

ԱՄԲՈՂԶ ՅՈՒՑԻՉՈՎ ԱՍՏԻՃԱՆ ՄԻԱՆԴԱՄՆԵՐ ԵՎ ԲԱԶՄԱՆԴԱՄՆԵՐ ՌԱՑԻՈՆԱԼ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

§ 3. ԲԱԶՄԱՆԴԱՄՆԵՐ: ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԲԱԶՄԱՆԴԱՄՆԵՐԻ ՀԵՏ

2. Գործողություններ բազմանդամների հետ

Բազմանդամի բազմապարկումը բազմանդամով: Բազմանդամների արտադրյալը

Որպես օրինակ դիտարկենք $a + b + c$ և $x + y$ բազմանդամները և փորձենք բազմապատկել, այսինքն՝ գտնենք դրանց արտադրյալ բազմանդամը: Նշանակելով՝ $a + b + c = p$, գտնենք $p(x + y)$ արտադրյալը ներկայացնող բազմանդամը: Միանդամը բազմանդամով բազմապատկելու կանոնի համաձայն՝ կարող ենք գրել՝

$$p(x + y) = px + py:$$

Անդրադառնալով նշանակմանը, կարող ենք կատարել հետևյալ քայլերը.

$$px + py = (a + b + c)x + (a + b + c)y = ax + bx + cx + ay + by + cy:$$

Տրված բազմանդամների արտադրյալը ներկայացվեց մի այնպիսի բազմանդամի տեսքով, որն ստացվել է նրանցից յուրաքանչյուրի բոլոր անդամները մյուսի բոլոր անդամները բազմապատկելու արդյունքում առաջացած միանդամների գումարով:

Վերոնշյալ դատողությունների համաձայն $2ab + 3c^2$ և $a^2 - b^2 + c^2$ բազմանդամների բազմապատկումից կունենանք.

$$\begin{aligned}
 (2ab + c^2)(a^2 - b^2 + c^2) &= 2ab \cdot a^2 + 2ab \cdot (-b^2) + 2ab \cdot c^2 + \\
 &+ 3c^2 \cdot a^2 + 3c^2 \cdot (-b^2) + 3c^2 \cdot c^2 = \\
 &= 2a^3b - 2ab^3 + 2abc^2 + 3c^2a^2 - 3b^2c^2 + 3c^4 :
 \end{aligned}$$

Օրինակ 1. $a - b$ բազմանդամը բազմապատկենք $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3$ բազմանդամով.

$$\begin{aligned}
 (a - b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3) &= a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 - \\
 &- ba^3 - a^2b^2 - ab^3 - b^4 = a^4 - b^4 :
 \end{aligned}$$

Օրինակ 2. $(a + b)^3$ արտահայտությունը ներկայացնենք բազմանդամի ստանդարտ տեսքով: Ունենք՝

$$\begin{aligned}
 (a + b)^3 &= (a + b)(a + b)(a + b) = \\
 &= ((a + b)(a + b)) \cdot (a + b) = (a^2 + ab + ba + b^2)(a + b) = \\
 &= a^3 + a^2b + a^2b + ab^2 + ba^2 + b^2a + b^2a + b^3 = \\
 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 :
 \end{aligned}$$



Հարցեր և առաջադրանքներ

- Արտահայտությունը ներկայացնել բազմանդամի ստանդարտ տեսքով.
 - $(x - 2)(x + 4)$,
 - $(x + a)(x + b)$,
 - $(3a - 5)(3a + 5)$,
 - $(a - 1)(a^2 + a + 1)$,
 - $(a - b)(a + b)(a^2 + b^2)$,
 - $(a - 1)(a^4 + a^3 + a^2 + a + 1)$:
 - $(x - 3)(2x + 7)(4x + 1)$:
- Համոզվել, որ $a + b$ և $a - b$ բազմանդամների բազմապատկման արդյունքում կստացվի $a^2 - b^2$ բազմանդամը:
- Ցույց տալ, որ $a + b$ և $a^2 - ab + b^2$ բազմանդամների բազմապատկման արդյունքում կստացվի $a^3 + b^3$ բազմանդամը:
Ապացուցել, որ հավասարությունը ճիշտ է (4-8).
- $(a^2 - b^2)(a^2 + b^2) = a^4 - b^4$:
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$:
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$:

7. $(3a - 2b)^2 = 9a^2 - 12ab + 4b^2$:
8. $(a - 1)(a^2 + a + 1) = a^3 - 1$:
9. Ելնելով նախորդ առաջադրանքների արդյունքներից՝ արտահայտությունը ներկայացնել բազմանդամի տեսքով.
- ա) $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$, բ) $(p + 2q)(p^2 - 2pq + 4q^2)$,
 գ) $(x + y - z)(x + y + z)$,
10. Ապացուցել, որ արտահայտության արժեքը կախված չէ x -ի արժեքից.
- ա) $(2x + 9)(x - 1) - x(2x + 7)$,
 բ) $(3x + 4)^2 - 3x(3x + 8)$,
 գ) $(x - 7)(x + 6) - (x - 9)(x + 8)$,
 դ) $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) - x^3$:
11. Ապացուցել, որ ցանկացած բնական n թվի դեպքում.
- ա) $(n + 5)(-n + 9) + (n - 6)(n + 2)$ արտահայտությունը 11-ի բազմապատիկ է,
 բ) $(n + 5)(n + 7) - (n + 7)(n + 1)$ արտահայտությունը բաժանվում է 4-ի:
12. Ապացուցել, որ a -ի ցանկացած արժեքի դեպքում
- $$(2a - 5)(a + 7) - (a - 3)(a + 12)$$
- արտահայտության արժեքը դրական թիվ է:
13. Ապացուցել, որ b փոփոխականի ցանկացած արժեքի դեպքում
- $$2a(2 - a) + (a - 2)^2 - 1$$
- արտահայտության արժեքը բացասական է:
14. Վերցրեք իրար հաջորդող ցանկացած չորս հաջորդական բնական թվեր և համոզվեք, որ միջին երկու թվերի արտադրյալը 2-ով մեծ է ծայրանդամների արտադրյալից: Ապացուցեք, որ ցանկացած չորս հաջորդական բնական թվերն օժտված են այդ նույն հատկությամբ:
15. Ուղղանկյան կողմերից մեկը մեծացրին 3 դմ-ով, իսկ մյուս կողմը փոքրացրին 3 դմ-ով: Արդյունքում նոր ուղղանկյան մակերեսը մեծացավ, թե՞ փոքրացավ: Եթե այո, ապա ինչպես:
16. Ուղղանկյան երկարությունը լայնությունից մեծ է 10 սմ-ով: Այդ ուղղանկյան մակերեսը համեմատել այն քառակուսու մակերեսի հետ, որի կողմի երկարությունը ուղղանկյան կողմերի երկարությունների միջին թվաբանականն է: