**Вказівки-2016р (9 клас)**

**1. Відповідь:**$х\_{1}$ **=1,**$х\_{2}$**=1+**$\sqrt{5}$**,**$х\_{3}$**=1–**$\sqrt{5}$**.**

**Вказівка:**$х^{2}$($х-2)^{2}$-3($х-1)^{2}$ -1=0$\rightarrow $($х^{2}-2х)^{2}$-3($х^{2}$-2х+1)=0. Нехай

 у= $х^{2}$-2х тоді $у^{2}$-3у-4=0$ \rightarrow $ у=1 або у=4 $\rightarrow х^{2}-2х=1 абох^{2}-2х=4 \rightarrow х^{2}-2х+1=0 абох^{2}-2х-4=0\rightarrow х\_{1}$ =1,$х\_{2}$=1+$\sqrt{5}$,$х\_{3}$=1–$\sqrt{5}$.

Або: замінимо $х-1=у$ , тоді рівняння набуде вигляду

$\left(у+1\right)^{2}$($у-1)^{2}$–3$у^{2}$–1=0 $ \rightarrow (у^{2}-1)^{2}–3у^{2} –1=0 \rightarrow у^{4}-5у^{2}=0 \rightarrow у\_{1}$ =0, $у\_{2}=\sqrt{5}$, $у\_{3}$=–$\sqrt{5}$.А тоді$х\_{1}$ =1,$х\_{2}$=1+$\sqrt{5}$,$х\_{3}$=1–$\sqrt{5}$.

**2. Вказівка:** За умовою задачі можна вважати, що $(2n+1)^{2}+(2m+1)^{2}$ =4($n^{2}$+$m^{2}$+n+m)+2. Оскільки квадрат числа при діленні на 4 не може давати остачу 2, то сума квадратів двох непарних чисел не може бути точним квадратом.

**3. Вказівка:** Число $45^{n}$завжди закінчується цифрою 5. Числа $33^{4n}$ та $51^{3n}$ завжди закінчуються цифрою 1. Отже, число $45^{n}+33^{4n}+51^{3n}$закінчується цифрою 7.

**4**.**Вказівка:**Проведемо через точку С пряму, яка паралельна ВD, до перетину з прямою АD в точці F, СН – висота трапеції.



ТодіAD=*b*, BC=DF=*a*,<АCF=<AOD$=α.$Тоді трикутник АCF – рівнобед­рений, СН – його висота і$tg\frac{α}{2}$ **=**$\frac{a+b}{2CH}$**.** Тому$S\_{ABCD}$ **=**$\frac{a+b}{2}·CH=\frac{(a+b)^{2}}{4}ctg\frac{α}{2}$**.**

**Відповідь:**$S\_{ABCD}$ **=** $\frac{(a+b)^{2}}{4}ctg\frac{α}{2}$ **.**

**5**. **Розв’язання:**Розглянемо число пар гномів-друзів, у яких будинки різного кольору. Кожний місяць їх кількість збільшується. Дійсно, якщо наступний гном фарбує будинок в той самий колір, який був раніше, то це число зберігається. Якщо ж він фарбує будинок в інший колір,то воно зменшується. Оскільки це ціле число –невід’ємне, то при зменшуванні наступить момент після якого воно не буде змінюватись. З даного моменту кожний гном завжди буде фарбувати будинок в один і той же колір.