

Комбинаторика. Събиране, изваждане и умножение

1. В магазин за играчки има 3 мечета, 7 козлета и 38 папагала, всичките различни. По колко начина купувачът може да избере:

- А) една играчка;
- Б) по една играчка от всеки от трите вида;
- В) две играчки от различни видове?

2. В клас учат 5 момчета и 10 момичета. По колко начина може да изберем:

- А) двама ученика от един пол;
- Б) двама ученика, като има поне едно момче;
- В) четирима ученика, където момчетата и момичетата са по равно?

3. По колко начина може от квадратна мрежа 8×10 да се изреже правоъгълник състоящ се от четири квадратчета?

4. Кристина нарисувала зелена елха, украсена с 6 топки. (виж фигурата). Всяка топка може да се оцвети в един от четирите цвята: червен, жълт, син или оранжев. По колко начина Кристина може да оцвети топките, така че:

- А) най-горната топка да не е жълта;
- Б) поне една от топките да бъде жълта?



5. По колко начина могат да се подредят в редица четири момчета и четири момичета, така че сред първите четирима да има поне едно момиче?

6. По колко начина могат да се поставят двойка еднакви царе на шахматна дъска

- А) биещи се един друг;
- Б) не биещи се един друг?

7*. Скакалец скача по числовата ос надясно със скокове с дължина 2 или 5, като има сила да направи не повече от три скока с дължина 5. По колко начина може да стигне от 1 до 33?

8*. По колко начина могат да се наредят в опашка 3 момичета и 7 момчета така, че няма 3 момичета подред?

9*. А) Има една карта с цифрата 5, две карти с цифрата 3 и 100 карти с цифрата 2. По колко начина от тях може да се образува десетцифрено число, чието произведение на цифрите завършва на 0?

Б) Всички числа са подредени във възходящ ред. Кое число е на 455-то място?

10*. По колко начина могат да се поставят 31 пула на шахматна дъска, така че два пула да не са в полета с обща страна?