

Комбінаторика

1. У велику коробку поклали 10 коробок поменше. В деякі з них поклали 10 коробок ще менших. Вже в деякі з цих поклали ще 10 коробок поменше і так далі. В результаті виявилось, що існує рівно 2000 коробок в яких щось лежить. Яка найбільша кількість коробок може бути пустою?
2. В класі кожен хлопчик дружить рівно з двома дівчинками, а кожна дівчинка рівно з трьома хлопчиками. Також відомо, що в класі 31 піонер і 19 парт. Скільки людей в цьому класі?
3. По коло розставлені цифри 1, 2, 3, ..., 9 в будь-якому порядку. Кожні три цифри, що стоять за годинниковою стрілкою утворюють трьохзначне число. Знайдіть всі можливі суми цих дев'яти чисел.
4. Футбольний м'яч зшитий з 32 лоскутів: білих шестикутників і чорних п'ятикутників. Кожен чорний лоскут граничить лише з білим, а кожен чорний – з трьома чорними і трьома білими. Скільки лоскутів білого кольору.
5. В банановій республіці відбулися вибори в парламент, в якому приймали участь всі жителі. Всі голосувавши за партію «Мандарин» люблять мандарини. Серед голосувавших за інші партії 90% не люблять мандарини. Скільки відсотків голосів набрала партія «Мандарин» на виборах, якщо рівно 46% жителів люблять мандарини?
6. В конкурсі співів брали участь: Півень, Ворона, Зозуля. Кожен член журі проголосував за одного з трьох виконавців. Дятел підрахував, що журі було 59 суддів, при чому за Півня і Ворону проголосували 15 голосів, за Ворону і Зозулю 18 голосів, за Зозулю і Півня – 20 голосів. Дятел рахує погано, але кожне з чотирьох названих ним чисел відрізняється від правильного не більше ніж на 13. Скільки суддів проголосували за Ворону?
7. Про групу из пяти человек известно, что: Алёша на 1 год старше Алексеева, Боря на 2 года старше Борисова, Вася на 3 года старше Васильева, Гриша на 4 года старше Григорьева, а еще в этой группе есть Дима и Дмитриев. Кто старше и на сколько: Дима или Дмитриев?
8. Туристична фірма провела акцію: «Купи квиток в Єгипет, приведи чотирьох друзів, які також куплять квиток і отримай вартість квитка назад». За час дії акції 13 покупців прийшли самі, інших привели друзі. Деякі з них привели 4 нових клієнта, а інші 100 не привели нікого. Скільки туристів відправились в країну Пірамід безкоштовно?
9. Дозволяється вирізати з шахової дошки розміром 20x20 будь-які 18 клітинок, а потім поставити на клітинки, що лишилися кілька тур, що не б'ють один одного. Яка найбільша кількість тур можна поставити таким чином?(Тури б'ють один одного, якщо вони стоять на одній горизонталі або одній вертикалі дошки і між ними нема вирізаних клітинок.