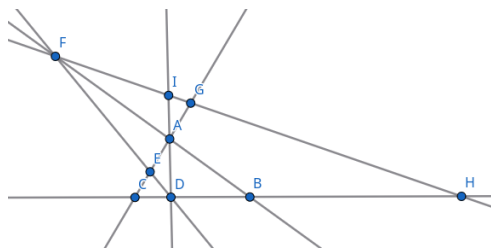


Рис. 4: К задаче 2.4

Задача 4.1. Таблицу 5×5 разбили на 7 связных частей по линиям сетки. В каждой части в одной из клеток написали количество клеток в этой части. Отметьте клетки части, которая содержит центральную клетку.

	2	5		
			6	3
	5	2		2

Рис. 5: К задаче 4.1

Задача 4.2. Таблицу 5×5 разбили на 7 связных частей по линиям сетки. В каждой части в одной из клеток написали количество клеток в этой части. Отметьте клетки части, которая содержит центральную клетку.

Задача 4.3. Таблицу 5×5 разбили на 7 связных частей по линиям сетки. В каждой части в одной из клеток написали количество клеток в этой части. Отметьте клетки части, которая содержит центральную клетку.

Задача 4.4. Таблицу 5×5 разбили на 7 связных частей по линиям сетки. В каждой части в одной из клеток написали количество клеток в этой части. Отметьте клетки части, которая содержит центральную клетку.

Задача 5.1. На физкультуре Аля, Бень, Веня, Геша и Дуся встали в одну колонну, причём некоторые встали лицом вперёд, а некоторые — лицом назад. Человек видит всех людей перед собой в колонне в направлении его взгляда. Известно, что:

5		2		
2		5		
	6			
2	3			

Рис. 6: К задаче 4.2

2		2	5	
3	6			
		5	2	

Рис. 7: К задаче 4.3

- Алю никто не видит;
- Бенья не видит Веню, но видит Гешу;
- Веня видит Беню, но не видит Дусю;
- Геша не видит никого;
- Дуся стоит раньше Геши, но не видит его.

Определите порядок, в котором стоят дети.

Задача 5.2. На физкультуре Аля, Бенья, Веня, Геша и Дуся встали в одну колонну, причём некоторые встали лицом вперёд, а некоторые — лицом назад. Человек видит всех людей перед собой в колонне в направлении его взгляда. Известно, что:

- Дусю никто не видит;

			3	2
			6	
		5		2
		2		5

Рис. 8: К задаче 4.4

- Бенья не видит Гешу, но видит Веню;
- Геша видит Бенью, но не видит Алю;
- Веня не видит никого;
- Аля стоит раньше Вени, но не видит его.

Определите порядок, в котором стоят дети.

Задача 5.3. На физкультуре Аля, Бенья, Веня, Геша и Дуся встали в одну колонну, причём некоторые встали лицом вперёд, а некоторые — лицом назад. Человек видит всех людей перед собой в колонне в направлении его взгляда. Известно, что:

- Веню никто не видит;
- Бенья не видит Алю, но видит Дусю;
- Аля видит Бенью, но не видит Гешу;
- Дуся не видит никого;
- Геша стоит раньше Дуси, но не видит её.

Определите порядок, в котором стоят дети.

Задача 5.4. На физкультуре Аля, Бенья, Веня, Геша и Дуся встали в одну колонну, причём некоторые встали лицом вперёд, а некоторые — лицом назад. Человек видит всех людей перед собой в колонне в направлении его взгляда. Известно, что:

- Алю никто не видит;
- Геша не видит Дусю, но видит Бенью;
- Дуся видит Гешу, но не видит Веню;

- Бенья не видит никого;
- Веня стоит раньше Бени, но не видит его.

Определите порядок, в котором стоят дети.

Задача 6.1. Вася задумал три вещественных числа a, b, c . Оказалось, что три прямые, заданные уравнениями $y = ax + 2$, $y = bx + 5$ и $y = cx + 8$, пересекаются в одной точке. Найдите значение b , если известно, что $a + c = 67$.

Задача 6.2. Вася задумал три вещественных числа a, b, c . Оказалось, что три прямые, заданные уравнениями $y = ax + 5$, $y = bx + 7$ и $y = cx + 9$, пересекаются в одной точке. Найдите значение b , если известно, что $a + c = 39$.

Задача 6.3. Вася задумал три вещественных числа a, b, c . Оказалось, что три прямые, заданные уравнениями $y = ax + 3$, $y = bx + 7$ и $y = cx + 11$, пересекаются в одной точке. Найдите значение b , если известно, что $a + c = 51$.

Задача 6.4. Вася задумал три вещественных числа a, b, c . Оказалось, что три прямые, заданные уравнениями $y = ax + 1$, $y = bx + 6$ и $y = cx + 11$, пересекаются в одной точке. Найдите значение b , если известно, что $a + c = 73$.

Задача 7.1. Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом A . На плоскости нашлась точка X , для которой $AB = BX$ и $AX = XC$. Чему может быть равен угол BAX , если угол BXC равен 108° ?

Ответ выразите в градусах. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Задача 7.2. Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом A . На плоскости нашлась точка X , для которой $AB = BX$ и $AX = XC$. Чему может быть равен угол BAX , если угол BXC равен 123° ?

Ответ выразите в градусах. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Задача 7.3. Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом A . На плоскости нашлась точка X , для которой $AB = BX$ и $AX = XC$. Чему может быть равен угол BAX , если угол BXC равен 138° ?

Ответ выразите в градусах. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Задача 7.4. Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом A . На плоскости нашлась точка X , для которой $AB = BX$ и $AX = XC$. Чему может быть равен угол BAX , если угол BXC равен 117° ?

Ответ выразите в градусах. Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Задача 8.1. В турнире онлайн-игры участвуют 64 персонажа. В каждом из 6 раундов персонажи разбиваются на пары, сражаются между собой, победитель проходит дальше.

Изначально уровни персонажей были равны $1, 2, \dots, 64$. В битве всегда побеждает персонаж с большим уровнем, а если уровни одинаковы, может победить любой. После каждого тура уровень персонажа может измениться на 1 в ту или иную сторону, а может остаться прежним.

Персонаж с каким наименьшим стартовым уровнем мог победить в турнире?

Задача 8.2. В турнире онлайн-игры участвуют 128 персонажей. В каждом из 7 раундов персонажи разбиваются на пары, сражаются между собой, победитель проходит дальше.

Изначально уровни персонажей были равны $1, 2, \dots, 128$. В битве всегда побеждает персонаж с большим уровнем, а если уровни одинаковы, может победить любой. После каждого тура уровень персонажа может измениться на 1 в ту или иную сторону, а может остаться прежним.

Персонаж с каким наименьшим стартовым уровнем мог победить в турнире?

Задача 8.3. В турнире онлайн-игры участвуют 256 персонажей. В каждом из 8 раундов персонажи разбиваются на пары, сражаются между собой, победитель проходит дальше.

Изначально уровни персонажей были равны $1, 2, \dots, 256$. В битве всегда побеждает персонаж с большим уровнем, а если уровни одинаковы, может победить любой. После каждого тура уровень персонажа может измениться на 1 в ту или иную сторону, а может остаться прежним.

Персонаж с каким наименьшим стартовым уровнем мог победить в турнире?

Задача 8.4. В турнире онлайн-игры участвуют 512 персонажей. В каждом из 9 раундов персонажи разбиваются на пары, сражаются между собой, победитель проходит дальше.

Изначально уровни персонажей были равны $1, 2, \dots, 512$. В битве всегда побеждает персонаж с большим уровнем, а если уровни одинаковы, может победить любой. После каждого тура уровень персонажа может измениться на 1 в ту или иную сторону, а может остаться прежним.

Персонаж с каким наименьшим стартовым уровнем мог победить в турнире?