

Завдання
до II туру IX всеукраїнської олімпіади
з математики
Рівненський автотранспортний коледж НУВГП
2017 рік

1. Побудуйте графік функції: $y = \frac{5x^2 - |x|}{x + |x|}$
2. Доведіть нерівність $(a^2 + b^2)(a^4 + b^4) \geq (a^3 + b^3)^2$.
3. Розв'яжіть рівняння $\frac{1}{\sin x} + \frac{1}{\cos x} = 0$
4. У трикутнику ABC проведені бісектриси AA₁ та CC₁, що перетинаються в точці O. $\angle AOC = 120^\circ$. Доведіть рівність кутів C₁BO та C₁A₁O.
5. Андрій хоче подзвонити Борису по телефону. Він пам'ятає, що номер телефону – трицифрове число, яке ділиться на 13 і має цифру десятків, що дорівнює півсумі інших цифр. По скількох телефонах (максимально) доведеться Андрієві подзвонити, розшукуючи Бориса?
6. Розв'яжіть систему
$$\begin{cases} x^2 + 2x = 7 \\ y^2 + 4z = -7 \\ z^2 + 6x = 14 \end{cases}$$