

Algebrai kifejezések

1. Végezd el a műveleteket, majd rendezd a tagokat csökkenő fokszám szerint!

a. $(3a-1) \cdot (2a+3) - (4a-2) \cdot (3a+5) =$ *Mo*: $-6a^2 - 7a + 7$

b. $4a - \{4 - [6b - 2 \cdot (a-2) - a]\} =$ *Mo*: $a + 6b$

2. Alakítsd szorzattá kiemeléssel!

a. $5m \cdot (a-b) - 3n \cdot (a-b) =$ b. $2a \cdot (x-y) - 3b \cdot (y-x) =$ c. $3x \cdot (x+5) - 4(5+x) =$

d. $7u \cdot (u-1) - (1-u) =$ e. $an - am + bn - bm =$ f. $i^2 - ij + ik - jk =$

g. $2a \cdot (a-2) - a + 2 =$ h. $7na - 5mb - 7nb + 5ma =$ i. $22i^2 - 15jk - 10ij + 33ik =$

j. $x^4 - x^3 - x^2 + x =$ k. $x^n - x^{n+1} =$ l. $a^3 x^{k+3} + 3a^2 x^{k-1} =$

3. Nevezetes azonosság segítségével alakítsd szorzattá!

a. $q^2 - 16 =$ b. $9 - c^2 =$ c. $l^4 - 9k^2 =$

d. $4r^2 - 25 =$ e. $p^8 - a^2 b^2 =$ f. $\frac{144}{25} x^{2k} - \frac{81}{64} y^{2k-2} =$

4. Nevezetes azonosság segítségével alakítsd szorzattá!

a. $n^2 - 2nd + d^2 =$ b. $2cd + c^2 + d^2 =$ c. $a^2 - 2a + 1 =$ d. $-x^2 - 2x - 1 =$

e. $-6e - e^2 - 9 =$ f. $-9c^2 + 12cd^2 - 4d^4 =$ g. $25m^4 - 10m^2 n + n^2 =$

5. Alakítsd szorzattá!

a. $2a^2 - 4ab + 2b^2 =$ b. $6m^2 + 12m + 6 =$ c. $18j^5 k + 12j^4 k^2 + 2j^3 k^3 =$

d. $a^2 + 2ab + b^2 - 1 =$ e. $c^2 - 2cd + d^2 - 4 =$ f. $25 - x^2 + 2xy - y^2 =$

g. $a^2 - b^2 + a - b =$ h. $c^2 - d^2 + c + d =$ i. $e^2 - f^2 - e + f =$

6. Végezd el a következő műveleteket!

a. $(3a-1)^2 - (2a+3) \cdot (2a-3) + (a+2)^2 =$ *Mo*: $6a^2 - 2a + 14$

b. $(4x+3) \cdot (4x-3) - (3x+2)^2 + (x-7)^2 =$ *Mo*: $8x^2 - 26x + 36$

c. $2 \cdot (5x+1)^2 - 3 \cdot (4x-1) \cdot (4x+1) - 2 \cdot (x-4)^2 - (3x+2)^2 =$ *Mo*: $-9x^2 + 24x - 31$

7. Alakítsd teljes négyzetté!

a. $a^2 + 4a + 6 =$ b. $x^2 + 12x + 50 =$ c. $a^2 - 10a + 2 =$ d. $-x^2 - 6x + 3 =$

d. $3x^2 + 12x + 2 =$ e. $-5x^2 - 20x - 7 =$

8. Végezd el a műveleteket!

a. $(2a - 3b - c)^2 =$ b. $(2x + 3y)^3 =$ c. $(2x^2 - 5y)^5 =$

d. $(2a^k - 3b^{k+1} + a^k \cdot b^{k+1})^2 =$

9. Alakítsd szorzattá!

a. $x^3 + 1 =$

b. $p^6 - q^3 =$

c. $a^5 - 32 =$

d. $27k^3 - y^9 =$

e. $a^4 + a - 14 =$

f. $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc - 4x^2 =$

g. $k^3 + k^2 - 2 =$

10. Igazold, hogy $123^{24} - 1$ osztható 15130-cal.

11. Egy háromszög oldalai a, b és c. Igazold, hogy az alábbi kifejezés értéke negatív szám!

$$(b^2 - a^2 + c^2)^2 - 4b^2c^2$$

12. Igazold, hogy bármely pozitív számnak és reciprokának összege legalább 2!

13. Igazold a következő egyenlőtlenséget!

$$(a + b + c) \cdot \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \geq 9 \quad a, b, c > 0$$

14. Bizonyítsd be, hogy két szomszédos páratlan szám négyzetének a különbsége osztható 8-cal!

15. Bizonyítsd be, hogy két egymást követő egész szám négyzetének különbsége páratlan szám!

16. Számítsd ki a K értékét, ha $K = 1003^2 - 1002^2 + 1001^2 - 1000^2 + \dots + 3^3 - 2^2 + 1^1$.

17. Egy háromtagú összeg tagjai: két szomszédos egész szám négyzete, valamint szorzatuk négyzete. Bizonyítsd be, hogy egy az összeg mindig négyzetszám.

18. Számítsd ki a végeredményt számológép használata nélkül!

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{1 + 2006} \cdot \sqrt{1 + 2007} \cdot \sqrt{1 + 2008} \cdot \sqrt{1 + 2009} \cdot 2011}}}}$$