

Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти ім. М.В. Остроградського

**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики
10 клас**

1. Розв'яжіть нерівність $(x^2 + 1)^2 - 3(x^2 + 1) < 10$.
2. Попарно різні числа a , b та c задовольняють умову $a^2(b + c) = b^2(c + a)$. Доведіть рівність $c^2(a + b) = a^2(b + c)$.
3. На діагоналі BD паралелограма $ABCD$ вибрані точки P та Q таким чином, що $BP = PQ = QD$. Прямі CP та CQ перетинають сторони AB та AD відповідно у точках M та N . Знайдіть відношення $MN : BD$.
4. Якого найменшого значення може набувати сума цифр натурального числа $n = (p^2 + 2)^2 - 9(p^2 - 7)$, де p — просте число?
5. На нараду в Міністерство для обговорення питань олімпіад запросили 30 Заслужених вчителів України з математики, фізики, хімії та біології. Серед запрошених фізиків та біологів разом виявилось удвічі менше ніж математиків, а фізиків та хіміків разом удвічі більше ніж біологів. Скільки на зустріч запросили математиків, якщо вчителів з кожного предмету була різна кількість?

Час виконання 4 год.