

Пригласительный этап ВсОШ в городе Москве, математика, 7 класс, 2023

18 май 2023 г., 09:55 — 19 май 2023 г., 21:15

№ 1, вариант 1

1 балл

Пусть A, B, C, D, E, F, G, H — различные цифры от 0 до 7 — удовлетворяют равенству

$$\overline{ABC} + \overline{DE} = \overline{FGH}.$$

Найдите \overline{DE} , если $\overline{ABC} = 146$.

Запись \overline{ABC} означает трёхзначное число, состоящее из цифр A, B, C , аналогично устроены числа \overline{FGH} и \overline{DE} .

Число

№ 1, вариант 2

1 балл

Пусть A, B, C, D, E, F, G, H — различные цифры от 0 до 7 — удовлетворяют равенству

$$\overline{ABC} + \overline{DE} = \overline{FGH}.$$

Найдите \overline{DE} , если $\overline{ABC} = 147$.

Запись \overline{ABC} означает трёхзначное число, состоящее из цифр A, B, C , аналогично устроены числа \overline{FGH} и \overline{DE} .

Число

№ 1, вариант 3

1 балл

Пусть A, B, C, D, E, F, G, H — различные цифры от 0 до 7 — удовлетворяют равенству

$$\overline{ABC} + \overline{DE} = \overline{FGH}.$$

Найдите \overline{DE} , если $\overline{ABC} = 157$.

Запись \overline{ABC} означает трёхзначное число, состоящее из цифр A, B, C , аналогично устроены числа \overline{FGH} и \overline{DE} .

Число

№ 2, вариант 1

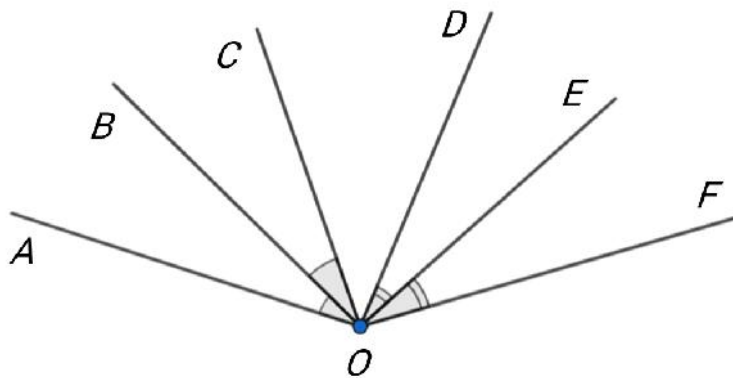
1 балл

На рисунке изображены лучи OA, OB, OC, OD, OE, OF такие, что:

OB — биссектриса угла AOC ;

OE — биссектриса угла DOF ;

$\angle AOF = 146^\circ, \angle COD = 42^\circ$.



Сколько градусов составляет угол BOE ?

Число или дробь

№ 2, вариант 2

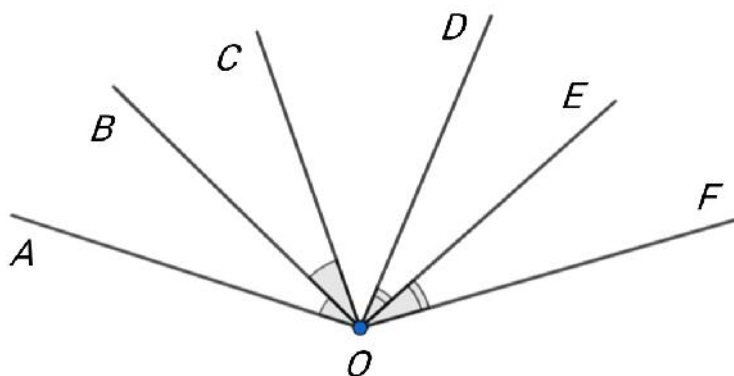
1 балл

На рисунке изображены лучи OA , OB , OC , OD , OE , OF такие, что:

OB — биссектриса угла AOC ;

OE — биссектриса угла DOF ;

$\angle AOF = 142^\circ$, $\angle COD = 42^\circ$.



Сколько градусов составляет угол BOE ?

Число или дробь

№ 2, вариант 3

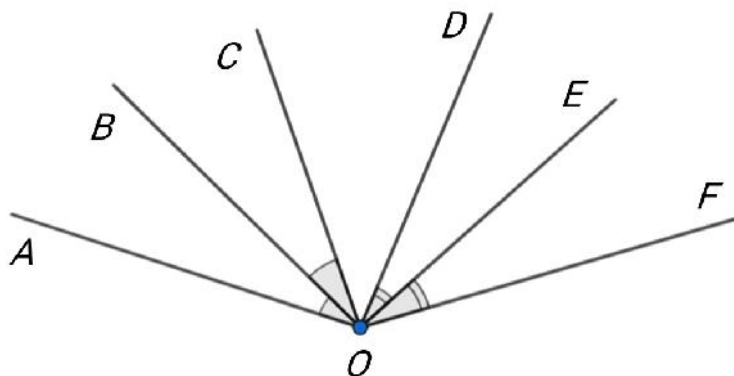
1 балл

На рисунке изображены лучи OA , OB , OC , OD , OE , OF такие, что:

OB — биссектриса угла AOC ;

OE — биссектриса угла DOF ;

$\angle AOF = 148^\circ$, $\angle COD = 44^\circ$.



Сколько градусов составляет угол BOE ?

Число или дробь

№ 2, вариант 4

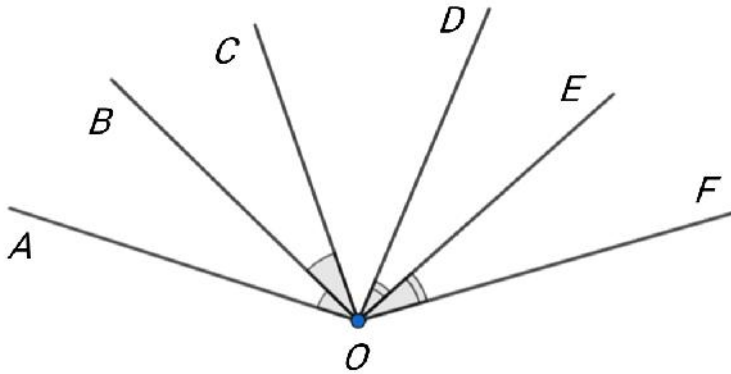
1 балл

На рисунке изображены лучи OA , OB , OC , OD , OE , OF такие, что:

OB — биссектриса угла AOC ;

OE — биссектриса угла DOF ;

$\angle AOF = 148^\circ$, $\angle COD = 48^\circ$.



Сколько градусов составляет угол BOE ?

Число или дробь

№ 3, вариант 1

1 балл

Петя вписал все натуральные числа от 1 до 16 в клетки таблицы 4×4 так, что любые два числа, отличающиеся на 1, оказались в соседних по стороне клетках. Затем он стёр некоторые числа. Выберите все картинки, которые могли получиться:

			2
10			
	8		



			14
			1
			7



	1	16	
		9	



10			1
		6	



3			
			5
	11		



№ 3, вариант 2

1 балл

Петя вписал все натуральные числа от 1 до 16 в клетки таблицы 4×4 так, что любые два числа, отличающиеся на 1, оказались в соседних по стороне клетках. Затем он стёр некоторые числа. Выберите все картинки, которые могли получиться:

			3
11			
		5	



7		1	14



	10		
8			
			2



		1	
	9	16	



			10
	6		
			1



№ 3, вариант 3

1 балл

Петя вписал все натуральные числа от 1 до 16 в клетки таблицы 4×4 так, что любые два числа, отличающиеся на 1, оказались в соседних по стороне клетках. Затем он стёр некоторые числа. Выберите все картинки, которые могли получиться:

14	1		7



	5		
			11
3			



1			
		6	
10			



2			
			8
		10	



	16	9	
	1		



№ 3, вариант 4

1 балл

Петя вписал все натуральные числа от 1 до 16 в клетки таблицы 4×4 так, что любые два числа, отличающиеся на 1, оказались в соседних по стороне клетках. Затем он стёр некоторые числа. Выберите все картинки, которые могли получиться:

	6		
1			10

	9		
	16	1	

7			
1			
14			

		11	
5			
			3

		8	
			10
2			

№ 4, вариант 1

1 балл

Братья Лёша и Саша решили добраться из дома до скейт-парка. Они вышли одновременно, но Лёша пошёл пешком со скейтом в руках, а Саша поехал на скейте. Известно, что Саша едет на скейте в 3 раза быстрее, чем Лёша идёт пешком со скейтом. Через некоторое время они одновременно поменяли способ передвижения: Лёша поехал на скейте, а Саша пошёл пешком. При этом скорость движения каждого из них изменилась в 2 раза: у Лёши увеличилась, а у Саши уменьшилась. Оказалось, что до скейт-парка они добрались одновременно. Сколько метров проехал на скейте Саша, если расстояние от дома до скейт-парка составляет 3300 метров?

Число

№ 4, вариант 2

1 балл

Братья Лёша и Саша решили добраться из дома до скейт-парка. Они вышли одновременно, но Лёша пошёл пешком со скейтом в руках, а Саша поехал на скейте. Известно, что Саша едет на скейте в **3** раза быстрее, чем Лёша идёт пешком со скейтом. Через некоторое время они одновременно поменяли способ передвижения: Лёша поехал на скейте, а Саша пошёл пешком. При этом скорость движения каждого из них изменилась в **2** раза: у Лёши увеличилась, а у Саши уменьшилась. Оказалось, что до скейт-парка они добрались одновременно. Сколько метров проехал на скейте Саша, если расстояние от дома до скейт-парка составляет **3600** метров?

Число

№ 4, вариант 3

1 балл

Братья Лёша и Саша решили добраться из дома до скейт-парка. Они вышли одновременно, но Лёша пошёл пешком со скейтом в руках, а Саша поехал на скейте. Известно, что Саша едет на скейте в **3** раза быстрее, чем Лёша идёт пешком со скейтом. Через некоторое время они одновременно поменяли способ передвижения: Лёша поехал на скейте, а Саша пошёл пешком. При этом скорость движения каждого из них изменилась в **2** раза: у Лёши увеличилась, а у Саши уменьшилась. Оказалось, что до скейт-парка они добрались одновременно. Сколько метров проехал на скейте Саша, если расстояние от дома до скейт-парка составляет **2700** метров?

Число

№ 4, вариант 4

1 балл

Братья Лёша и Саша решили добраться из дома до скейт-парка. Они вышли одновременно, но Лёша пошёл пешком со скейтом в руках, а Саша поехал на скейте. Известно, что Саша едет на скейте в **3** раза быстрее, чем Лёша идёт пешком со скейтом. Через некоторое время они одновременно поменяли способ передвижения: Лёша поехал на скейте, а Саша пошёл пешком. При этом скорость движения каждого из них изменилась в **2** раза: у Лёши увеличилась, а у Саши уменьшилась. Оказалось, что до скейт-парка они добрались одновременно. Сколько метров проехал на скейте Саша, если расстояние от дома до скейт-парка составляет **2400** метров?

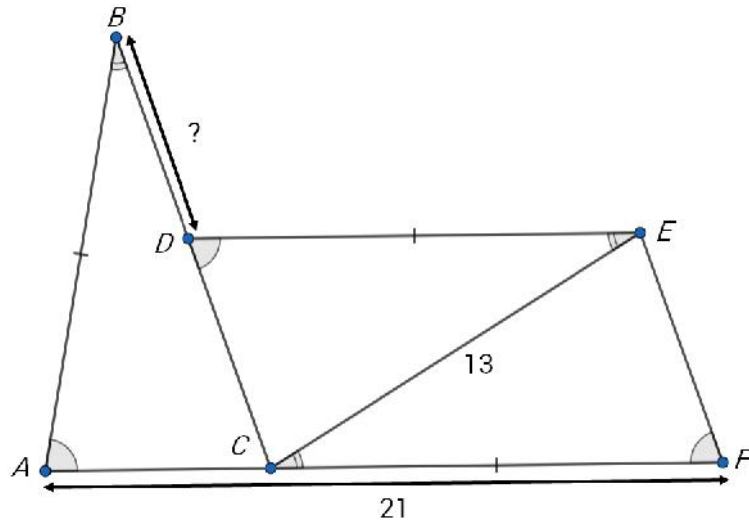
Число

№ 5, вариант 1

1 балл

Точки A, B, C, D, E, F на рисунке удовлетворяют следующим условиям:

- Точки A, C, F лежат на одной прямой.
- $AB = DE = FC$.
- $\angle ABC = \angle DEC = \angle FCE$.
- $\angle BAC = \angle EDC = \angle CFE$.
- $AF = 21, CE = 13$.



Найдите длину отрезка BD .

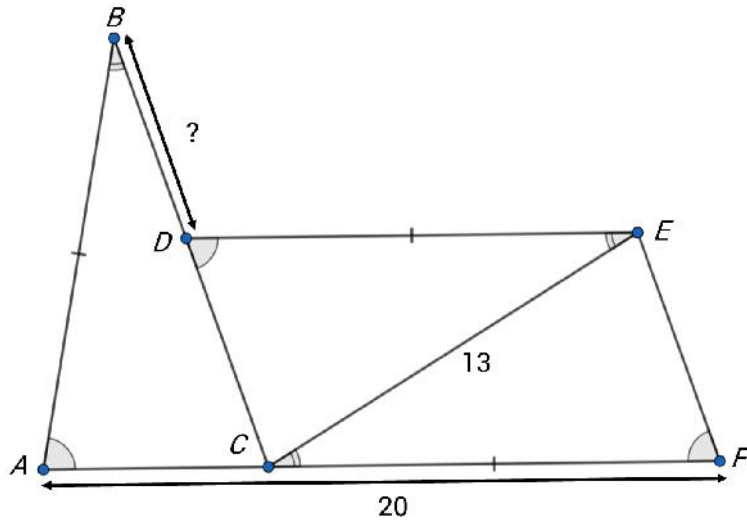
Число или дробь

№ 5, вариант 2

1 балл

Точки A, B, C, D, E, F на рисунке удовлетворяют следующим условиям:

- Точки A, C, F лежат на одной прямой.
- $AB = DE = FC$.
- $\angle ABC = \angle DEC = \angle FCE$.
- $\angle BAC = \angle EDC = \angle CFE$.
- $AF = 20, CE = 13$.



Найдите длину отрезка BD .

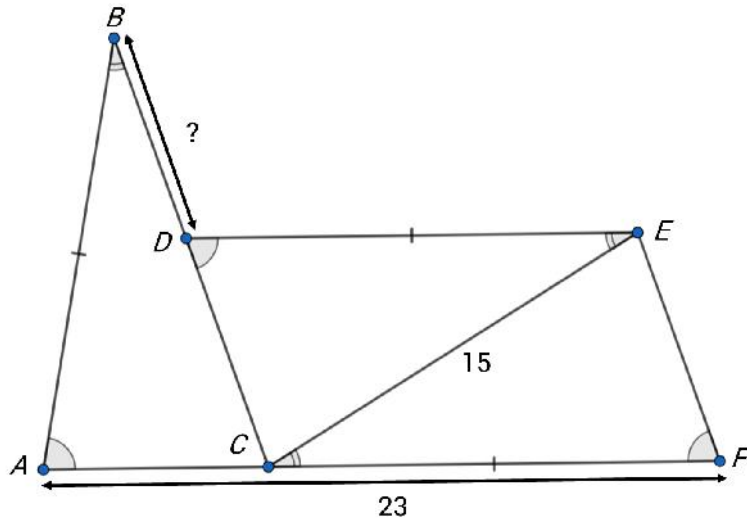
Число или дробь

№ 5, вариант 3

1 балл

Точки A, B, C, D, E, F на рисунке удовлетворяют следующим условиям:

- Точки A, C, F лежат на одной прямой.
- $AB = DE = FC$.
- $\angle ABC = \angle DEC = \angle FCE$.
- $\angle BAC = \angle EDC = \angle CFE$.
- $AF = 23, CE = 15$.



Найдите длину отрезка BD .

Число или дробь

№ 6, вариант 2

1 балл

В ряд стоит 10 коробок. В этих коробках лежат шарики двух цветов: красного и синего. В некоторых коробках все шарики могут быть одноцветными; пустых коробок нет. Известно, что в каждой следующей коробке (в порядке слева направо) шариков не меньше, чем в предыдущей. Также известно, что нет двух коробок с одинаковым набором красных и синих шариков. Сколько синих и сколько красных шариков лежит в самой правой коробке, если суммарно во всех коробках 10 красных и 14 синих шариков?

Красные	Синие
<input type="text"/>	<input type="text"/>

№ 6, вариант 3

1 балл

В ряд стоит 10 коробок. В этих коробках лежат шарики двух цветов: красного и синего. В некоторых коробках все шарики могут быть одноцветными; пустых коробок нет. Известно, что в каждой следующей коробке (в порядке слева направо) шариков не меньше, чем в предыдущей. Также известно, что нет двух коробок с одинаковым набором красных и синих шариков. Сколько синих и сколько красных шариков лежит в самой правой коробке, если суммарно во всех коробках 13 красных и 11 синих шариков?

Красные	Синие
<input type="text"/>	<input type="text"/>

№ 6, вариант 4

1 балл

В ряд стоит 10 коробок. В этих коробках лежат шарики двух цветов: красного и синего. В некоторых коробках все шарики могут быть одноцветными; пустых коробок нет. Известно, что в каждой следующей коробке (в порядке слева направо) шариков не меньше, чем в предыдущей. Также известно, что нет двух коробок с одинаковым набором красных и синих шариков. Сколько синих и сколько красных шариков лежит в самой правой коробке, если суммарно во всех коробках 14 красных и 10 синих шариков?

Красные	Синие
<input type="text"/>	<input type="text"/>

№ 7, вариант 1

1 балл

Семизначное натуральное число N назовём *интересным*, если:

- Оно состоит из ненулевых цифр.
- Оно делится на 4.
- Любое число, получаемое из числа N с помощью перестановки цифр, делится на 4.

Сколько существует интересных чисел?

Число

№ 7, вариант 2

1 балл

Восьмизначное натуральное число N назовём *интересным*, если:

- Оно состоит из ненулевых цифр.
- Оно делится на 4.
- Любое число, получаемое из числа N с помощью перестановки цифр, делится на 4.

Сколько существует интересных чисел?

Число

№ 7, вариант 3

1 балл

Девятизначное натуральное число N назовём *интересным*, если:

- Оно состоит из ненулевых цифр.
- Оно делится на 4.
- Любое число, получаемое из числа N с помощью перестановки цифр, делится на 4.

Сколько существует интересных чисел?

Число

№ 8, вариант 1

1 балл

Действительные числа a, b, c таковы, что

$$\begin{cases} \frac{ab}{a+b} = 2, \\ \frac{bc}{b+c} = 5, \\ \frac{ca}{c+a} = 9. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $\frac{abc}{ab+bc+ca}$.

Число или дробь

№ 8, вариант 2

1 балл

Действительные числа a, b, c таковы, что

$$\begin{cases} \frac{ab}{a+b} = 3, \\ \frac{bc}{b+c} = 5, \\ \frac{ca}{c+a} = 8. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $\frac{abc}{ab+bc+ca}$.

Число или дробь

№ 8, вариант 3

1 балл

Действительные числа a, b, c таковы, что

$$\begin{cases} \frac{ab}{a+b} = 2, \\ \frac{bc}{b+c} = 5, \\ \frac{ca}{c+a} = 7. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $\frac{abc}{ab+bc+ca}$.

Число или дробь

№ 8, вариант 4

1 балл

Действительные числа a, b, c таковы, что

$$\begin{cases} \frac{ab}{a+b} = 4, \\ \frac{bc}{b+c} = 5, \\ \frac{ca}{c+a} = 7. \end{cases}$$

Найдите значение выражения $\frac{abc}{ab+bc+ca}$.

Число или дробь