

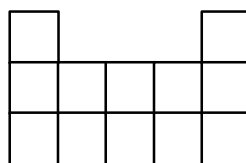
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ БОЙ 6-7 КЛАССОВ

1. На огороженном поле $1\text{ км} \times 1\text{ км}$ были построены заборы, разделившие его на прямоугольные участки $5\text{ м} \times 20\text{ м}$ и $6\text{ м} \times 12\text{ м}$. Какова общая длина построенных заборов?
2. В словах МАТБОЙ и БИТВА все буквы заменены цифрами (одинаковые – одинаковыми, разные – разными). Получили два числа – шестизначное и пятизначное. Непорядком назовем пару соседних цифр в одном из чисел, в которой левая цифра больше правой. Какое наименьшее суммарное число непорядков может быть в этих числах?
3. 15 команд играют турнир в один круг. Докажите, что в некотором матче встретятся команды, сыгравшие перед этим в сумме нечетное число матчей.
4. Микрокалькулятор "Чебурашка", умеет складывать, вычитать, запоминать промежуточные результаты и находить по данному числу x обратное к нему число $1/x$. В него ввели число $19/99$. Удастся ли получить из него число 1?
5. На зачете трем школьникам было предложено 100 задач, и каждую кто-нибудь да решил. Всего каждый решил по 60 задач. Назовем задачу трудной, если ее решил всего один человек, и легкой – если трое. Каких задач больше: легких или трудных, и на сколько?
6. В Цветочном городе состоялся турнир по футболу между командами "Шайба", "Зубило" и "Крендель", в котором каждая команда сыграла с каждой одно и то же число матчей. Незнайка написал отчет о турнире и, получив свежий номер газеты "Цветник", с гордостью стал читать: "Доблестная "Шайба" не сделала ни одной ничьей. У нее пять побед и пять поражений. "Крендель играл осторожнее. Он выиграл только три матча, зато шесть свел вничью..." "Экое враньё!" – перебил оратора Знайка. "Откуда ты знаешь? Ты ведь и футболом-то совсем не интересуешься. Да и до конца я ещё не дочитал!" – обиделся Незнайка. "Хоть и не дочитал, а наврать уже успел!" – отрезал Знайка. Прав ли он?
7. В некотором царстве некоторые города соединены непересекающимися прямыми дорогами так, что между любыми двумя городами есть прямой путь по дорогам (возможно, проходящий через промежуточные города). Соловей-разбойник хочет выбрать для грабежа прямой путь, вне которого лежит не более двух городов. Покажите, что это может у него не получиться.
8. Есть 1800 шариков восемнадцати цветов (по 100 шариков каждого цвета) и пустая доска 9×9 . Первый играющий выбирает один из шариков и дает второму, который размещает его в одну из клеток доски, и т.д. Если при этом получается группа из 5 шариков одного цвета стоящих подряд по горизонтали или вертикали, они снимаются с доски и больше в игре не участвуют. Если второму некуда поставить шарик, то он проиграл. Если у первого кончились шарики, то проиграл он. Кто может выигрывать независимо от игры противника?

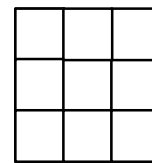
(Примечание: если образуется несколько одноцветных групп, все они снимаются одновременно).

9. В каждом из 100 полей, расположенных по кругу, записано натуральное число. На одно из полей ставится фишка. Ход состоит в том, что фишку сдвигают по ходу часовой стрелки на число полей, написанное там, где она была, затем увеличивают на 1 число там, куда она пришла. Докажите, что через некоторое число ходов фишка побывает на всех полях.

10. У Пети есть площадка 3×5 , на которую он поставил несколько кубиков с ребром 1. На рисунках даны виды спереди и сбоку того, что получилось. Какое наименьшее число кубиков мог поставить Петя?



вид спереди



вид сбоку

ПРОГРАММА ЗАЧЕТА

1. Аналогия и обоснование
2. Эффект плюс-минус один
3. Геометрические конструкции
4. Разумно организованный перебор
5. Круги Эйлера
6. Можно или нельзя (конструкции и противоречия)
7. Повторяемость и симметрия
8. Конструкции на много-мало
9. Анализ с конца.
10. Четность
11. Принцип Дирихле
12. Постепенное конструирование
13. Делимость
14. Пример+оценка
15. Двумя способами
16. Комбинаторика: правило умножения
17. Признаки делимости
18. Части и проценты
19. Комбинаторика и кодировка
20. Соответствие
21. Алгоритмы
22. Задачи на движение
23. Принцип крайнего