

Заняття №4

Формула коренів квадратного рівняння

ВЧОРА



Ви навчилися розв'язувати лінійні рівняння
та неповні квадратні рівняння

СЬОГОДНІ



Ви дізнаєтеся про формулу коренів
квадратного рівняння та її виведення
відомим вам способом

ЗАВЖДИ



Ви зможете раціонально використовувати
площу присадибної ділянки

МАЙБУТНЯ ПРОФЕСІЯ

Фермерське господарство може бути багатогалузевим або спеціалізуватися на окремому напрямку сільського господарства. Для успішного ведення такого господарства важливими є знання з біології, хімії, математики, фізики, економіки, інформаційних технологій. Необхідні якості фермера — фізична сила і витривалість, працьовитість і оптимізм.





КЛЮЧОВІ ТЕРМІНИ

- ❖ *квадратне рівняння;*
- ❖ *коефіцієнти квадратного рівняння;*
- ❖ *формула коренів квадратного рівняння;*
- ❖ *дискримінант.*

Виведення формули для знаходження коренів квадратного рівняння

За означенням квадратного рівняння $a \neq 0$, тому помножимо обидві частини рівняння $ax^2 + bx + c = 0$ на $4a$ та виконаємо рівносильні перетворення. Отримаємо рівняння $4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0$, у якому виділимо квадрат двочлена: $\underbrace{(2ax)^2 + 2 \cdot (2ax) \cdot b + b^2}_{\text{квадрат двочлена}} - b^2 + 4ac = 0$. Звідси $(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$.

Оскільки $b^2 - 4ac \geq 0$, запишемо: $(2ax + b)^2 = \left(\sqrt{b^2 - 4ac}\right)^2$.

Позначимо вираз $b^2 - 4ac$ через D , тоді рівняння набуде вигляду $(2ax + b)^2 = \left(\sqrt{D}\right)^2$, тобто $|2ax + b| = \sqrt{D}$, $2ax + b = \pm\sqrt{D}$,

$2ax = -b \pm \sqrt{D}$. Звідси $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, де $D = b^2 - 4ac$.

Ця формула є загальною універсальною формулою для обчислення коренів квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$.

*Машини повинні
працювати.
Люди повинні думати*

Девіз компанії IBM



В один клік

За допомогою Microsoft Excel, що входить до стандартного пакета Microsoft Office, ви можете знайти корені будь-яких квадратних рівнянь.

Приклад, розв'яжемо рівняння $x^2 - 5x + 4 = 0$

1. Запустимо програму Microsoft Excel.
2. Для зручності позначимо літерами A, B і C перші три стовпці — вони міститимуть коефіцієнти квадратного рівняння. Сусідні стовпці позначимо D, X1 та X2 — вони міститимуть значення дискримінанта і розв'язки рівняння відповідно.
3. Заповнимо клітинки другого рядка коефіцієнтами рівняння.

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ					
Буфер обмена		Шрифт	Выравнивание	Число	Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек
Стили					
A1	:	X	✓	fx	A
A	B	C	D	E	F
1	A	B	C	D	X1
2					

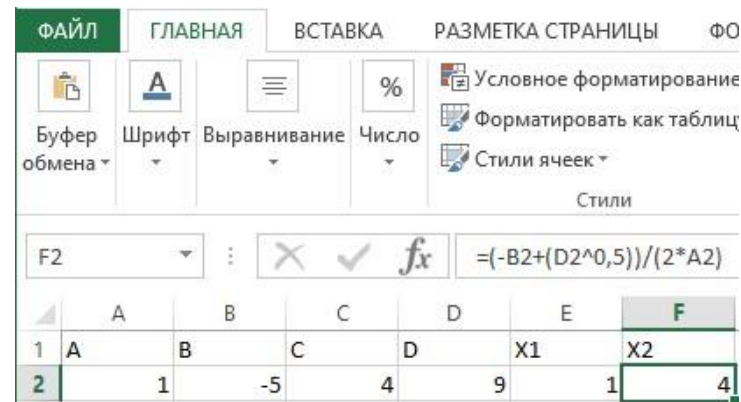
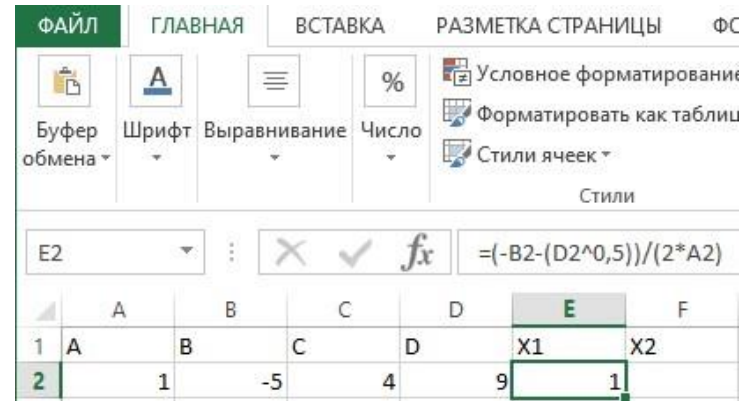
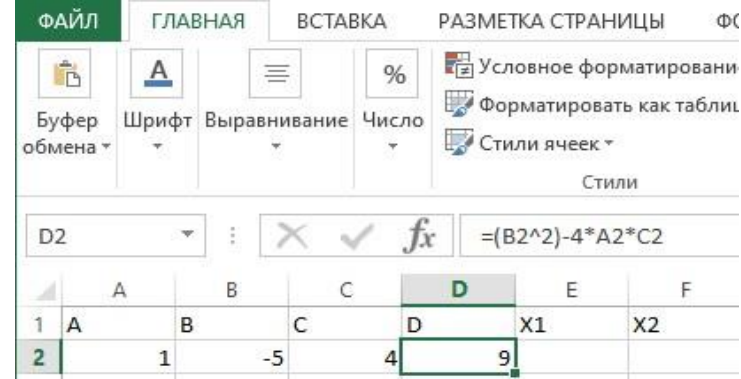
ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ					
Буфер обмена		Шрифт	Выравнивание	Число	Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек
Стили					
C2	:	X	✓	fx	4
A	B	C	D	E	F
1	A	B	C	D	X1
2	1	-5	4		

4. Виберемо клітинку D2, що відповідає дискримінанту рівняння, введемо у неї формулу $= (B2^2) - 4 * A2 * C2$ та натиснемо Enter. (Індекс клітинки можна швидко ввести, натиснувши на неї.) Тепер клітинка D2 містить значення дискримінанта 9.

5. У клітинку E2 введемо формулу першого розв'язку квадратного рівняння $= (-B2 - (D2^{0,5})) / (2 * A2)$.

6. У клітинку F2 введіть формулу другого розв'язку квадратного рівняння $= (-B2 + (D2^{0,5})) / (2 * A2)$.

Відповідь: $x_1 = 1$, $x_2 = 4$.



„Можливо все.
На неможливе просто
потрібно більше часу“

Ден Браун