

Половиним мозг

Комбинаторика - 2

1. Футбольная команда состоит из 11 человек. Сколько существует способов выбрать трех человек, которые будут играть в кроссовках жёлтого цвета?
2. Сколько различных слов можно получить, используя все буквы из слов:
 - (a) УХА;
 - (b) АРА;
 - (c) ТОРТ;
 - (d) ФАРФОР;
 - (e) ТЕЛЕВИЗОР;
 - (f) МАТЕМАТИКА.
3. Миша установил 10 новых игр на компьютер. Каждый день Миша выбирает ровно три из них и играет в них. Мише скучно, если в такой набор игр он уже играл до этого. Какое максимальное количество дней Миша может играть, чтобы ему это не наскучило?
4. Мише стало скучно и он отметил на листе бумаги 11 точек, причем никакие три из них не лежат на одной прямой. Он хочет сосчитать количество треугольников с вершинами в этих точках. Какое число получится у Миши?
5. В это время Мишин друг Костя нарисовал на бумаге 44 прямые, никакие три из них не пересекаются в одной точке. Сколько точек пересечения прямых получилось у Кости на чертеже?

Прямоугольный треугольник с углом 30°

6. Докажите, что в прямоугольном треугольнике с углом 30° катет, противолежащий этому углу, равен половине гипотенузы.
7. В прямоугольном треугольнике ABC прямым углом C угол $\angle A = 60^\circ$.
 - (a) Докажите, что высота CH медиана CM делят угол C на три равные части.
 - (b) Серединный перпендикуляр к гипотенузе AB пересекает катет BC в точке K . Найдите отношение $BK : CK$.

(c) Найдите в каком отношении высота CH делит гипотенузу.
8. В равнобедренном треугольнике ABC угол B равен 30° и $AB = BC = 4$. Проведены высота CD треугольника ABC и высота DE треугольника BDC . Найдите BE .
9. В треугольнике ABC угол A на 120° больше угла C . Докажите, что биссектриса BL вдвое длиннее, чем высота BH .