

I. Kéttagú kifejezés négyzete:

A.) Végezd el a következő négyzetre emeléseket!

1.	$(a+c)^2 =$
2.	$(2a+r)^2 =$
3.	$(7+x)^2 =$
4.	$(4+3x)^2 =$
5.	$(q-p)^2 =$
6.	$(5a-3b)^2 =$
7.	$(9-2y)^2 =$
8.	$(a^2-5)^2 =$
9.	$(-2+x)^2 =$
10.	$(-19+2k)^2 =$
11.	$(-7+8x)^2 =$
12.	$(-1+31x^2)^2 =$
13.	$(-a-b)^2 =$
14.	$(-2x-3)^2 =$
15.	$(-13x-2)^2 =$
16.	$(-x^2-y^2)^2 =$

B.) Jelöld meg az azonosan egyenlő kifejezéseket az alábbiak közül!

1.	$A = (x+1)^2;$	$B = (x-1)^2;$	$C = (-x+1)^2;$	$D = (-x-1)^2;$	$E = (1+x)^2;$	$F = (1-x)^2$
	$G = (-1+x)^2$	$H = (-1-x)^2;$	$I = x^2+2x+1;$	$J = x^2-2x+1;$	$K = 1+2x+x^2;$	$L=1-2x+x^2.$
2.	$P = (2x+5)^2$	$Q = (5x+2)^2$	$R = (5+2x)^2$	$S = (2+5x)^2$	$T = (-2x-5)^2$	$U = (-5-2x)^2$
3.	$X_1 = e^2-4e+4$	$X_2 = 4+4e+e^2$	$X_3=4+e^2-4e$	$X_4=e^2+4+4e$	$X_5=(-e-2)^2$	$X_6=(-2+e)^2$
4.	$M = (3a+4b)^2$	$N = (4a+3b)^2$	$Y = (4b+3a)^2$	$V = (3b+4a)^2$	$W = (-3a-4b)^2$	$Z = (-4b-3a)^2$

C.) Melyik kifejezésnek lehet a négyzete az alábbi polinom? (Azaz: alakítsd szorzattá!) **Van kakukktójás!!!**

1.	$x^2 + 4x + 4 =$
2.	$9 + a^2 + 6a =$
3.	$100 + 40a + 2a^2 =$
4.	$100 + 40e + 4e^2 =$
5.	$196+ c^4 + 28c^2 =$
6.	$9a^2b^2 + 12abc + 4c^2 =$
7.	$a^2+t^2+2at =$
8.	$u^6 + 8u^3v^3 + 16v^6 =$
9.	$d^2 - 10d + 25 =$
10.	$k^2 - 18k + 9 =$
11.	$j^4 - 22j^2 + 121 =$
12.	$r^2 + 6r - 9 =$
13.	$9w^2 + 25v^2 - 90wv =$
14.	$4a^6 - 12a^3b^4 + 9b^4 =$
15.	$49x^2 - 154xy + 11y^2 =$
16.	$9,61q^2 - 24,8q + 4 =$

D.) Egészítsd ki az alábbiakat teljes négyzetté, és írd fel, hogy melyik kéttagú kifejezésnek a négyzetei!

1.	$a^2 + 8a + \dots =$
2.	$t^2 + 26t + \dots =$
3.	$r^4 + 6r^2 + \dots =$
4.	$9x^2 + 48x + \dots =$
5.	$\dots + 42u + 49u^2 =$
6.	$\dots + 12x + 100x^2 =$
7.	$w^2 + \dots + 64 =$
8.	$k^2 + \dots + 25j^2 =$
9.	$9w^2 + \dots + 121y^2 =$
10.	$64a^2b^2 + \dots + 9c^2 =$
11.	$p^2 - 8px + \dots =$
12.	$9p^2 - 6p + \dots =$
13.	$36 - 84f + \dots =$
14.	$x^2 - 4x + \dots =$
15.	$289a^2b^4 - 170ab^3c + \dots =$
16.	$169x^{10} - 104x^6y^6 - \dots =$

II. Kéttagú kifejezés köbe:

A.) Végezd el a következő köbre emeléseket!

1.	$(a+c)^3 =$
2.	$(2a+r)^3 =$
3.	$(7+x)^3 =$
4.	$(4+3x)^3 =$
5.	$(q-p)^3 =$
6.	$(5a-3b)^3 =$
7.	$(9-2y)^3 =$
8.	$(a^2-5)^3 =$
9.	$(-2+x)^3 =$
10.	$(-19+2k)^3 =$
11.	$(-7+8x)^3 =$
12.	$(-1+31x^2)^3 =$
13.	$(-a-b)^3 =$
14.	$(-2x-3)^3 =$
15.	$(-13x-2)^3 =$
16.	$(-x^2-y^2)^3 =$

B.) Jelöljük meg az azonosan egyenlő kifejezéseket az alábbiak közül!

1.	$A = (x+1)^3;$	$B = (x-1)^3;$	$C = (-x+1)^3;$	$D = (-x-1)^3;$	$E = (1+x)^3;$	$F = (1-x)^3$		
	$G = (-1+x)^3$	$H = (-1-x)^3;$	$I = x^3+3x^2+3x+1$	$J = -x^3+3x^2-3x+1$	$K=x^3-3x^2+3x-1.$			
2.	$P = (2x+5)^3$	$Q = (5x+2)^3$	$R = (5+2x)^3$	$S = (2+5x)^3$	$T = (-2x-5)^3$	$U = (-5-2x)^3$		
3.	$X_1 = 1-3a+3a^2-a^3$	$X_2 = 3a^2-3a-a^3+1$	$X_3 = a^3-3a^2+3a-1$	$X_4 = a^3+3a^2+3a+1$	$X_5 = (-a+1)^3$	$X_6 = (1+a)^3$	$X_7 = (a-1)^3$	$X_8 = (1-a)^3$

C.) Melyik kifejezésnek lehet a köbe az alábbi polinom? (Azaz: alakítsuk szorzattá!) **Van kakukktójás!!!**

1.	$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 =$
2.	$8c^3 + 36c^2d + 54cd^2 + 27d^3 =$
3.	$27x^3 + 135x^2 + 225x + 125 =$
4.	$64a^3b^3 + 240a^2b^2 + 300ab + 125 =$
5.	$x^3 - 18x^2 + 108x - 216 =$
6.	$27 - 270s + 900s^2 - 1000 =$
7.	$216r^6 - 540r^4 + 450r^2 - 125 =$
8.	$512 - 1728w + 1890w^2 - 729w^3 =$
9.	$-64x^3 + 48x^2 - 12x + 1 =$
10.	$-8(a+b)^3 + 36(a+b)^2c - 54(a+b)c^2 + 27c^3 =$
11.	$-b^3c^3 + 1 + 3b^2c^2 - 3bc =$
12.	$-216 + 756u - 882u^2 + 343u^3 =$
13.	$-x^3 - 24x^2 - 192x - 512 =$
14.	$-1-30s-300s^2-1000s^3 =$
15.	$-343(a-b)^3 - 1176(a-b)^2 - 1344(a-b) - 512 =$
16.	$-0,343 - 2,94(a-2b) - 8,4(a-2b)^2 - 8(a-2b)^3 =$

D.) Egészítsük ki az alábbiakat teljes köbbé, és írjuk fel, hogy melyik kéttagú kifejezésnek a köbei!

1.	$e^3 + 3e^2 + \dots + \dots =$
2.	$1 + 3r^2 + \dots + \dots =$
3.	$8 + 48w + \dots + \dots =$
4.	$216p^3 + \dots + \dots + 343q^3 =$
5.	$125k^3 - 150k^2 + \dots + \dots =$
6.	$t^3 + \dots + 147t + \dots =$
7.	$27b^3 - \dots + \dots - 8c^3 =$
8.	$343h^6 - 882h^4f^2 + \dots + \dots =$
9.	$-27x^3 + 27x^2 - \dots + \dots =$
10.	$-216 + \dots - \dots + 1000y^3 =$
11.	$-512a^3 + 216a + \dots + \dots =$
12.	$-1000r^3 + 1800r^2 + \dots + \dots =$
13.	$-a^3 - 12a^2 - \dots - \dots =$
14.	$-729x^3 - 486x^2 - \dots - \dots =$
15.	$\dots - 15s^2t - 75st^2 - \dots =$
16.	$\dots + \dots - 225e - 125 =$

III. Négyzetek különbsége

A.) Szorozd össze a következő kifejezéseket! **Van kakukktójás!**

1.	$(a+c) \cdot (a-c) =$
2.	$(2a+r) \cdot (2a-r) =$
3.	$(7+x) \cdot (7-x) =$
4.	$(4+3x) \cdot (4-3x) =$
5.	$(q-p) \cdot (q+p) =$
6.	$(5a-3b) \cdot (3b+5a) =$
7.	$(9-2y) \cdot (2y+9) =$
8.	$(a^2-5) \cdot (a^2+5) =$
9.	$(-2+x) \cdot (2+x) =$
10.	$(-19+2k) \cdot (19+2k) =$
11.	$(-7+8x) \cdot (-7-8x) =$
12.	$(-1+31x^2) \cdot (-1-31x^2) =$
13.	$(-a-b) \cdot (a+b) =$
14.	$(-2x-3) \cdot (2x-3) =$
15.	$(-13x-2) \cdot (-13x+2) =$
16.	$(-x^2-y^2) \cdot (-x^2+y^2) =$

B.) Jelöld meg az azonosan egyenlő kifejezéseket az alábbiak közül!

1.	$A = 9x^2-4$	$B = 4-9x^2$	$C = -4+9x^2$	$D = -9x^2+4$	$E = (3x-2) \cdot (3x+2)$				
2.	$F = (7x-1) \cdot (7x+1)$	$G = (1-7x) \cdot (1+7x)$	$H = (1-7x) \cdot (7x+1)$	$I = (-7x-1) \cdot (-7x+1)$	$J = (-7x-1) \cdot (7x-1)$	$K = (1-7x) \cdot (7x+1)$	$L = 49x^2-1$	$M = 1-49x^2$	$N = -1+49x^2$
3.	$P = (4a-1) \cdot (4a+1)$	$Q = (1+4a) \cdot (1-4a)$	$R = (1-4a) \cdot (4a+1)$	$S = (-4a-1) \cdot (-4a+1)$	$T = (-1-4a) \cdot (4a-1)$	$U = (-1-4a) \cdot (-4a+1)$	$V = 16a^2-1$	$W = 1-16a^2$	$Z = -16a^2+1$

C.) Alakítsd szorzattá! **Van kakukktójás!!!**

1.	$x^2 - 9 =$
2.	$x^2 - 361 =$
3.	$y^2 - 1 =$
4.	$529 - 1 =$
5.	$4x^2 - 1 =$
6.	$9x^2 - 16 =$
7.	$25x^2 - 49y^2 =$
8.	$100a^2 - 169b^4 =$
9.	$16b^2 - 81 =$
10.	$121r^{10} - 441s^6 =$
11.	$-1+x^2 =$
12.	$-4 + 25e^2 =$
13.	$-64a^2 + 225b^2 =$
14.	$-9 + a^2b^2 =$
15.	$-c^2 - ab^2 =$
16.	$-9u^4 + 1024 =$

D.) Alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket anélkül, hogy a négyzetre emeléseket elvégeznéd!

1.	$(a+b)^2 - c^2 =$
2.	$(a-b)^2 - c^2 =$
3.	$(a+b)^2 - (c-d)^2 =$
4.	$(a^2+b)^2 - (a+b)^2 =$
5.	$(2a+b)^2 - (3a+b)^2 =$
6.	$(a+b)^2 - (a-b)^2 =$
7.	$(5a+1)^2 - (a-3)^2 =$
8.	$(3a+2)^2 - a^2 =$
9.	$-4a^2 + (a+1)^2 =$
10.	$-9c^2 + (2c+d)^2 =$
11.	$4(a+b)^2 - 1 =$
12.	$25(e+2f)^2 - 16g^2 =$
13.	$100(g+h^2)^2 - 9(g^2-h)^2 =$
14.	$576(a+b)^2 - 676(a-b)^2 =$
15.	$-25x^2 + (x+1)^2 =$
16.	$-9 + 4(a-b+c)^2 =$

IV. Köbök különbsége és összege

A.) Szorozd össze a következő kifejezéseket! **Van kakukktójás!**

1.	$(a+c) \cdot (a^2 - ac + c^2) =$
2.	$(2a+r) \cdot (4a^2 - 2ar + r^2) =$
3.	$(7-x) \cdot (49 + 7x + x^2) =$
4.	$(4-3x) \cdot (16 + 12x + 9x^2) =$
5.	$(q^2 - pq + p^2) \cdot (q+p) =$
6.	$(a^2 - ab + b^2) \cdot (b+a) =$
7.	$(a^2 + 4ab + 4b^2) \cdot (a+2b) =$
8.	$(a^2 - 5) \cdot (a^4 + 5a^2 + 25) =$
9.	$(-2 + x) \cdot (4 + 2x + x^2) =$
10.	$(-9 + 2k) \cdot (81 + 18k + 4k^2) =$
11.	$(-7 + 8x) \cdot (64x^2 + 56x + 49) =$
12.	$(1 + 3x^2 + 9x^4) \cdot (-1 + 3x^2) =$
13.	$(-a-b) \cdot (a^2 + ab + b^2) =$
14.	$(-a-b) \cdot (a^2 - ab + b^2) =$
15.	$(-3x - 2y) \cdot (9x^2 - 6xy + 4y^2) =$
16.	$(1 + x^2 - x) \cdot (-x - 1) =$

B.) Jelöld meg az azonosan egyenlő kifejezéseket az alábbiak közül!

1.	$A = a^3 - b^3$	$B = b^3 - a^3$	$C = a^3 + b^3$	$D = -a^3 + b^3$	$E = -a^3 - b^3$	$F = -b^3 + a^3$
	$G = (a-b) \cdot (a^2 + b^2 + ab)$	$H = (a^2 + b^2 - ab) \cdot (b+a)$	$I = (a^2 + b^2 + ab) \cdot (b-a)$	$J = (a^2 + b^2 - ab) \cdot (-a-b)$		
2.	$K = -1 + x^3$	$L = 1 - x^3$	$M = x^3 - 1$	$N = x^3 + 1$	$P = -1 - x^3$	$Q = -x^3 + 1$
	$R = 1 + x^3$	$S = -x^3 - 1$	$T = (x-1) \cdot (x^2 + x + 1)$	$U = (1-x) \cdot (1+x+x^2)$		
	$V = (-1-x) \cdot (x^2 + x + 1)$	$W = (-x+1) \cdot (1+x+x^2)$	$X = (1-x+x^2) \cdot (1+x)$	$Y = (x^2 + 1 - x) \cdot (-1 - x)$		

C.) Alakítsd szorzattá! **Van kakukktójás!!!**

1.	$x^3 - 27 =$
2.	$x^6 - 1000 =$
3.	$y^3 - 1 =$
4.	$27 - 8 =$
5.	$8x^3 + 1 =$
6.	$27e^3 + f^3 =$
7.	$125 + 27w^3 =$
8.	$1 + 1000t^3 =$
9.	$64b^9 - 216a^6 =$
10.	$-1 + 8x^3 =$
11.	$-343 + x^3 =$
12.	$-125 + 216e^3 =$
13.	$-64a^3 - 125b^3 =$
14.	$-729 - a^3b^3 =$
15.	$-c^3 - ab^3 =$
16.	$-u^{30} + 512 =$

D.) Alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket anélkül, hogy a köbre emeléseket elvégeznéd!

1.	$(a+1)^3 - 8 =$
2.	$(a-2)^3 - 1 =$
3.	$(a+5)^2 + 64 =$
4.	$(a^2+1)^3 + 27 =$
5.	$(2a+1)^3 - a^3 =$
6.	$(3a+2)^3 - (a-1)^3 =$
7.	$(5a+1)^3 - (a-3)^3 =$
8.	$(3a+2)^3 + a^3 =$
9.	$-a^3 + (a+1)^3 =$
10.	$-216c^3 + (2c + 1)^3 =$
11.	$8(a+b)^3 - 1 =$
12.	$125(e+2)^3 - 64 =$
13.	$1000(g+9)^3 - 27(2-g)^3 =$
14.	$216(a+b)^3 - 125(a-b)^3 =$
15.	$-125x^3 + (x+1)^3 =$
16.	$-343 + 8(a-2)^3 =$

V. Vegyes gyakorló feladatok

A.) Végezd el az azonosságok alapján a következő szorzásokat ill. hatványozásokat!

1.	$(a + 6)^2 =$
2.	$(c - 2)^2 =$
3.	$(e+5) \cdot (e-5) =$
4.	$(x - 4)^3 =$
5.	$(x + 9)^3 =$
6.	$(x+3) \cdot (x^2 - 3x + 9) =$
7.	$(a - 2) \cdot (a^2 + 2a + 4) =$
8.	$(-x+8)^2 =$
9.	$(-2y+3)^2 =$
10.	$(-w + 7) \cdot (w + 7) =$
11.	$(-x - 11) \cdot (-x + 11) =$
12.	$(-x + 3)^3 =$
13.	$(-4v - 1)^3 =$
14.	$(e + f) \cdot (f^2 - ef + e^2) =$
15.	$(-q - 3) \cdot (q^2 - 3q + 9) =$
16.	$(-7 + 2s) \cdot (49 + 14s + 4s^2) =$
17.	$(a - 2bc)^3 =$
18.	$(-5 - 2x)^2 =$
19.	$(-11 + 12x)(11 - 12x) =$
20.	$(a - b) \cdot (b - a) \cdot (-a + b) =$

B.) Alakítsd szorzattá (avagy teljes hatvánnyá) az itt szereplő kifejezéseket! **Van kakukktójás!**

1.	$x^2 + 4x + 4 =$
2.	$x^3 - 8 =$
3.	$27 + e^3 =$
4.	$x^2 - 9 =$
5.	$4x^2 + 12x + 9 =$
6.	$a^2 - 6ab + 9b^2 =$
7.	$c^2 - 2c + 4 =$
8.	$225x^2 - 576 =$
9.	$512a^3 + 125b^3 =$
10.	$x^2 + 4 =$
11.	$9 - 6a + a^2 =$
12.	$8 + 343x^6 =$
13.	$x^4 - y^2 =$
14.	$x^6 - c^3 =$
15.	$x^6 - c^2 =$
16.	$x^{12} + y^{12} =$
17.	$a^3 - 3a^2 + 3a - 1 =$
18.	$8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3 =$
19.	$9u^2 - 121v^2 =$
20.	$a^2 + 2ab + b^2 - c^2 =$

C.) Egészítsd ki a következő kifejezést úgy, hogy egy kéttagú kifejezés teljes négyzete vagy teljes köbe legyen!

1.	$x^2 + \dots + 4 =$
2.	$x^2 - 6x + \dots =$
3.	$x^2 + 10x + \dots =$
4.	$x^3 + 6x + \dots + \dots =$
5.	$x^3 - 12x + \dots + \dots =$
6.	$x^3 + \dots + 75x + \dots =$
7.	$x^3 + \dots + \dots + 64y^3 =$
8.	$x^2 + 9x + \dots =$
9.	$x^2 - x + \dots =$
10.	$y^3 - 15y^2 + \dots + \dots =$
11.	$x^2 + 25 + \dots =$
12.	$9x^2 - 6xy + \dots =$
13.	$27a^3b^3 + 27a^2b^2c + \dots + \dots =$
14.	$121x^2 + 44xy^2 + \dots =$

VI. Kiemelés + azonosságok

A.) Emeld ki a lehető legtöbb tényezőt a következő kifejezésekből!

1.	$ax+bx-cx$
2.	$2a+4b-60$
3.	x^2+5x
4.	$4c^2-9c^3$
5.	$4abc-6acd+12a^2d$
6.	$5d^4e^3-30d^2e^3$
7.	$x^{n+1}+x^n$
8.	$7^{n+2}-7^{n+1}+7^n$
9.	$5\cdot 3^n-4\cdot 3^{n+1}$
10.	$x\cdot(w+v)-2y\cdot(w+v)$

B.) Megfelelő csoportosítás után alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket!

1.	$a^2+ab+ac+bc$
2.	$4x^3-3x^2+4x-3$
3.	$kl-k^2+3l-3k$
4.	$ab+ac+b^2+bc$
5.	$a-1+2a^2-2a$
6.	a^4-a^3+2a-2
7.	$-5y+xy-15x+3x^2$
8.	$-w^2-3w^3-1-3w$
9.	$c^2+de+cd+ce$
10.	$5r^3-2-2r^2+5r$
11.	$3a^2+4bcd+2a+6abcd$
12.	$-x+y^2+y-xy$
13.	$a^2+ab+ac+bc+ad+bd$
14.	$abc+a^2b-a^2c-ac^2+ac+c^2$
15.	$4xa+b+4xb+a-a^2-ab$
16.	$a^2-ab-ac-xa+xb+cx$

C.) A kiemelés és a nevezetes azonosságok alkalmazásával bontsd tényezőkre a következő kifejezéseket!

1.	$ax^2+2axy+ay^2$
2.	$3a^2-12a+12$
3.	$5x^2-45$
4.	$50-2x^2$
5.	$-7x^2+42x-63$
6.	e^3-8e^2+16e
7.	x^3-x
8.	$x^2y-2xy^2+y^3$
9.	$ax^3+3ax^2y+3axy^2+ay^3$
10.	$2a^3-6a^2+6a-2$
11.	$2d^3-16$
12.	$54+2c^3$
13.	a^5-a^2
14.	$3y^2+24x^3y^2$
15.	$-5x-135x^4$
16.	$18x^{10}-2x^8$

D.) Megfelelő csoportosítás után a kiemelés és a nevezetes azonosságok alkalmazásával bontsd tényezőkre a következő kifejezéseket!

1.	x^2-y^2+x-y
2.	$x^2+2xy+y^2+3x+3y=$
3.	$ax^2-6ax+9a+2x-6$
4.	x^3-y^3-x+y
5.	$x^3+y^3+x^2-xy+y^2$
6.	$x^3y-xy+x^2-x$
7.	$a^3+2a^2+a+ab+b$
8.	a^3-8+a^2-4
9.	$x^3+x^2-2=$
10.	$t^6+8t^3+2t^2-4t+8$

VII. Háromtagú kifejezés négyzete

A.) Végezd el a következő négyzetre emeléseket! **Van kakukktójás!**

1.	$(a + b + c)^2 =$
2.	$(x + y + 1)^2 =$
3.	$(a - c + f)^2 =$
4.	$(q - p - x)^2 =$
5.	$(V + b + B)^2 =$
6.	$(J - S - B)^2 =$
7.	$(-a + b + c)^2 =$
8.	$(-d - e + f)^2 =$
9.	$(-k - m - n)^2 =$
10.	$(a - b - 2)^2 =$
11.	$(2a + 3b - c)^2 =$
12.	$(-x + 2 + 6y)^2 =$
13.	$(x^2 + x + 1)^2 =$
14.	$(x^2 - 3x - 8)^2 =$
15.	$(3x^2 - 2x - 5)^2 =$
16.	$(7x^2 + 3x - 1)^2 =$

B.) Jelöld meg az azonosan egyenlő kifejezéseket az alábbiak közül!

1.	$A = (1+x+y)^2$	$B = (1-x-y)^2$	$C = (-1+x-y)^2$	$D = (-1-y-x)^2$	$E = (1-x+y)^2$	$F = (-1+x+y)^2$
2.	$K = (x^2+x-1)^2$	$L = (x^2-x-1)^2$	$M = (x^2-x+1)^2$	$N = (x^2+x+1)^2$	$P = (-x^2+x+1)^2$	$Q = (-x^2-x+1)^2$
	$R = (-x^2+x-1)^2$	$S = (-x^2-x-1)^2$	$T = (-x+1-x^2)^2$	$U = (1-x-x^2)^2$	$V = (-x-x^2+1)^2$	$W = (x+x^2+1)^2$

C.) Írj fel a következő kifejezéseket egy háromtagú kifejezés teljes négyzeteként! **Van kakukktójás!**

1.	$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz =$
2.	$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2ac - 2bc =$
3.	$p^2 + q^2 + r^2 - 2pq - 2pr + 2qr =$
4.	$u^2 + v^2 + w^2 - 2uv + 2uw - 2vw =$
5.	$4a^2 + 9b^2 + c^2 + 12ab + 4ac + 6bc =$
6.	$e^2 + 100f^2 + 49g^2 - 20ef - 14eg + 140fg =$
7.	$4e^2 + 4f^2 + 9g^2 - 32ef - 72eg - 72fg =$
8.	$144x^2 + 289y^2 + 408xy + 624xz + 884yz + 676z^2 =$

D.) Melyik háromtagú kifejezés négyzete lehet a következő? **Van kakukktójás!**

1.	$x^4 + x^2 + 1 + 2x^3 + 2x^2 + 2x =$
2.	$x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1 =$
3.	$x^4 - 6x^3 + 11x^2 - 6x + 1 =$
4.	$4x^4 + 20x^3 + 21x^2 + 10x + 1 =$
5.	$x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 16 =$
6.	$x^4 - 4x^3 + 8x + 4 =$
7.	$x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 20x + 25 =$
8.	$16x^4 + 24x^3 + 25x^2 + 12x + 4 =$
9.	$x^4 + x^3 + 3x^2 + 2x + 1 =$
10.	$4x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 2x + 1 =$

E.) Kiemelés után alakítsd a kifejezést egy háromtagú kifejezés négyzete és egy szám szorzatává!

1.	$2x^4 - 12x^3 + 14x^2 + 12x + 2 =$
2.	$-4x^4 + 20x^3 - 21x^2 + 10x - 1 =$
3.	$3x^4 - 6x^3 - 3x^2 - 6x + 3 =$
4.	$-2x^4 + 8x^3 - 4x^2 - 8x - 2 =$

F.) Egészítsd ki a kifejezéseket úgy, hogy egy háromtagú kifejezés négyzetei lehessenek!

1.	$x^4 + x^2 + 9 + \dots$
2.	$x^4 + 5x^3 + \dots + 4 =$
3.	$36x^4 + \dots - 4x + 1 =$
4.	$x^4 - \dots + 10x^2 - \dots + 9 =$

VIII. Másodfokú kifejezés szorzattá alakítása

A.) Az 1. feladat mintájára alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket!

1.	$x^2 - 7x + 10 = x^2 - 5x - 2x + 10 = x \cdot (x-5) - 2 \cdot (x-5) = (x-5) \cdot (x-2)$.
2.	$x^2 - 13x + 42 =$
3.	$x^2 - 3x + 2 =$
4.	$x^2 - 8x + 6 =$
5.	$x^2 - 8x + 7 =$
6.	$x^2 + 6x + 8 =$
7.	$x^2 - 20x + 51 =$
8.	$x^2 - 22x + 121 =$
9.	$x^2 + 20 + 9x =$
10.	$x^2 + 120x + 3500 =$
11.	$x^2 - 33x + 90 =$
12.	$x^2 - 14x + 48 =$
13.	$x^2 + (k+1)x + k =$
14.	$x^2 + (k+m)x + k \cdot m =$

B.) Alakítsd szorzattá a következő másodfokú kifejezéseket!

1.	$x^2 + x - 6 = x^2 + 3x - 2x - 6 = x \cdot (x+3) - 2 \cdot (x+3) = (x+3) \cdot (x-2)$.
2.	$x^2 - x - 6 =$
3.	$x^2 - x - 42 =$
4.	$x^2 + x - 90 =$
5.	$x^2 - 5x - 14 =$
6.	$x^2 + 3x - 88 =$
7.	$x^2 - 8x - 9 =$
8.	$x^2 - 6x - 40 =$
9.	$x^2 - 10x - 24 =$
10.	$x^2 - 30x - 62 =$
11.	$x^2 - 4x - 140 =$
12.	$x^2 - 3x - 108 =$
13.	$x^2 + 7x - 44 =$
14.	$x^2 + (k-m)x - k \cdot m =$

C.) Határozd meg a következő kifejezések legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét!

1.	$x^2 - 3x - 18$ és $x^2 - 11x + 30$
2.	$x^2 - 9x - 10$ és $x^2 + 4x + 3$

D.) Kiemelés után alakítsd szorzattá a következő másodfokú kifejezéseket!

1.	$2x^2 - 6x + 4 = 2 \cdot (x^2 - 3x + 2) = 2 \cdot (x^2 - 2x - x + 2) = 2 \cdot [x \cdot (x-2) - (x-2)] = 2 \cdot [(x-2) \cdot (x-1)] = 2 \cdot (x-2) \cdot (x-1)$.
2.	$3x^2 - 3x - 90 =$
3.	$5x^2 + 10x - 15 =$
4.	$x^2y - 7xy - 18y =$
5.	$x^3 - 5x^2 - 66x =$
6.	$2x^2 - 8x - 10 =$
7.	$-2x^2 - 10x - 8 =$
8.	$-x^2 + 3x + 28 =$
9.	$-x^2 - x + 110 =$
10.	$-x^2 + 2x + 35 =$
11.	$-12 - 7x - x^2$
12.	$51 - x^2 - 14x =$
13.	$6x + 16 - x^2 =$
14.	$30x - 3x^2 + 27 =$

E.) A másodfokú kifejezés szorzattá alakításával, majd kiemeléssel alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket!

1.	$x^2 + 5x + 4 + xy + y =$
2.	$x^2 - 6x + 8 - xa - 2a =$
3.	$ax^2 - 5ax - 24a + bx^2 + 7bx + 12b =$
4.	$qs^3 - q + s^2 - 8s + 7 =$

IX. Polinomok osztása

A.) Az azonosságok (+kiemelés) ismeretében is elvégezhető osztások:

1.	$(x^2+8x+16) : (x+4) =$
2.	$(x^2-20x+100) : (x-10) =$
3.	$(3x^2+12x+12) : (x+2) =$
4.	$(-5x^2-30x-45) : (x-3) =$
5.	$(x^3+12x^2+48x+64) : (x+4) =$
6.	$(8x^4+36x^3+54x^2+27x) : (2x^2+3x) =$
7.	$(x^3-6x^2+12x-8) : (x^2-4x+4) =$
8.	$(2x^4+8x^3+12x^2+8x+2) : (x+1) =$
9.	$(2x^4+8x^3+12x^2+8x+2) : (2x+2) =$
10.	$(2x^4+8x^3+12x^2+8x+2) : (x^2+2x+1) =$
11.	$(2x^4+8x^3+12x^2+8x+2) : (x^3+3x^2+3x+1) =$

B.) Hiányos polinomok osztása, az azonosságok (+kiemelés) ismeretében egyszerűbben elvégezhető osztások:

12.	$(x^2-1) : (x-1) =$
13.	$(x^3-1) : (x^2+x+1) =$
14.	$(x^3-x) : (x^2+1) =$
15.	$(x^4-x) : (x^3+x^2+x) =$
16.	$(x^8-x^2) : (x^4-x^3+x^2) =$

C.) A szorzattá alakítás segítségével is könnyen elvégezhető osztások: **Van kakukktójás!**

1.	$(x^2-3x+2) : (x-2) =$
2.	$(x^2+13x+42) : (x+6) =$
3.	$(x^2-8x-48) : (x+4) =$
4.	$(x^2+3x-70) : (x-7) =$
5.	$(x^2-x-20) : (x+5) =$
6.	$(3x^2-21x+30) : (x-5) =$
7.	$(-2x^2-5x-2) : (x+2) =$
8.	$(-4x^2+16x-12) : (-2x+6) =$
9.	$(3x^3-24x^2+45) : (-x^2+5x) =$
10.	$(12x^2-7x+1) : (2-6x) =$

D.) Legegyszerűbben a polinomosztás módszerével elvégezhető műveletek:

1.	$(x^3+4x^2-6x-5) : (x+5) =$
2.	$(x^4+2x^3-7x^2-18x-18) : (x+3) =$
3.	$(x^4+2x^3-7x^2-18x-18) : (x-3) =$
4.	$(x^4+4x^3-4x^2-13x-6) : (x^2-x-2) =$
5.	$(x^4+7x^3-19x^2-5x+36) : (x+9) =$
6.	$(2x^3+x^2-27x-21) : (-2x-7) =$
7.	$(x^5+x^4-5x^3-12x^2+6x+27) : (x^3+x^2-2x-9) =$
8.	$(x^3-7x^2+11x-5) : (x-1) =$
9.	$(3x^3+2x^2-17x+2) : (x-2) =$
10.	$(12x^3+17x^2+22x-45) : (3x+5) =$
11.	$(36x^4+51x^3+66x^2-135) : (4x^2-x+9) =$
12.	$(8x^4-12x^3-8x^2-34x+10) : (4x-10) =$
13.	$(x^5+8x^2-7x-2) : (x-1) =$
14.	$(x^4-29x^2+100) : (x^2-7x+10) =$
15.	$(x^4-34x^2+225) : (x^2-9) =$
16.	$(x^4+4) : (x^2-2x+2) =$

E.) Maradékos osztás polinomokkal

21.	$(x^2+7x+12) : (x+1) =$
22.	$(x^3+11x^2+2x-3) : (x+5) =$
23.	$(x^3-x+1) : (x+2) =$
24.	$(x^4+2) : (x-3) =$
25.	$(3x^3-2x^2+5x-1) : (x-2) =$
26.	$(9x^4+6x^3+3x-12) : (3x+1) =$

X. Egyszerű, vegyes gyakorló feladatok

Az alábbi polinomokat alakítsd szorzattá, a szorzatokat pedig polinomokká a tanult azonosságok szerint!

Azonosságok: I. Összeg négyzete; II. Különbség négyzete; III. Négyzetek különbsége; IV. Köbök összege; V. Köbök különbsége; VI. Összeg köbe; VII. Különbség köbe.

1.	$(2x + 5)^2 =$
2.	$(x - 27) \cdot (x + 27) =$
3.	$6x^2 - 36x + 54 =$
4.	$(n + 1) \cdot (n^2 - n + 1) =$
5.	$512 - x^3 =$
6.	$(3 + x)^3 =$
7.	$x^3 - 6x^2 + 12x - 8 =$
8.	$3 \cdot (9 - x)^2 =$
9.	$x^2 + 22x + 121 =$
10.	$81 - y^2 =$
11.	$(-3 - 5x)^2 =$
12.	$x^3 + 1000 =$
13.	$(5x + x^2 + 25) \cdot (x - 5) =$
14.	$(-5 - x)^3 =$
15.	$8x^3 + 36x^2 + 54x + 27 =$
16.	$7x^2 - 700 =$
17.	$(9 - 10x)^2 =$
18.	$(-x - 3y) \cdot (-x + 3y) =$
19.	$(-3 - 5x) \cdot (-3 - 5x) =$
20.	$(16 - 12x + 9x^2) \cdot (3x + 4) =$
21.	$6x^3 - 6 =$
22.	$(10x + 2)^3 =$
23.	$x^3 - 9x^2 + 27x - 27 =$
24.	$-x^2 + 8x - 16 =$
25.	$-(x+7)^2 =$
26.	$(-x+7)^2 =$
27.	$-x^2 + 49 =$
28.	$8a^3 - 27 =$
29.	$(x+4) \cdot (x^2 - 8x + 16) =$
30.	$(2x + 7)^3 =$
31.	$x^3 - 15x^2 + 75x - 125 =$
32.	$-4x^3 - 4x - 1 =$
33.	$2 \cdot (x+8)^2 \cdot 3 =$
34.	$7x^2 - 98x + 343 =$
35.	$2 \cdot (-e-5) \cdot (e-5) =$
36.	$2 \cdot (-f-5) \cdot (f+5) =$
37.	$x^6 - 8 =$
38.	$(x^2 + 1) \cdot (x^4 - x^2 + 1) =$
39.	$x^3 + 21x^2 + 147x + 343 =$
40.	$(5x - 1)^3 =$
41.	$(x + 3)^2 + (x - 2)^2 =$
42.	$2x^2 - 2 =$
43.	$2 \cdot (-3 - 5x)^2 - 3 \cdot (x+1)^2 =$
44.	$(x+6) \cdot (x^2 - 6x + 36) - (x-5) \cdot (x^2 + 5x + 25) =$
45.	$(x+4)^3 - (x+3)^3 =$
46.	$(2x+1)^3 + (x-1)^3 =$
47.	$(3x+5)^2 - (x-5)^2 =$
48.	$[(x+1)^2 - 1]^2 =$
49.	$-6x^2 + 96 =$
50.	$-6x^3 - 12x^2 - 6x =$

Jó munkát! :-)