

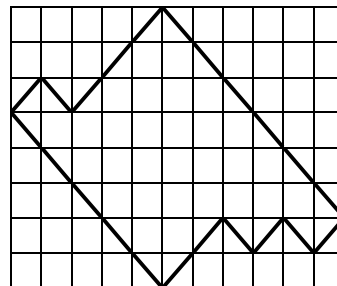
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
БАЙКАЛЬСКОГО МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ТУРНИРА 2025
Конкурс «Математический фейерверк»**

ЗАДАНИЯ 1 ТУРА:

Личное первенство по математике «Математический фейерверк», 2025 год

5-6 классы

1. Прямоугольный параллелепипед разрезан на несколько (более одной) различных фигурок из 12 равных кубиков. Какой наименьший объём может быть у такого параллелепипеда? Покажите, как это сделать.
2. Разрежьте фигуру на рисунке на 4 равные фигуры (равные фигуры совпадают при наложении).
3. Какое наименьшее число букв в ребусе ОДИН + ОДИН + ПЯТЬ = СЕМЬ надо заменить, чтобы он имел решение? Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры. Ответ надо обосновать.
4. Вася задумал натуральное число. Он посчитал остатки при делении этого числа на 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, а затем сложил их. Мог ли Вася получить 42? Ответ надо обосновать.



7-8 классы

1. Можно ли заполнить все клетки доски 10×10 целыми числами 2, 3 и -5 , чтобы в каждой строке и в каждом столбце сумма чисел была равна 0?
2. Петя записал два k -значных натуральных числа, используя для этого все 10 цифр. Оказалось, что разность написанных чисел равна 2025. При каком наименьшем k он мог это сделать?
3. Серёжа выписал в ряд все натуральные делители некоторого натурального числа N в порядке возрастания. Оказалось, что для любых двух соседних чисел в этом ряду N делится и на разность этих чисел. Докажите, что для любых соседних чисел a и b в этом ряду ($a > b$) число ab делится на $a - b$.
4. Биссектриса BD треугольника ABC отсекает от него равнобедренный треугольник BCD , а биссектриса CE отсекает от ABC тупоугольный равнобедренный треугольник CAE . Найдите углы треугольника ABC .

ЗАДАНИЯ 2 ТУРА:
Математический экспресс 2025

Класс 5 – 6 **Ф.И.** _____ **Школа** _____

1 тур, 10 минут

Задача 1. Найдите наибольшее четырёхзначное число, в записи которого все цифры различны, причём никакие две из них нельзя поменять местами так, чтобы получилось меньшее число.

Ответ:

Задача 2. Произведение пятизначного числа на 8 есть куб натурального числа. Найти наименьшее из таких пятизначных чисел.

Ответ:

2 тур, 10 минут

Задача 3. Ваня задумал 5 натуральных чисел (не обязательно разных). Если он складывает любые два из этих чисел, то получает только три значения: или 43, или 56, или 69. Какие числа задумал Ваня?

Ответ:

Задача 4. На доске записано число 679854, в котором использованы 6 последовательных цифр. Найдите следующее за ним большее число, в записи которого также используются 6 последовательных цифр (может быть, других).

Ответ:

3 тур, 15 минут

Задача 5. В классе 30 учеников. Средний рост всех учеников 160 см. Когда из класса перевелся в другой класс ученик с ростом 145 см, а в класс пришел новый ученик, то средний рост учеников в этом классе стал 161 см. Какой рост у пришедшего ученика?

Ответ:

Задача 6. Дан треугольник и квадрат. Площадь квадрата равна 36. Если квадрат накладывать на треугольник, то удастся накрыть максимум половину площади треугольника, а если треугольник накладывать на квадрат, то удастся накрыть максимум две трети площади квадрата. Чему равна площадь треугольника?

Ответ:

4 тур, 15 минут

Задача 7. Двум воронам как-то бог послал немного сыру. Первой вороне досталось 100 г, из которых часть отняла лисица. Кусочек у второй вороны оказался вдвое больше, чем у первой, но и съесть она успела вдвое меньше, чем первая ворона. Доставшаяся же лисице часть сыра от второй вороны оказалась втрое больше, чем от первой. Сколько всего сыра досталось лисице?

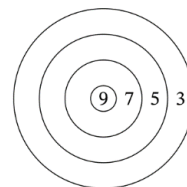
Ответ:

Задача 8. Часы пробили полночь. Какой угол между часовой и минутной стрелкой будет через 2025 минут?

Ответ:

5 тур, 20 минут

Задача 9. Миша летом на даче изготовил себе самодельный дартс. Круглая доска разделена окружностями на несколько частей. За попадание даётся столько очков, сколько написано в соответствующей части. Миша кидал 3 раза по 8 дротиков. Во второй раз он выбил в 2 раза больше очков, чем в первый, а в третий раз в 1,5 раза больше, чем во второй. Сколько он выбил очков во второй раз?



Ответ:

Задача 10. Грани игрального кубика занумерованы числами от 1 до 6 так, что сумма чисел на любых двух противоположных гранях равна 7. Из 117 таких кубиков выложен куб $5 \times 5 \times 5$ с удаленными угловыми кубиками. Какое наименьшее значение может принимать сумма чисел, написанных на поверхности получившейся фигуры?

Ответ:

6 тур, 20 минут

Задача 11. Паша отгадывает слово из 5 букв. В каждой попытке можно сказать пятибуквенное слово, и те его буквы, которые есть в загаданном слове, будут обведены в кружок, если стоят на своём месте, и в квадратик, если стоят не на своём месте. Все буквы в загаданном слове различны. Паша сделал три попытки и получил результат, показанный на рисунке. Сколько пятибуквенных «слов» (не обязательно настоящих) удовлетворяют условиям? В английском алфавите 26 букв.

1)	T	I	G	E	R
2)	L	I	F	T	S
3)	H	O	T	E	L

Ответ:

Задача 12. От шоссе к четырем поселкам A , B , C и D последовательно отходят четыре дороги. Известно, что по дороге-шоссе-дороге от A до B путь равен 9 км, от A до C – 13 км, от B до C – 8 км и от B до D – 14 км. Найдите длину пути по дороге-шоссе-дороге от A до D .

Ответ:

1 тур, 10 минут

Задача 1. Найдите периметр прямоугольника, если биссектриса одного из его углов делит сторону прямоугольника на отрезки 10 и 20 см.

Ответ:

Задача 2. Шесть команд в круговом турнире (каждая сыграла с каждой один раз) набрали 12, 10, 9, 8, 7, 6 очков. Сколько очков начислялось за победу, если за ничью начислялось 1 очко, а за поражение – 0 очков?

Ответ:

2 тур, 10 минут

Задача 3. Число диагоналей многоугольника в 2024 раза больше числа его сторон. Сколько у него сторон?

Ответ:

Задача 4. В клетках таблицы 5×5 расставлены числа так, что в каждой строке и в каждом столбце сумма всех чисел одинакова. Известно, что сумма чисел в левом верхнем квадрате 2×2 равна 10, а сумма чисел в правом нижнем квадрате 3×3 равна 15. Найдите сумму всех чисел таблицы.

Ответ:

3 тур, 15 минут

Задача 5. Аудитория имеет форму правильного шестиугольника со стороной 3 м. В каждом углу установлен храпометр, определяющий число спящих студентов на расстоянии, не превышающем 3 м. Сколько всего спящих студентов в аудитории, если сумма показаний храпометров равна 7?

Ответ:

Задача 6. У дрессировщика много тигров и львов. Сколько у него способов составить шеренгу из 10 зверей, если тигров ставить рядом нельзя?

Ответ:

4 тур, 15 минут

Задача 7. Правильный треугольник разделен двумя прямыми на ромб площади 18, правильный треугольник площади 1 и две равные трапеции. Какова площадь каждой трапеции?



Ответ:

Задача 8. Найти все натуральные числа, на которые может быть сократима дробь $\frac{5k+6}{8k+7}$ при целом значении k .

Ответ:

5 тур, 20 минут

Задача 9. На стороне AB треугольника ABC отмечена точка K . Отрезок CK пересекает медиану AM треугольника в точке P . Оказалось, что $AK = AP$. Найдите отношение $PM : BK$.

Ответ:

Задача 10. В игре «Морской бой» на клетчатое поле выставляются корабли размера 1×1 , 1×2 , 1×3 или 1×4 так, чтобы они не соприкасались ни сторонами, ни углами. Какое наименьшее число клеток могут занять корабли на доске 10×10 , если к ним нельзя добавить ни одного корабля без нарушения правил? (Не обязательно использовать корабли всех типов).

Ответ:

6 тур, 20 минут

Задача 11. На прямой слева направо расположены точки A , D и C так, что $CD = 2AD$. Точка B выбрана так, что $\angle CAB = 45^\circ$ и $\angle CDB = 60^\circ$. Найдите градусную меру угла BCD .

Ответ:

Задача 12. Решите уравнение: $x^4 + y^4 + 2 = 4xy$.

Ответ: