

**Заняття 17.05.2010, Технічний ліцей, 9-й клас. Повторення тем комбінаторики, коренів та нерівностей.**

1. Задано 10 і 11 точок на паралельних прямих відповідно. Скільки існує відрізків, трикутників, чотирикутників з вершинами в цих точках?
2. Із 12 дівчат і 10 хлопців вибирають команду, що складатиметься з 5 людей. У скільки способів можна утворити цю команду так, щоби в неї увійшло не більш ніж три хлопці?
3. У скільки способів можна розбити 15 людей на три команди по 5 людей у кожній?
4. Скільки розв'язків у натуральних числах має рівняння  $x_1 + x_2 + x_3 = 1000$ ?
5. Доведіть, що сума  $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$  є цілим числом.
6. Знайдіть найменше значення виразу  $x + \frac{2010}{x^2}$  для додатних  $x$ .
7. Для додатних  $a, b, c$  довести, що  $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2}$ .
8. Чи правда, що з довільних десяти відрізків можна вибрати три такі, що з них можна скласти трикутник?