

TANANYAGFEJLESZTÉS

10. évfolyam
MATEMATIKA



Készült a GINOP-6.2.3-17-2017-00012
„Együttműködés a dunántúli agrár szakképzés fejlesztéséért”
pályázat keretében
Készítette: „Tananyagfejlesztő” munkacsoport tagjai

BEVEZETŐ

A GINOP – 6.2.3.-17 projekt keretén belül – a helyzetfelmérést/helyzetértékelést követően – 6 fejlesztő munkacsoport alakult a projekt megvalósításában résztvevő intézmények képviselőinek részvételével.

A munkacsoportok feladata a Cselekvési tervben rögzített konzorciumi szintű fejlesztések tervezése, illetve azok intézményi szintű megvalósításának segítése. A fejlesztések közös vonása, hogy mindegyike hozzájárul / hozzájárulhat valamilyen módon a GINOP – 6.2.3.-17 projekt céljainak eléréséhez: kiemelten az iskolai lemorzsolódás csökkentéséhez, a korai iskolaelhagyók számának mérsékléséhez.

A **tananyagfejlesztő munkacsoport** fő feladata az volt, hogy olyan moduláris tananyagokat dolgozzon ki, amelyek a tanórán végzett tevékenységeken keresztül járulnak hozzá a lemorzsolódás csökkentéséhez a szövegértés-szövegalkotás és a matematika kompetenciaterületeken. Ennek érdekében 3-3 tananyag-csomag készült el mindkét kompetenciaterületen. A tananyagfejlesztő munkacsoport tagjai a lemorzsolódás csökkentésének legfőbb lehetőségét a motiváció növelésében határozták meg. Ez kétféle területen jelenik meg a tananyagokban. A feldolgozott témák egyrészt újszerű megközelítésben, játékos és/vagy online környezetben megoldható feladatokkal kívánják erősíteni a tanulók tanórai motivációját. Másrészt a pontrendszeren alapuló gamifikált (játékosított) értékelés bevezetésével, a kötelező és szabadon választható tevékenységek kijelölésével erősíteni kívánják a tanulók tanórai aktivitását és otthoni felkészülését, mindezzel szolgálva az eredményesebb tananyag-elsajátítást.

A tananyagok jellemzői: A matematika fejlesztésére szolgáló tananyag 3 modulból áll.

- Az egyes modulokban 10-10 tanóra leírása szerepel, amelyekből 8 tanóra a tananyag elsajátítását, 1 tanóra az ismeretek összefoglalását, rendszerezését, 1 tanóra az ismeretek számonkérését és az értékelést tartalmazza.
- A fejlesztett modulok a tanóra főbb jellemzőit összefoglaló információs blokkal kezdődnek (infoblokk), tartalmazzák a teljes óraterveket, melléklet formájában a tanórán szükséges segédanyagokat (vetített diák, feladatlapok, szövegek, képek, ábrák, kártyák, online feladatok linkjei), végül megadják a forrásmegjelöléseket.
- A modulokban feldolgozott témák:
 - Lineáris függvények (9. évfolyam)
 - Geometria (9. évfolyam)
 - Másodfokú egyenletek bevezetés (10. évfolyam)

Javaslat az alkalmazásra:

- A modulokat javasoljuk teljes terjedelmükben, 7 tanórán keresztül történő folyamatos felhasználásra.
- A modulban található feladattípusok és értékelési módok önállóan is alkalmazhatók, illetve más tananyag feldolgozása során is adaptálhatók.

Jó munkát kívánnak a munkacsoport tagjai

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK BEVEZETÉS

Óraszám	A témák órákra bontása
1.	Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással
2.	Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté alakítással I.
3.	Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté alakítással II.
4.	A másodfokú egyenlet és a diszkrimináns
5.	A másodfokú egyenlet és a megoldóképlet
6-7.	Másodfokú egyenletmegoldás gyakorlás I-II.
8.	Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok
9.	Összefoglalás
10.	Számonkérés

GAMIFIKÁLT ÉRTÉKELÉS MINTA

NÉV:

Másodfokú egyenletek bevezetés: 1-10. óra

Kötelező feladatok:	Értéke pontban meghatározva:	Szerzett pont:
REJTVÉNY	1-5 pont	
CSOPORTFELADAT	1-5 pont	
KÖRKIRAKÓ	1-5 pont	
DOMINÓ	1-5 pont	
PÁRKERESŐ	1-5 pont	
TRIDOMINÓ	1-5 pont	
SZABADULÓ TANTEREM	1-20 pont	
SZÁMONKÉRÉS	1-50 pont	
		Szerzett pontjaid:

Szabadon választható feladatok:	Értéke pontban meghatározva:	Elkészítetted:	Szerzett pont:
FELADATKÜLDÉS	3 pont	✓	
KIEGÉSZÍTŐS JÁTÉK	1-5 pont		
TIPPMIX	1-10 pont		
			Szerzett pontjaid:

Szerzett összes pontod: ___ pont

Szerzett pont	Karakterszint	Érdemjegy
<15	<i>Arkhimédész</i>	1
15-29	<i>Apollóniosz</i>	1
30-49	<i>Bolyai János</i>	1
50-56	<i>Cauchy</i>	2
57-64	<i>Euklidész</i>	2
65-72	<i>Euler</i>	3
73-79	<i>Fibonacci</i>	3
80-89	<i>Gauss</i>	4
90-95	<i>Thalész</i>	5
96-100	<i>Pascal</i>	5
100-	<i>Neumann János</i>	5



Szerzett pontodhoz tartozó karakterszint: _____

A karakterszinhez tartozó érdemjegyed: _____

INFOBLOKK

1. ÓRA

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK MEGOLDÁSA SZORZATTÁ ALAKÍTÁSSAL

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással

Az óra célja és feladata: A tanuló ismerje meg a másodfokú egyenlet alakját, szorzattá alakítás módszerével tudja megadni a gyöktényező alakját, majd ebből képes legyen megadni a másodfokú egyenlet gyökeit.

Az óra fő didaktikai feladata: Az új ismereteket feldolgozó óra. Ismeretbővítés

Előzetes ismeretek: A tanuló legyen tisztában az egyenletmegoldás módszereivel, ismerjék a szorzattá alakítás kiemeléssel módszerét és tudják alkalmazni.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

1. óra: Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3–13.	Központi fogalom megadása, kérdésfelvetés	Figyelem, gondolkodás	–A mai órát egy gondolattérkép készítésével kezdjük közösen a táblánál. –A kulcsfogalom az egyenlet megoldási módszerei. –Jelentkezés alapján, akinek eszébe jut a fogalomhoz kapcsolható dolog kijön és felírja a táblára.	ráhangolás	tanulók a táblánál (online csoportmunka)	megbeszélés	tábla gondolattérkép (online gondolattérkép készítő alkalmazás)	gondolattérkép	
14-24.	Kivetítés, magyarázat	Figyelem, együtt gondolkodás	- Nézzük közösen a mintapéldákat!	új ismeretek feldolgozása ismeretbővítés	frontális munka	tanári előadás	projektor notebook	ppt	
25-35.	Csoportok kialakítása Segítségadás Ellenőrzés	Csoportokba szerveződés. Együttműködés.	– Oldjátok meg az alábbi egyenleteket szorzattá alakítás módszerével!	gyakorlás ellenőrzés	csoportmunka differenciálás	játék	feladatlap	rejtvény	1-5 pont

		Feladatmegoldás Önellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> – Akiknek kijött a jó megoldás, kap 1-1 betűt, ez lesz a kulcs a megfejtéshez. – A végén az így kapott számokat és betűket közösen összepárosítjuk a táblázatban! – Majd növekvő sorrendbe rendezzük a számokat és megkapjuk a megfejtést! 						
36-41.	Segítségadás	Együttműködés. Feladatmegoldás. Ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> – Minden csoport felír két gyököt, majd átadja egy másik csoportnak! – A másik csoport tagjai közösen felírják először a gyöktényező alakot a gyökökből, majd a másodfokú egyenlet alakját is. – Ha kész vagytok, visszaadjátok a küldő csoportnak és ők kijavítják a feladatot! 	gyakorlás ellenőrzés	csoportmunka differenciálás	játék feladatküldés			3 pont
42-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK MEGOLDÁSA SZORZATTÁ ALAKÍTÁSSAL

Készítette: Fábán Nikolett

1. példa: Nézzük a következő 2 egyenlet megoldásait!

• $x - 7 = 0$ → gyöke $x = 7$

• $x + 2 = 0$ → gyöke $x = -2$

• Képezzünk új egyenletet, melynek gyökei 7 és -2

• $(x - 7)(x + 2) = 0$ → Végezzük el a zárójelfelbontást!

• $x^2 - 5x - 14 = 0$ → tehát ennek is a gyökei: 7 és -2

2. példa: Oldjuk meg az egyenletet!

• $x^2 + 3x + 2 = 0$

• Fordítsuk meg az előző példa lépéseit, mégpedig így:

• $x^2 + x + 2x + 2 = 0$ → Alakítsunk szorzattá kiemeléssel

• $x(x + 1) + 2(x + 1) = 0$

• $(x+1)(x+2)=0$ → Egy szorzat, akkor 0, ha valamelyik tényezője 0, így:

• $x + 1 = 0$ → gyöke $x_1 = -1$

• $x + 2 = 0$ → gyöke $x_2 = -2$

Gyöktényezőös alak

- Az $x^2 + 3x + 2 = 0$ egyenletnek
- az $(x+1)(x+2)=0$ alakját
- **GYÖKTÉNYEZŐS ALAKNAK** nevezzük.

3. példa: Oldjuk meg az egyenletet!

• $x^2 - 4x + 3 = 0$

• $x^2 - x - 3x + 3 = 0$

• $x(x - 1) - 3(x - 1) = 0$

• $(x - 1)(x - 3) = 0$

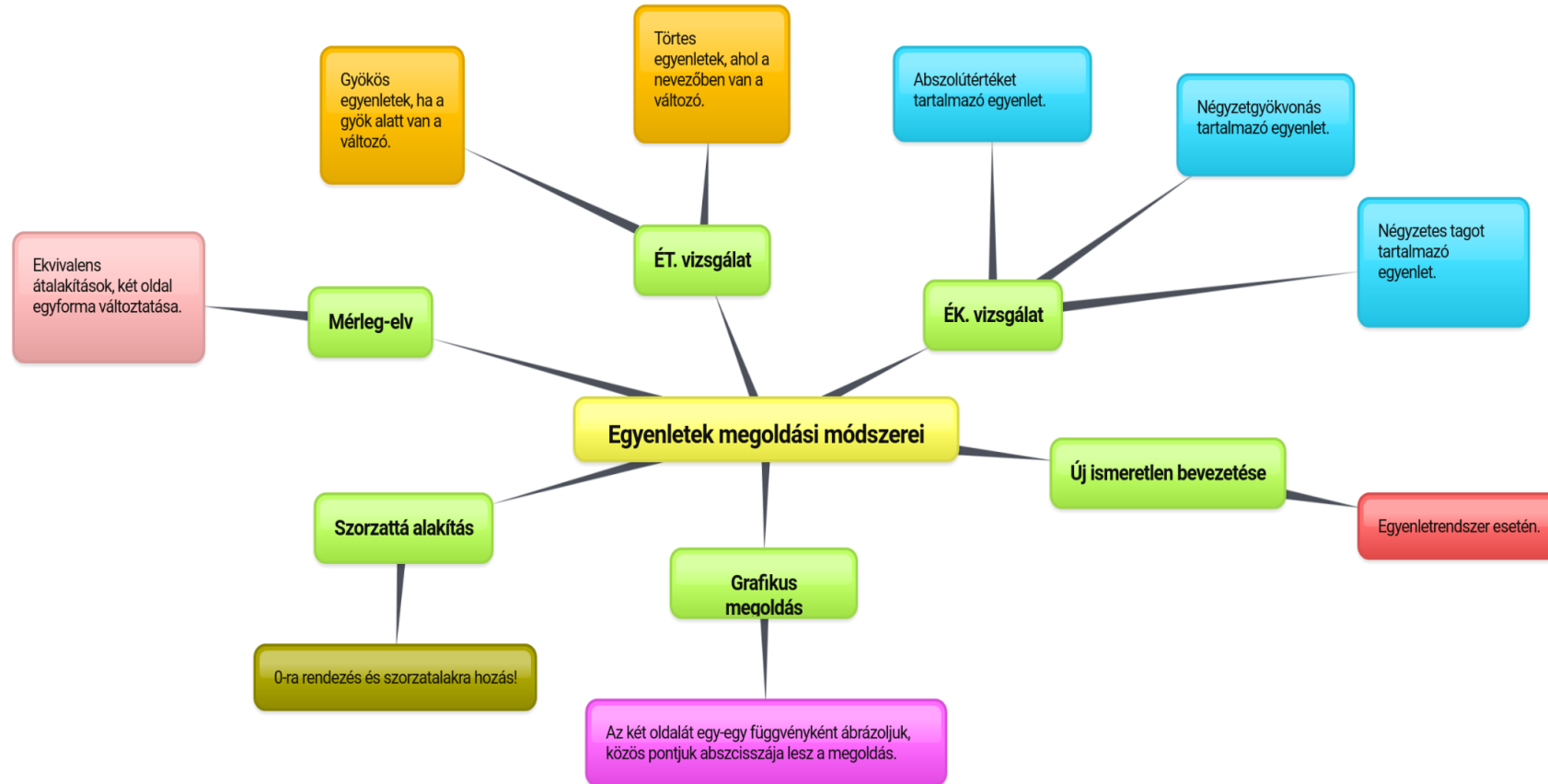
• Gyökei:

• $x_1 = 1$

• $x_2 = 3$

Köszönöm a figyelmet! 😊

Gondolattérkép



created with www.bubbl.us

Rejtvény

Rejtvény — Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással

Oldjátok meg az alábbi egyenleteket szorzattá alakítás módszerével!
 Akiknek kijött a jó megoldás, a tanártól kapnak minden gyökhöz 1-1 betűt, ez lesz a kulcs a megfejtéshez. Az így kapott számokat és betűket közösen összepárosítják a táblázatban! Ha növekvő sorba rendezzük a számokat, megkapjuk a megfejtést!

$x^2 - 10x + 24 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$
$x^2 + 7x + 10 = 0$	$2x^2 + 8x + 6 = 0$

GY	L	E	N	T	E	E

Megfejtés:

Rejtvény – Megoldás

Rejtvény — Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással —
 Megoldás

Oldjátok meg az alábbi egyenleteket szorzattá alakítás módszerével!
 Akiknek kijött a jó megoldás a tanártól kapnak minden gyökhöz 1-1 betűt, ez lesz a kulcs a megfejtéshez. Az így kapott számokat és betűket közösen összepárosítják a táblázatban! Ha növekvő sorba rendezzük a számokat, megkapjuk a megfejtést!

$x^2 - 10x + 24 = 0$	$x^2 + 4x + 4 = 0$
$x^2 - 4x - 6x + 24 = 0$ $x(x - 4) - 6(x - 4) = 0$ $(x - 4)(x - 6) = 0$ Gyökei: $x_1 = 4 \rightarrow E$ $x_2 = 6 \rightarrow T$	$x^2 + 2x + 2x + 4 = 0$ $x(x + 2) + 2(x + 2) = 0$ $(x + 2)(x + 2) = 0$ Gyökei: $x_1 = x_2 = 2 \rightarrow L$
$x^2 + 7x + 10 = 0$	$2x^2 + 8x + 6 = 0$
$x^2 + 2x + 5x + 10 = 0$ $x(x + 2) + 5(x + 2) = 0$ $(x + 2)(x + 5) = 0$ Gyökei: $x_1 = -2 \rightarrow E$ $x_2 = -5 \rightarrow E$	$2x^2 + 2x + 6x + 6 = 0$ $2x(x + 1) + 6(x + 1) = 0$ $(x + 1)(2x + 6) = 0$ Gyökei: $x_1 = -1 \rightarrow N$ $x_2 = -3 \rightarrow GY$

GY	L	E	N	T	E	E
-3	2	-5	-1	6	-2	4

Megfejtés: EGYENLET

Források

GONDOLATTÉRKÉP KÉSZÍTŐ:

<https://bubbl.us/>

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

INFOBLOKK

2. ÓRA

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK MEGOLDÁSA TELJES NÉGYZETTÉ ALAKÍTÁSSAL I.

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté alakítással I.

Az óra célja és feladata: A tanuló ismerje fel a legfontosabb nevezetes azonosságokat, képes legyen alkalmazni a feladatoknál. Tudjon teljes négyzetté alakítani.

Az óra fő didaktikai feladata: Az új ismereteket feldolgozó óra. Ismeretbővítés

Előzetes ismeretek: A tanuló megfelelően tudja használni a számológépet. Legyen tisztában a hatványozás fogalmával és a nevezetes szorzatokkal.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

2. óra: Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzettel alakítással I.

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-9.	Csoportok kialakítása Segítségadás	Csoportokba szerveződés Együtt gondolkodás	– Feladat: Keresd a csoportod! – Mindenki kap egy kártyát, amin nevezetes szor-zatok vannak. Az azonos kifejezést jelentő kártyák tulajdonosai alkotnak egy csoportot.	ráhangelés	csoportmunka	csoportalkotás játék	kártyakészlet	kártyakészlet	
10-20.	Feladatlapok kiosztása Segítségadás	Figyelem Együtt gondolkodás Feladatmegoldás Ellenőrzés	– Minden csoportnak adok egy a nevezetes szor-zatokhoz kapcsolódó feladatlapot, amit közösen oldjatok meg. – Ha kész vagytok, adjátok át egy másik csoportnak, ők ellenőrzik!	ráhangelés előzetes ismeretek felidézése	csoportmunka	feladatmegoldás	csoport feladat	csoport feladat	1-5 pont

21-30.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás	– Ismételjük át a teljes négyzettel alakítás lépéseit! – Nézzük közösen a mintapéldákat!	új ismeretek feldolgozása ismeretbővítés	frontális munka	tanári előadás	projektor notebook füzet	ppt	
31-41.	Feladat kiosztása Segítségadás Ellenőrzés	Párokba rendeződés Együtt gondolkodás Feladatmegoldás Önellentőrzés	– Kérlek titeket rendeződjétek párokba! – Minden párnak adok egy borítékot, amely 8 másodfokú kifejezést tartalmazó körszeletet tartalmaz. – A feladatokat az összetartozó kifejezések összeillesztéséből egy kör készítése.	gyakorlás	páros munka differenciálás	feladatmegoldás játék	körszelet készlet	kör ki-rakó	1-5 pont
42-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

TELJES NÉGYZETTÉ ALAKÍTÁS

Készítette: Fábán Nikolett

1. példa: Alakítsunk teljes négyzetté!

$$\bullet x^2 - 2x + 1 =$$

$$\bullet = (x - 1)^2$$

• Látható, hogy a teljes négyzetben szereplő konstans az x együtthatójának a fele!

2. példa: Alakítsuk át teljes négyzetté és egy konstans tag összegére!

$$\bullet x^2 - 2x + 4 =$$

$$\bullet = (x^2 - 2x + 1) - 1 + 4$$

$$\bullet = (x - 1)^2 + 3$$

Köszönöm a figyelmet! 😊

Kártyakészlet

Nevezetes szorzatok — Kártyakészlet

Feladat: Keresd a csoportod!
 Mindenkinék adunk egy kártyát az alábbiakból. Az azonos kifejezést jelentő kártyák tulajdonosai alkotnak egy csoportot.

	$(a-b)^2$	$a^2 - ab - ab + b^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
	$(a+b)^2$	$a^2 + ab + ab + b^2$	$a^2 + 2ab + b^2$
	$(a-b) \cdot (a+b)$	$a^2 - ab + ab - b^2$	$a^2 - b^2$

Csoportfeladat

Csoport feladat — Nevezetes szorzatok

Feladatlap
 Végezd el a következő szorzásokat:

$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) =$

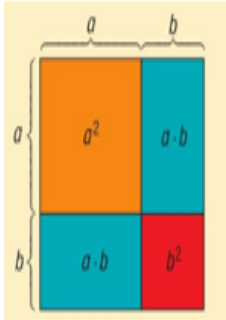
A kapott képlet:

$(a + b)^2 = \dots\dots\dots$

Számítsd ki a képlet alapján:

1.) $(x + 2)^2 =$

2.) $(2x + 5)^2 =$



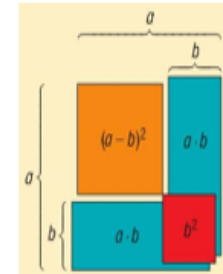
Feladatlap

Végezd el a következő szorzásokat:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) =$$

.....

.....



A kapott képlet:

$$(a - b)^2 = \dots\dots\dots$$

Számítsd ki a képlet alapján:

1.) $(a - 4)^2 =$

.....

2.) $(3x - 5)^2 =$

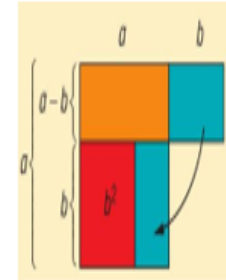
.....

.....

Feladatlap

Végezd el a következő szorzásokat:

$(a + b)(a - b) =$



.....

.....

A kapott képlet:

$(a + b)(a - b) = \dots\dots\dots$

Számítsd ki a képlet alapján:

1.) $(x + 1)(x - 1) =$

.....

2.) $(2x + 3)(2x - 3) =$

.....

Csoportfeladat – Megoldás

Csoport feladat — Nevezetes szorzatok — Megoldás

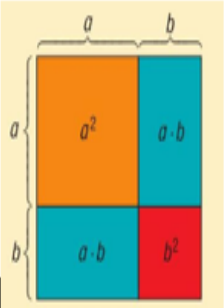
Feladatlap

Végezd el a következő szorzásokat:

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + b^2 + ab = a^2 + 2ab + b^2$$

A kapott képlet:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



Számítsd ki a képlet alapján:

1.) $(x + 2)^2 = x^2 + 2x \cdot 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$

.....

.....

2.) $(2x + 5)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5 + 5^2 = 4x^2 + 20x + 25$

.....

.....

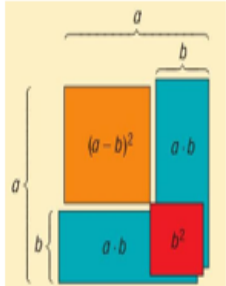
Feladatlap

Végezd el a következő szorzásokat:

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab + b^2 - ab = a^2 - 2ab + b^2$$

A kapott képlet:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



Számítsd ki a képlet alapján:

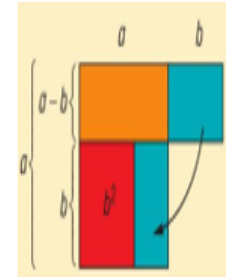
1.) $(a - 4)^2 = a^2 - 2a \cdot 4 + 4^2 = a^2 - 8a + 16$

2.) $(3x - 5)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 5 + 5^2 = 9x^2 - 30x + 25$

Feladatlap

Végezd el a következő szorzásokat:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - ab - b^2 + ab = a^2 - b^2$$



A kapott képlet:

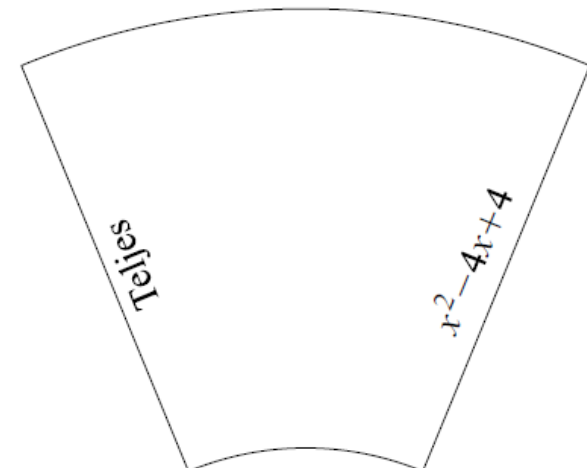
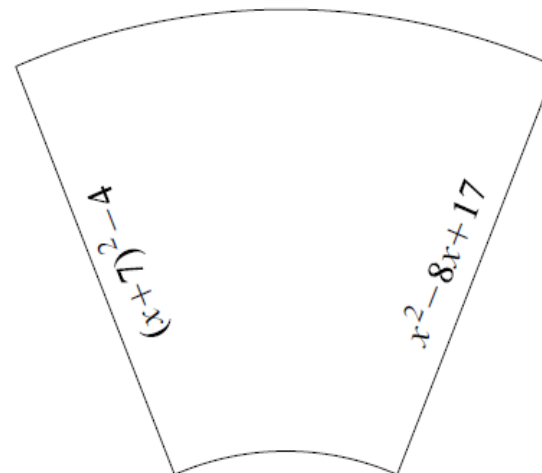
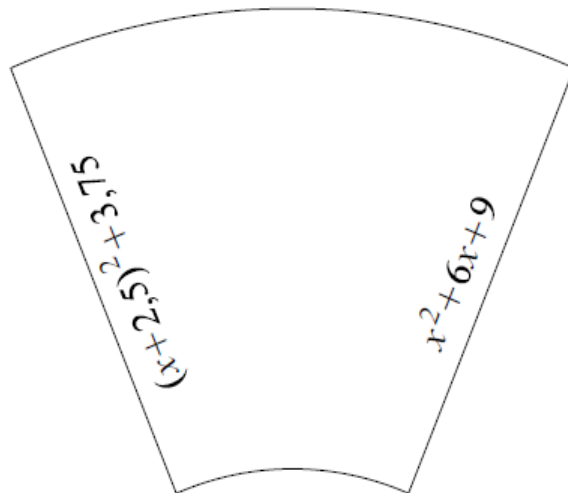
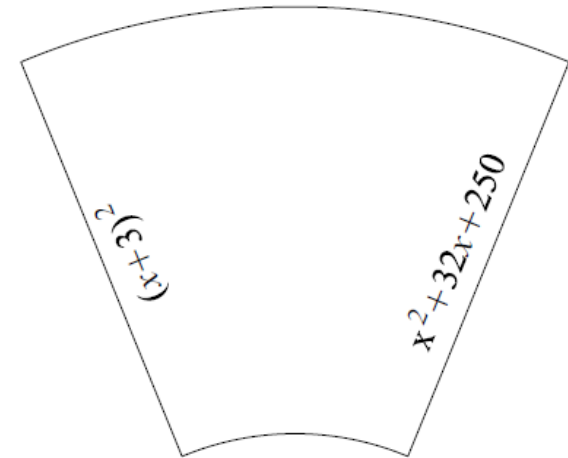
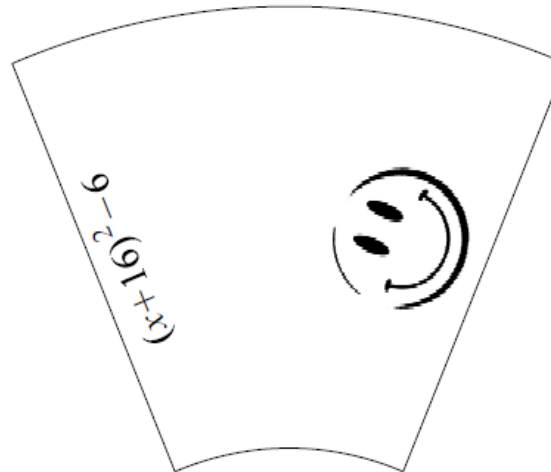
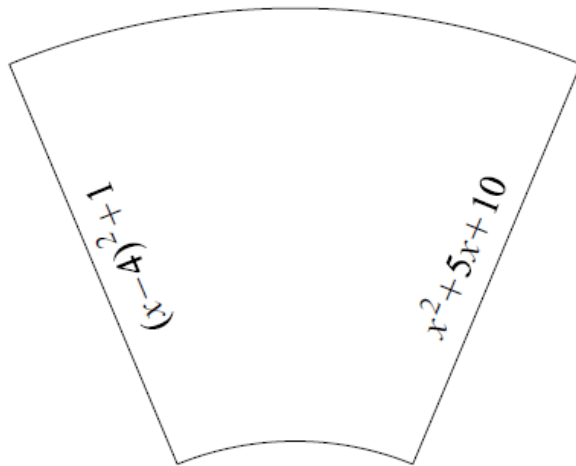
$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

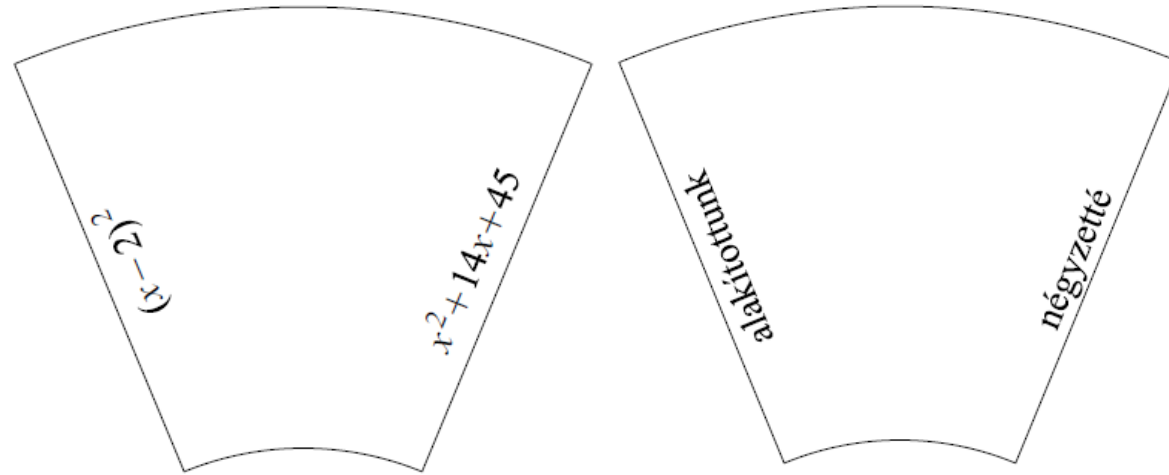
Számítsd ki a képlet alapján:

1.) $(x + 1)(x - 1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$

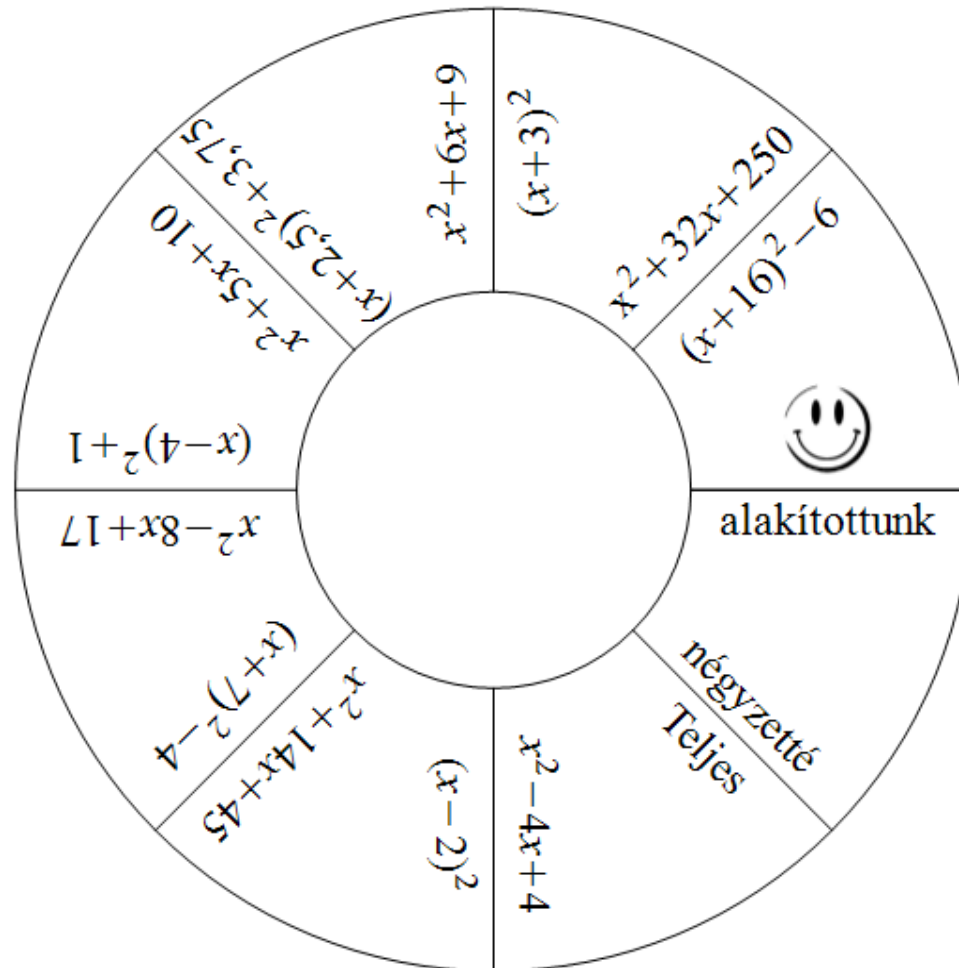
2.) $(2x + 3)(2x - 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$

Körkirakó





Körkirakó – Megoldás



Források

KÖRKIRAKÓ KÉSZÍTŐ:

TARSIA <http://www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia>

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

INFOBLOKK

3. ÓRA

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK MEGOLDÁSA TELJES NÉGYZETTÉ ALAKÍTÁSSAL II.

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté alakítással II.

Az óra célja és feladata: A tanuló ismerje a másodfokú egyenlet alakját, teljes négyzetté alakítás módszerével tudja megadni a gyöktényező alakját, majd ebből képes legyen megadni a másodfokú egyenlet gyökeit.

Az óra fő didaktikai feladata: Az új ismereteket feldolgozó óra. Ismeretbővítés

Előzetes ismeretek: A tanuló legyen tisztában az egyenletmegoldás módszereivel, ismerje a teljes négyzetté alakítás módszerét és tudja alkalmazni.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

3. óra: Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté alakítással II.

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszertani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-16.	Feladat kiosztása Segítségadás Ellenőrzés	Párokba rendeződés Együtt gondolkodás Feladatmegoldás Ön ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> – Kérlek titeket rendeződjek párokba! – Minden párnak adok egy dominó készletet, amelyben 8 másodfokú kifejezéssel ellátott dominó található. – A feladatokat a dominó szabálya szerint összeilleszteni a dominókat! 	gyakorlás ellenőrzés	páros munka differenciálás	feladatmegoldás játék	dominó	dominó	1-5 pont
17-33.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás	– Nézzük közösen a példákat!	ismétlés ismeretbővítés	frontális munka	tanári előadás	projektor notebook füzet	ppt	

34-41.	Kiosztja a feladatlapot Segítségadás	Feladatmegoldás Ellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> - Mindenki kap egy feladatlapot, amelyen egy másodfokú egyenlet teljes négyzetté alakítással oldottam meg, de hiányosan. - Pótoljátok a hiányzó részeket! - Aki elkészült a szomszédjával cserél és ellenőrzik egymás feladatát. 	gyakorlás ellenőrzés	egyéni munka páros munka	kiegészítő játék feladat megoldás	feladatlap	kiegészítő játék	1-5 pont
42-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

MÁSODFOKÚ EGYENLETEK MEGOLDÁSA TELJES NÉGYZETTÉ ALAKÍTÁSSAL

Készítette: Fábán Nikolett

1. példa: Oldjuk meg a másodfokú egyenletet teljes négyzetté alakítással!

- $x^2 - 6x - 91 = 0$
- Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:
- $x^2 - 6x - 91 = (x^2 - 6x + 9) - 9 - 91 = (x - 3)^2 - 100$
- Tehát az így kapott egyenletünk:
- $(x - 3)^2 - 100 = 0$ → Rendezzük:
- $(x - 3)^2 = 100$ → Vonjunk gyököt:
- $|x - 3| = 10$ → 2 eset lesz
- $x - 3 = 10$ → $x_1 = 13$
- $x - 3 = -10$ → $x_2 = -7$

2. példa: Oldjuk meg a másodfokú egyenletet teljes négyzetté alakítással!

- $x^2 - 4x + 7 = 0$
- Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:
- $x^2 - 4x - 7 = (x^2 - 4x + 4) - 4 + 7 = (x - 2)^2 + 3$
- Tehát:
- $(x - 2)^2 + 3 = 0$ → Rendezzük:
- $(x - 2)^2 = -3$
- A bal oldalon álló kifejezés minden x-re nemnegatív, a jobb oldal negatív!
- Az egyenlőség nem teljesül semmilyen x-re. Tehát nincs megoldása!

Köszönöm a figyelmet! 😊

Dominó

$(x-5)^2$	x^2-3x+1	$(x-6)^2-1$	$x^2-10x+25$
$x^2+6x+13$	$(x+3)^2+3$	$(x+4)^2+18$	$x^2-10x+28$
$(x-5)^2+3$	$x^2-12x+35$	$(x-1,5)^2-1,25$	Vége
$x^2+6x+12$	$x^2+8x+34$	Start	$(x+3)^2+4$

Dominó – Megoldás

					Start
					$(x+3)^2+4$
$x^2-10x+28$	$(x+4)^2+18$	$x^2+8x+34$	$x^2+6x+12$	$(x+3)^2+3$	$x^2+6x+13$
$(x-5)^2+3$					
$x^2-12x+35$					
$(x-6)^2-1$	$x^2-10x+25$	$(x-5)^2$	x^2-3x+1	$(x-1,5)^2-1,25$	Vége

Kiegészítő játék

$x^2 - 6x + 5 = 0$

- Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:

$$x^2 - 6x + 5 = (x^2 - \square + \square) - \square + \square = (x - \square)^2 - \square$$
- Tehát az így kapott egyenletünk:

$$(x - \square)^2 - \square = 0$$
- Rendezzük az egyenletet:

$$(x - \square)^2 = \square$$
- Vonjunk gyököt:

$$|x - \square| = \square$$
- Az egyenletnek 2 megoldása lesz:

$$x - \square = \square \quad \rightarrow \quad x_1 = \square$$

$$x - \square = -\square \quad \rightarrow \quad x_2 = \square$$
- Ellenőrizzünk:

$$\text{Ha } x_1 = \square \rightarrow$$

$$\text{Ha } x_2 = \square \rightarrow$$

$x^2 - 10x - 56 = 0$

- Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:

$$x^2 - 10x - 56 = (x^2 - \square + \square) - \square - \square = (x - \square)^2 - \square$$
- Tehát az így kapott egyenletünk:

$$(x - \square)^2 - \square = 0$$
- Rendezzük az egyenletet:

$$(x - \square)^2 = \square$$
- Vonjunk gyököt:

$$|x - \square| = \square$$
- Az egyenletnek 2 megoldása lesz:

$$x - \square = \square \quad \rightarrow \quad x_1 = \square$$

$$x - \square = -\square \quad \rightarrow \quad x_2 = \square$$
- Ellenőrizzünk:

$$\text{Ha } x_1 = \square \rightarrow$$

$$\text{Ha } x_2 = \square \rightarrow$$

Kiegészítő játék – Megoldás

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

1. Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:

$$x^2 - 6x + 5 = (x^2 - 6x + 9) - 9 + 5 = (x - 3)^2 - 4$$

2. Tehát az így kapott egyenletünk:

$$(x - 3)^2 - 4 = 0$$

3. Rendezzük az egyenletet:

$$(x - 3)^2 = 4$$

4. Vonjunk gyököt:

$$|x - 3| = 2$$

5. Az egyenletnek 2 megoldása lesz:

$$x - 3 = 2 \quad \rightarrow \quad x_1 = 5$$

$$x - 3 = -2 \quad \rightarrow \quad x_2 = 1$$

6. Ellenőrizzünk:

$$\text{Ha } x_1 = 5 \rightarrow 5^2 - 30 + 5 = 0 \rightarrow 0 = 0$$

$$\text{Ha } x_2 = 1 \rightarrow 1^2 - 6 + 5 = 0 \rightarrow 0 = 0$$

$$x^2 - 10x - 56 = 0$$

1. Alakítsuk először teljes négyzetté a bal oldalt:

$$x^2 - 10x - 56 = (x^2 - 10x + 25) - 25 - 56 = (x - 5)^2 - 81$$

2. Tehát az így kapott egyenletünk:

$$(x - 5)^2 - 81 = 0$$

3. Rendezzük az egyenletet:

$$(x - 5)^2 = 81$$

4. Vonjunk gyököt:

$$|x - 5| = 9$$

5. Az egyenletnek 2 megoldása lesz:

$$x - 5 = 9 \quad \rightarrow \quad x_1 = 14$$

$$x - 5 = -9 \quad \rightarrow \quad x_2 = -4$$

6. Ellenőrizzünk:

$$\text{Ha } x_1 = 14 \rightarrow 14^2 - 140 - 56 \rightarrow 0 = 0$$

$$\text{Ha } x_2 = -4 \rightarrow 16 + 40 - 56 \rightarrow 0 = 0$$

Források

DOMINÓ KÉSZÍTŐ:

TARSIA <http://www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia>

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

INFOBLOKK

4. ÓRA

A MÁSODFOKÚ EGYENLET ÉS A DISZKRIMINÁNS

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: A másodfokú egyenlet és a diszkrimináns

Az óra célja és feladata: A tanuló ismerje meg a másodfokú egyenlet általános alakját, paramétereit, a diszkrimináns fogalmával legyen tisztában. Valamint a másodfokú egyenlet paramétereit tudja meghatározni. Az egyenlet megoldása nélkül tudja eldönteni a valós gyökeinek a számát.

Az óra fő didaktikai feladata: Az új ismereteket feldolgozó óra.

Előzetes ismeretek: A tanuló legyen tisztában a számológép használatával, műveleti sorrenddel.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

4. óra: A másodfokú egyenlet és a diszkrimináns

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani aján-lás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-13.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás	Másodfokú egyenlet általános alak, megoldóképlet, diszkrimináns, gyökök száma.	ismeret-bővítés	frontális munka	tanári előadás	projektor notebook	ppt	
14-26.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás Feladatmegoldás	- Nézzük közösen a mintapéldákat!	feladatmegoldás	frontális munka	tanári magyarázat szemléltetés feladatmegoldás	projektor notebook	ppt	
27-40.	Feladatlap kiosztása Megfigyelés Segítségadás Ellenőrzés	Párokba rendeződés Feladatmegoldás Együtt gondolkodás Ön ellenőrzés	– Rendeződjete párokba! – A következő feladatot együtt kell megoldanotok! – Keressétek meg az $ax^2 + bx + c = 0$ alakú másodfokú egyenletekhez tartozó a, b, c paramétereiket!	ismeret-bővítés	páros munka	játék feladatmegoldás	kártya- készlet	párke- reső	1-5 pont

			– Ha kész vagytok, közösen ellenőrizzük!						
41-42.	Kivetítés Házi feladat feladása	Figyelem	- Határozd meg az egyenlet paramétereinek és gyökeinek számát! $x^2 + 2,5x - 6 = 0$ $12x^2 - 8x - 15 = 0$	házi feladat kijelölése	frontális munka	tanári előadás	projektor notebook	ppt	
43-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

<h1>A MÁSODFOKÚ EGYENLET ÉS A DISZKRIMINÁNS</h1> <p>Készítette: Fábian Nikolett</p>	<p>A másodfokú egyenlet megoldó képlete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax^2 + bx + c = 0$ • $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ • Ezt a következő órán tanulmányozzuk bővebben! © 	<p>Definíció: Általános alak</p> <ul style="list-style-type: none"> • A $ax^2 + bx + c = 0$ alakú egyenleteket másodfokú egyenletnek nevezünk, ahol $a, b, c \in \mathbb{R}$ és $a \neq 0$. • Az egyenletnek 0, 1 vagy 2 valós gyöke lehet!
<p>Hogyan határozzuk meg a gyökök számát az egyenlet megoldása nélkül?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha $b^2 - 4ac < 0$ → az egyenletnek nincs valós gyöke • Ha $b^2 - 4ac = 0$ → az egyenletnek 1 valós gyöke van • Ha $b^2 - 4ac > 0$ → az egyenletnek 2 valós gyöke van • A $D = b^2 - 4ac$ az egyenlet DISZKRIMINÁNSÁNAK nevezzük. 	<p>Példa 1: Határozzuk meg az egyenlet paramétereinek és gyökeinek számát!</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3x^2 + 7x + 5 = 0$ • $a = 3, b = 7, c = 5$ • $7^2 - 4 \cdot 3 \cdot 5 = 49 - 60 = -11 < 0$ • Tehát az egyenletnek nincs valós gyöke! 	<p>Példa 2: Határozzuk meg az egyenlet paramétereinek és gyökeinek számát!</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x^2 + 8x + 16 = 0$ • $a = 1, b = 8, c = 16$ • $8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16 = 64 - 64 = 0 = 0$ • Tehát az egyenletnek 1 valós gyöke!
<p>Példa 3: Határozzuk meg az egyenlet paramétereinek és gyökeinek számát!</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3x^2 + 7x - 5 = 0$ • $a = 3, b = 7, c = -5$ • $7^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5) = 49 + 60 = 109 > 0$ • Tehát az egyenletnek 2 valós gyöke! 	<p>Házi feladat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Határozd meg az egyenlet paramétereinek és gyökeinek számát! • $x^2 + 2,5x - 6 = 0$ • $12x^2 - 8x - 15 = 0$ 	<p>Köszönöm a figyelmet! 😊</p>

Párkereső

$x^2 + 14x + 45 = 0$	$a = 1$ $b = 14$ $c = 45$
$x^2 + \frac{1}{3}x - \sqrt{2} = 0$	$a = 1$ $b = \frac{1}{3}$ $c = -\sqrt{2}$
$5x^2 - 8x + 17 = 0$	$a = 5$ $b = -8$ $c = 17$
$-x^2 - 10x + 5^2 = 0$	$a = -1$ $b = -10$ $c = 25$
$-2x^2 + \sqrt{36}x + 12 = 0$	$a = -2$ $b = \sqrt{36}$ $c = 12$

$3x^2 + 2^5x + 250 = 0$	$a = 3$ $b = 32$ $c = 250$
$-8x^2 - 5x - 10 = 0$	$a = -8$ $b = -5$ $c = -10$
$x^2 = 3x + 1$	$a = 1$ $b = -3$ $c = -1$
$-2x^2 = 4x + 34$	$a = 2$ $b = 4$ $c = 34$

Források

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf

INFOBLOKK

5. ÓRA

A MÁSODFOKÚ EGYENLET ÉS A MEGOLDÓKÉPLET

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: A másodfokú egyenlet és a megoldóképlet

Az óra célja és feladata: A tanuló mélyítse el a diszkrimináns fogalmát, diszkrimináns segítségével a gyökök számának meghatározását.

Ismerje a másodfokú egyenletek megoldására alkalmazott megoldóképletet.

Az óra fő didaktikai feladata: Új ismereteket feldolgozó óra. Ismeretbővítés.

Előzetes ismeretek: A tanuló legyen tisztában a másodfokú egyenlet általános alakjával.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

5. óra: A másodfokú egyenlet és a megoldóképlet

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-5	Ellenőrzés	Figyelem Ön ellenőrzés	– Ellenőrizzük együtt a házi feladatot!	házi feladat ellenőrzése	frontális munka	megbeszélés			
6-12.	Kivetítés Magyarázat Kérdésfeltevés	Figyelem Együtt gondolkodás Válaszkérés	– Az előző órán tanultak átismétlése.	részösszefoglalás ismétlés	frontális munka	megbeszélés	notebook projektor	ppt	
13-31.	Feladatlap kiosztása Megfigyelés Segítségadás	Feladatmegoldás Gyökszámainak meghatározása	– A következő feladatban önállóan kell dolgoznotok. – A másodfokú egyenlet gyökeinek számát kell meghatározni! – Majd a megfelelő választ bekarikázni! – 1 – ha 1 gyöke van – x – ha nincs gyöke	gyakorlás	egyéni munka	játék feladatmegoldás	feladatlap	tippmix	1-10 pont

			- 2 – ha 2 gyöke van						
32-34.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás	A másodfokú egyenletek megoldása során leggyakrabban a megoldóképletet fogjuk alkalmazni.	ismeretbővítés	frontális munka	tanári magyarázat	projektor notebook	ppt	
35-41.	Kivetítés Magyarázat	Figyelem Együtt gondolkodás Feladatmegoldás	Oldjuk meg közösen a megoldóképlettel a példákat!	ismeretbővítés	frontális munka	tanári magyarázat feladatmegoldás	projektor notebook	ppt	
42-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

A MÁSODFOKÚ EGYENLET ÉS A MEGOLDÓKÉPLET

Készítette: Fábian Nikolett

Ismételjük át!

- Másodfokú egyenlet általános alakja:
 - A $ax^2 + bx + c = 0$ alakú egyenleteket másodfokú egyenletnek nevezzük, ahol $a, b, c \in \mathbb{R}$ és $a \neq 0$.
- Másodfokú egyenlet paramétereinek meghatározása
 - a, b, c

- Diszkrimináns fogalma
 - $D = b^2 - 4ac$
- Az egyenletnek 0, 1 vagy 2 valós gyöke lehet!
- Másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározása
 - Ha $b^2 - 4ac < 0$
 - Ha $b^2 - 4ac = 0$
 - Ha $b^2 - 4ac > 0$

A másodfokú egyenlet megoldó képlete

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Oldjuk meg közösen a megoldóképlettel:

- $x^2 + 3x + 2 = 0$
- $a = 1, b = 3, c = 2$
- $D = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 1$

- $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm 1}{2}$
- $x_1 = \frac{-3+1}{2} = -1$
- $x_2 = \frac{-3-1}{2} = -2$

Köszönöm a figyelmet! 😊

Tippmix

Tippmix — Másodfokú egyenlet gyökeinek száma

Határozd meg a másodfokú egyenlet gyökeinek számát! Karikázd be a megfelelő választ!

1 – ha 1 gyöke van
 x – ha nincs gyöke
 2 – ha 2 gyöke van

Másodfokú egyenlet	Gyökök száma		
$5x^2 - 3x + 1 = 0$	1	x	2
$-7x^2 + x + 4 = 0$	1	x	2
$10x^2 - 9x - 10 = 0$	1	x	2
$9x^2 - 5x - 1 = 0$	1	x	2
$x^2 - 3,8x = 0$	1	x	2
$16x^2 + 9 = 24x$	1	x	2
$x^2 + 3x + 12 = 0$	1	x	2

Tippmix – Megoldás

Tippmix — Másodfokú egyenlet gyökeinek száma — Megoldás

Határozd meg a másodfokú egyenlet gyökeinek számát! Karikázd be a megfelelő választ!

1 – ha 1 gyöke van
 x – ha nincs gyöke
 2 – ha 2 gyöke van

Másodfokú egyenlet	Gyökök száma		
	1	x	2
$5x^2 - 3x + 1 = 0$	1	<input checked="" type="radio"/>	2
$-7x^2 + x + 4 = 0$	1	x	<input checked="" type="radio"/>
$10x^2 - 9x - 10 = 0$	1	x	<input checked="" type="radio"/>
$9x^2 - 5x - 1 = 0$	1	x	<input checked="" type="radio"/>
$x^2 - 3,8x = 0$	1	x	<input checked="" type="radio"/>
$16x^2 + 9 = 24x$	<input checked="" type="radio"/>	x	2
$x^2 + 3x + 12 = 0$	1	<input checked="" type="radio"/>	2

Források

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf

INFOBLOKK

6 – 7. ÓRA

MÁSODFOKÚ EGYENLETMEGOLDÁS GYAKORLÁS I-II.

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Másodfokú egyenletmegoldás gyakorlás I-II.

Az óra célja és feladata: A tanuló ismerje a négyzetgyökvonás azonosságait. Legyen képes a másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározására a megoldóképlet segítségével.

Az óra fő didaktikai feladata: Új ismereteket feldolgozó óra. Ismeretbővítés.

Előzetes ismeretek: A tanuló ismerje a másodfokú megoldóképletet.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábián Nikolett

ÓRATERV

6 – 7. óra: Másodfokú egyenletmegoldás gyakorlás I-II.

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-33.	Csoportok kialakítása Feladat kiosztása Megfigyelés Segítségadás	Csoportokba szerveződés Együtt gondolkodás Feladatmegoldás	–Alakítsatok 3 fős csoportok! –Minden csoport kap egy kártyacsomagot. –A kártyákon négyzetgyökös és egész kifejezések szerepelnek. –Először felfelé fordítva párosítsátok össze az azonosakat! –Majd keverjétek össze a kártyákat, mindegyiket fordítsátok le. –Az első tanuló felfordít két kártyát, ha azonos kifejezések szerepelnek rajtuk, akkor az övé mind a két kártya, és még egyszer ő fordít, ha	ráhangolás emlékeztetfejesztés	csoportmunka	játék feladatmegoldás	memória-játék kártyák	memória-játék	

			<p>nem, akkor visszafordítja a kártyákat és jön a következő.</p> <ul style="list-style-type: none"> –Addig próbálkozzatok, amíg az összes kártya el nem fogy. –Az nyer, akihez a legtöbb kártya került. 						
34-44.	Kivetítés Magyarázat Kérdésfeltevés	Figyelem Válaszkérés Együtt gondolkodás	Az előző órákon tanult ismeretek átismétlése.	részösszefoglalás ismétlés	frontális munka	tanári magyarázat megbeszélés	notebook projektor	ppt	
45-86.	Csoportok kialakítása Feladat kiosztása Megfigyelés Segítségadás	Csoportokba szerveződés Együtt gondolkodás Feladatmegoldás	<ul style="list-style-type: none"> –Alakítsatok 4 fős csoportok! –Minden csoportnak kiosztok egy 16 darabos TRIDOMINÓ kártyacsomagot. –A háromszögeken másodfokú egyenletek és gyökök szerepelnek. –Feladatokat összepárosítani az egyenleteket és megoldásukat, majd kirakni a nagy háromszöget. 	gyakorlás	csoportmunka	játék feladatmegoldás	tridominó kártyák	tridominó	1-5 pont
87-90.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

MÁSODFOKÚ
 EGYENLETMEGOLDÁS
 GYAKORLÁS I-II.

Készítette: Fábian Nikolett

Ismételjük át!

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

• A másodfokú egyenlet megoldóképlete:

• $ax^2 + bx + c = 0$

• $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Oldjuk meg közösen a megoldóképlettel:

• $x^2 - 2x - 15 = 0$

• $a = 1, b = -2, c = -15$

• $D = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15) = 64$

• $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15)}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 1} = \frac{2 \pm 8}{2}$

• $x_1 = \frac{2+8}{2} = 5$

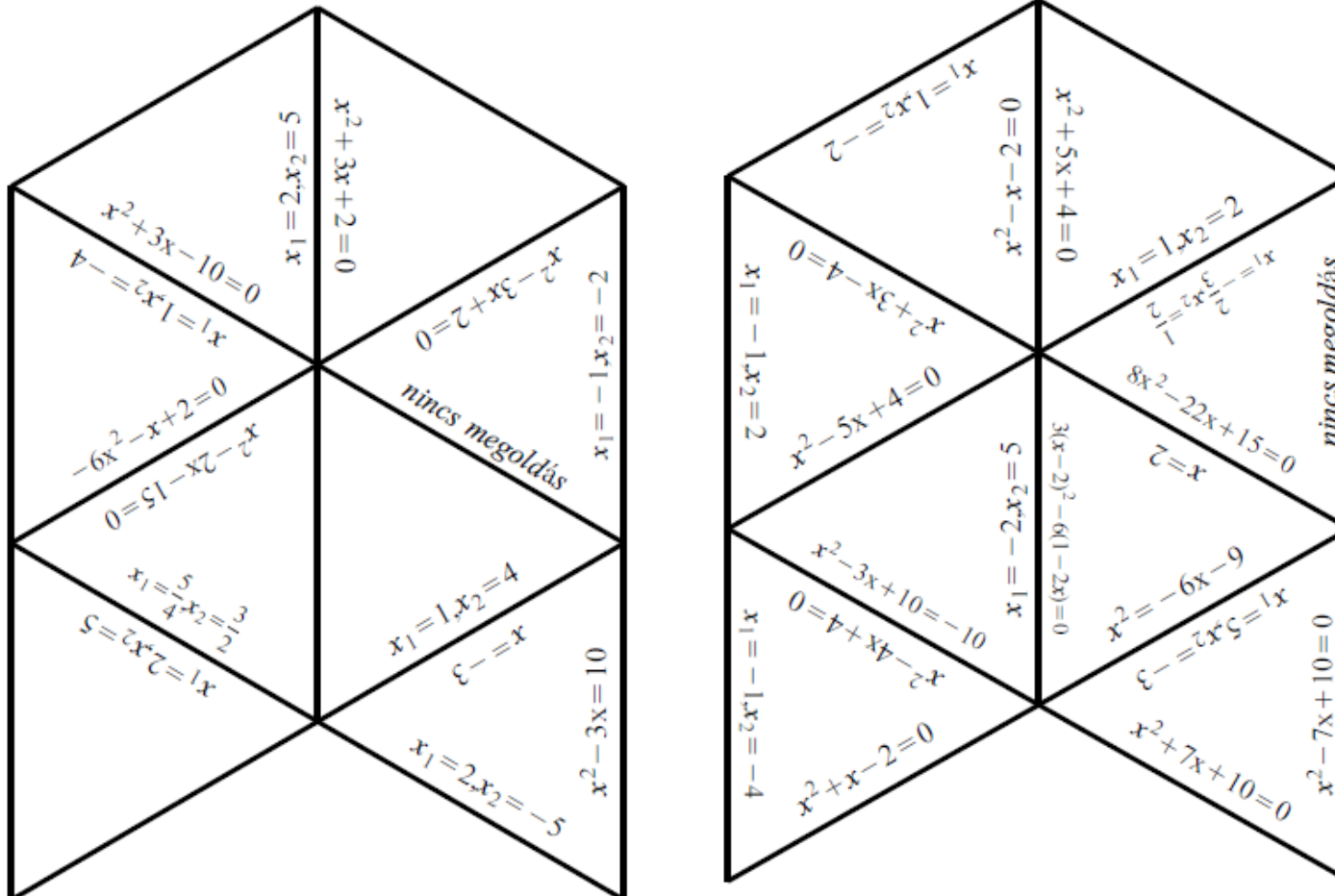
• $x_2 = \frac{2-8}{2} = -3$

Köszönöm a figyelmet! 😊

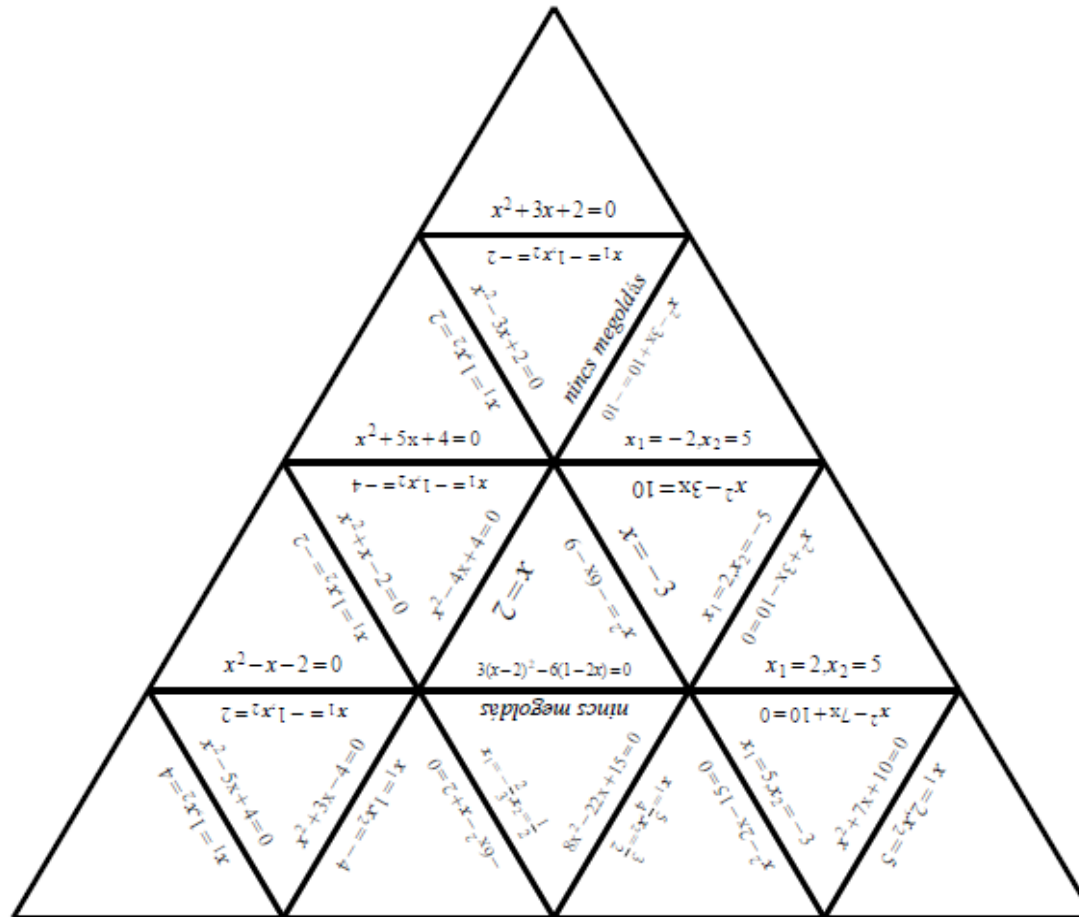
Memórijáték

$\sqrt{25}$	5	$\sqrt{\frac{50}{5^2}}$	$\sqrt{2}$
$\sqrt{121}$	11	$\sqrt{144}$	12
$\sqrt{6^2}$	6	$\sqrt{64}$	8
$\sqrt{4 \cdot 4}$	4	$\sqrt{3^4}$	9
$\sqrt{49}$	7	$\sqrt{1^{10}}$	1
$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}}$	5	$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$	3
		11	$\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}$

Tridominó



Tridominó – Megoldás



Források

TRIDOMINÓ KÉSZÍTŐ:

TARSIA <http://www.mmlsoft.com/index.php/products/tarsia>

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf

INFOBLOKK

8. ÓRA

MÁSODFOKÚ EGYENLETTEL MEGOLDHATÓ SZÖVEGES FELADATOK

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok

Az óra célja és feladata: A tanuló az eddig megszerzett ismereteinek gyakorlati feladatokban való alkalmazása. Tudja a szöveget a matematika nyelvére lefordítani. Legyen képes a szöveg alapján a másodfokú egyenlet felírására és megoldására.

Az óra fő didaktikai feladata: Új ismeretek alkalmazására szolgáló óra

Előzetes ismeretek: A tanuló ismerje a másodfokú egyenlet megoldásához szükséges módszereket.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV

8. óra: Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszer-tani ajánlás
0-2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	-Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
4-6.	Kérdésfeltevés	Figyelem, válaszkeresés, együtt gondolkodás	- Hogyan oldanátok meg a szöveges feladatok? - Mit gondoltok mik a lépesei?	ráhangelés	frontális munka szóbeli	megbeszélés rávezetés			
7-9.	Kivetítés, magyarázat	Figyelem, együtt gondolkodás	Szöveges feladatok megoldás menetének megbeszélése	ismeretbővítés	frontális munka	tanári magyarázat rávezetés	notebook projektor	ppt	
10-25.	Ismeretanyag átadás, magyarázat	Figyelem, együtt gondolkodás	Másodfokúra visszavezethető szöveges példa feladatok megoldása közösen.	készség fejlesztés	frontális munka	tanári magyarázat rávezetés	notebook projektor	ppt	
26-36.	Csoportokba szervezés, megfigyelés, segítsége adás	Feladatmegoldás, együttműködés	A tanulók differenciált csoportmunkában oldják meg a feladatokat. (A: könnyű, B: közepes, C: nehéz) - Minden csoportnak adok egy szöveges feladatot!	gyakorlás	differenciált csoportmunka kooperatív csoportmunka	feladatmegoldás	feladatlap	csoportmunka	

			–Oldjátok meg közösen!						
37-42.	Ellenőrzés	Önellentőrzés, kiegészítés	–A csoportok 1-1 ember jöjjön ki és oldja meg a táblánál!	ellenőrzés	frontális munka diákkvartett módszer	megbeszélés	tábla		
43-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Diaképek

MÁSODFOKÚ EGYENLETTEL MEGOLDHATÓ SZÖVEGES FELADATOK

Készítette: Fábrián Nikolett

Szöveges feladatok megoldásának menete

1. Olvasd végig a feladatot és becsüld meg az eredményt!
2. Jelöld betűvel az ismeretlent, és est. írd le!
3. Fordítsd le a szöveget a matematik a nyelvére!
4. Gondold végig, hogy hogyan lehet egyenletet írni hozzá!
5. Írd fel az egyenletet és oldd meg!
6. Ellenőrizd az eredményt a feladat szövege alapján!
7. Íj szöveges választ!

Oldjuk meg közösen a következő példákat!

Egy szám és a nála eggyel nagyobb szám szorzata 342. Melyik ez a két szám?

- $x(x + 1) = 342$
- $x^2 + x - 342 = 0$
- $x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-342)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1369}}{2} = \frac{-1 \pm 37}{2}$
- $x_1 = \frac{-1 - 37}{2} = -19$
- $x_2 = \frac{-1 + 37}{2} = 18$
- A keresett számok a -19 és a -18, vagy a 18 és a 19.

Egy ballagó osztályban mindenki megajándékozta minden osztálytársát a saját fényképpel. Mennyi volt az osztálylétszám, ha 1056 fénykép cserélt gazdát?

- Az osztály létszáma legyen x . Mindenki $(x-1)$ darab fényképet ad, így:
- $x(x - 1) = 1056$
- $x^2 - x - 1056 = 0$
- $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1056)}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{4225}}{2} = \frac{1 \pm 65}{2}$
- $x_1 = \frac{1 + 65}{2} = 33$
- $x_2 = \frac{1 - 65}{2} = -32$
- A $x_2 = -32$ nem lehet az osztály létszáma, mivel negatív szám.
- Az osztály 33 fős.

Mektorák a derékszögű háromszög oldalai, ha az átfogó az egyik befogónál 3 cm-rel, a másik befogónál 6 cm-rel hosszabb?

- Legyen az átfogó x , az egyik befogó $x-3$, a másik befogó $x-6$.
- Alkalmazzuk a PITAGORÁSZ-tételt:
- $(x - 3)^2 + (x - 6)^2 = x^2$
- $x^2 - 6x + 9 + x^2 - 12x + 36 = x^2$
- $2x^2 - 18x + 45 = x^2$
- $x^2 - 18x + 45 = 0$
- $x_{1,2} = \frac{18 \pm \sqrt{(-18)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 45}}{2 \cdot 1} = \frac{18 \pm \sqrt{900}}{2} = \frac{18 \pm 30}{2}$
- $x_1 = \frac{18 + 30}{2} = 24$
- $x_2 = \frac{18 - 30}{2} = -6$
- A $x_2 = -6$ nem lehet a háromszög oldala, mivel negatív szám.
- A háromszög oldalai így: 21, 15 cm és 18 cm.

Köszönöm a figyelmet! 😊

Csoportmunka

Csoportmunka — Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok		
Csoportnév	Feladat	Megoldás
A	Egy szám és a nála négyvel nagyobb szám szorzata 357. Melyik ez a két szám?	
B	A 12. e osztály tanulói megállapodtak abban, hogy a nyaralásukról mindenki küld mindenkinek egy fotót Facebookon keresztül. Így összesen 156 fotót küldtek el egymásnak. Hány fős az osztály?	
C	Egy derékszögű háromszög egyik befogója 3-szor akkora, mint a másik, a területe pedig 6 cm ² . Mekkora a háromszög befogói?	

Csoportmunka – Megoldás

Csoportmunka — Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok — Megoldás		
Csoportnév	Feladat	Megoldás
A	Egy szám és a nála négyvel nagyobb szám szorzata 357. Melyik ez a két szám?	$x(x+4) = 357$ $x^2 + 4x - 357 = 0$ $x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-357)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{-4 \pm \sqrt{1444}}{2}$ $= \frac{-4 \pm 38}{2}$ $x_1 = \frac{-4 - 38}{2} = -21$ $x_2 = \frac{-4 + 38}{2} = 17$ <p>A keresett számok a -21 és a -17, vagy a 17 és a 21.</p>
B	A 12. e osztály tanuló megállapodtak abban, hogy a nyaralásukról mindenki küld mindenkinnek egy fotót Facebookon keresztül. Így összesen 156 fotót küldtek el egymásnak. Hány fős az osztály?	<p>Az osztály létszáma legyen x. Mindenki $(x-1)$ darab fotót küldött, így:</p> $x(x-1) = 156$ $x^2 - x - 156 = 0$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-156)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{1 \pm \sqrt{625}}{2} = \frac{1 \pm 25}{2}$ $x_1 = \frac{1 + 25}{2} = 13$ $x_2 = \frac{1 - 25}{2} = -12$ <p>A $x_2 = -12$ nem lehet az osztály létszáma, mivel negatív szám. Az osztály 13 fős.</p>
C	A labdarúgó bajnokságon, amelyen minden csapat egy alkalommal játszott a többi csapattal, 55 mérkőzést játszottak. Hány csapat vett részt a bajnokságon?	<p>Az résztvevők száma legyen x. Mindenki $(x-1)$ darab partit játszott, így:</p> $\frac{x(x-1)}{2} = 55$ $x^2 - x = 110$ $x^2 - x - 110 = 0$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-110)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{1 \pm \sqrt{441}}{2} = \frac{1 \pm 21}{2}$ $x_1 = \frac{1 + 21}{2} = 11$ $x_2 = \frac{1 - 21}{2} = -10$ <p>A $x_2 = -10$ nem lehet a csapatok száma, mivel negatív szám. A labdarúgó bajnokságon 11 csapat vett részt.</p>

Források

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf

INFOBLOKK

9. ÓRA

ÖSSZEFOGLALÁS

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Összefoglalás

Az óra célja és feladata: A tanuló a másodfokú egyenletekről az eddig tanult ismereteinek felelevenítése (paraméter, diszkrimináns, gyökök száma, megoldás szorzattá alakítással/teljes négyzettel/megoldóképlettel) a hozzákapcsolódó feladatok megoldása során.

Az óra fő didaktikai feladata: Ismereteket megszilárdító (ismétlő, rendszerező) óra

Előzetes ismeretek: A tanuló ismerje a másodfokú egyenlet megoldásához szükséges módszereket.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábíán Nikolett

ÓRATERV



9. óra: Összefoglalás

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszertani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-6.	Feladat ismertetése, instrukciók	Figyelem Csoportok kialakítása	Szabaduló tanterem: Az osztályban négytagú csoportokat alakítunk ki. A csoportokon belül minden gyerek megkapja a feladatlapot. A csoport feladata, szétosztani egymás között a munkát, segíteni, ellenőrizni egymást.	ráhangelés	frontális munka	tanári közlés			
7-37.	Megfigyelés, segítségadás	Fegyelem, együttműködés, feladat megoldás	Szabaduló tanterem feladatainak megoldása és a titkoskód megfejtése.	összefoglalás	csoportmunka	feladatmegoldás játék	feladatlap	Szabaduló tanterem	1-20 pont
38-42.	Ellenőrzés	Önellentőrzés, beírás	A feladatok megoldásának ellenőrzése, titkoskód feltárása.	ellenőrzés	frontális munka	megbeszélés	feladatlap	Szabaduló tanterem	

43-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			
--------	-------------------------	------------	--	---------------------------	--------------------	---------------	--	--	--

MELLÉKLTEK

Szabaduló tanterem

Szabaduló tanterem – Összefoglalás		
<p>Feladat:</p> <p>Szuperhősünk „DEADPOOL” a Világ megmentésén dolgozik. Feladata a titkoskód megszerzése, amely a világot megsemmítő bombát inaktíválja. Azonban ennek a megszerzésére és kikapcsolására csak 35 perc áll rendelkezésre. A kód a feladatok megoldásainak abszolútértéke növekvő sorrendbe állítva.</p>		
		
	<p>Feladat</p> <p>1. Oldjátok meg az egyenletet a szorzattá alakítás módszerével! $x^2 + 4x + 4 = 0$</p>	<p>Megoldásmenet</p>
	<p>2. Oldjátok meg az egyenletet a teljes alakítás módszerével! $x^2 - 6x + 5 = 0$</p> 	<p>Megoldás</p>

<p>3. Keressétek meg az az $5x^2 - 8x + 17 = 0$ és $-2x^2 = 4x + 34$ alakú másodfokú egyenletekhez tartozó a, b, c paramétereiket!</p>		
<p>4. Határozzátok meg a $x^2 + 3x + 12 = 0$ egyenlet diszkriminánsát és a gyökeinek a számát!</p>		
<p>5. Oldjátok meg az $x^2 - 2x - 15 = 0$ egyenletet a megoldóképlet segítségével!</p>		
<p>6. Három egymást követő természetes szám négyzetének az összege 1325. Melyik ez a három szám?</p>		


<p>7. Egy sakkverseny minden résztvevője pontosan 1 játszmát játszott a többi résztvevő mindegyikével. Ezen a versenyen pontosan 153 partit játszottak le. Hányan vettek részt a versenyen?</p>																					
<p>8. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 3-szor akkora, mint a másik, a területe pedig 6 cm². Mekkora a háromszög befogói?</p>																					
<p>Megoldás</p>																					
<p>Állásértékelés</p>																					
<p>Titkosítás</p>																					


Szabaduló tanterem – Megoldás

Szabaduló tanterem – Összefoglalás Megoldás

Feladat:

Szuperhősünk „DEADPOOL” a Világ megmentésén dolgozik. Feladata a titkoskód megszerzése, amely a világot megsemmítő bombát inaktíválja. Azonban ennek a megszerzésére és kikapcsolására csak 35 perc áll rendelkezésre. A kód a feladatok megoldásainak abszolútértéke növekvő sorrendbe állítva.




Feladat	Megoldásmenet	Megoldás
<p>1. Oldjátok meg az egyenletet a szorzattá alakítás módszerével!</p> $x^2 + 4x + 4 = 0$	$x^2 + 2x + 2x + 4 = 0$ $x(x + 2) + 2(x + 2) = 0$ $(x + 2)(x + 2) = 0$ $x_1 = x_2 = 2$	2
<p>2. Oldjátok meg az egyenletet a teljes alakítás módszerével!</p> $x^2 - 6x + 5 = 0$ <div style="text-align: center;">  </div>	$x^2 - 6x + 5 = (x^2 - 6x + 9) - 9 + 5$ $= (x - 3)^2 - 4$ $(x - 3)^2 - 4 = 0$ $(x - 3)^2 = 4$ $ x - 3 = 2$ $x - 3 = 2 \quad \rightarrow \quad x_1 = 5$ $x - 3 = -2 \quad \rightarrow \quad x_2 = 1$ <p>Ellenőrzés:</p> $\text{Ha } x_1 = 5 \rightarrow 5^2 - 30 + 5 = 0 \rightarrow 0 = 0$ $\text{Ha } x_2 = 1 \rightarrow 1^2 - 6 + 5 = 0 \rightarrow 0 = 0$	1 5

<p>3. Keressétek meg az $5x^2 - 8x + 17 = 0$ és $-2x^2 = 4x + 34$ alakú másodfokú egyenletekhez tartozó a, b, c paramétereiket!</p>	<p>$a_1 = 5$ $b_1 = -8$ $c_1 = 17$ $a_2 = -2$ $b_2 = -4$ $c_2 = 34$</p>	<p>5 -8 17 -2 -4 34</p>
<p>4. Határozzátok meg a $x^2 + 3x + 12 = 0$ egyenlet diszkriminánsát és a gyökeinek a számát!</p>	<p>$x^2 + 3x + 12 = 0$ $a = 1, b = 3, c = 12$ $D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 12 = 9 - 48 = -39 < 0$ $D = -39 < 0$</p>	<p>-39 0</p>
<p>5. Oldjátok meg az $x^2 - 2x - 15 = 0$ egyenletet megoldóképlet segítségével!</p>	<p>$x^2 - 2x - 15 = 0$ $a = 1, b = -2, c = -15$ $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $= \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-15)}}{2 \cdot 1}$ $= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{64}}{2} = \frac{2 \pm 8}{2}$ $x_1 = \frac{2 + 8}{2} = 5$ $x_2 = \frac{2 - 8}{2} = -3$</p>	<p>5 -3</p>
<p>6. Három egymást követő természetes szám négyzetének az összege 1325. Melyik ez a három szám?</p>	<p>$(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 = 1325$ $x^2 - 2x + 1 + x^2 + x^2 + 2x + 1 = 1325$ $3x^2 + 2 = 1325$ $3x^2 = 1323$ $x^2 = 441$ $x = 21$ $x_1 = -21$ $x_2 = 21$ A keresett természetes számok a 20, a 21 és a 22.</p>	<p>20 21 22</p>
<p>7. Egy sakkverseny minden résztvevője pontosan 1 játszmát játszott a többi résztvevő mindegyikével. Ezen a versenyen pontosan 153 partit játszottak le. Hányan vettek részt a versenyen?</p>	<p>Az résztvevők száma legyen x. Mindenki $(x-1)$ darab partit játszott, így: $\frac{x(x-1)}{2} = 153$ $x^2 - x = 306$ $x^2 - x - 306 = 0$ $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-306)}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{1225}}{2}$ $= \frac{1 \pm 35}{2}$ $x_1 = \frac{1 + 35}{2} = 18$</p>	<p>18</p>

	$x_2 = \frac{1 - 35}{2} = -17$ A $x_2 = -17$ nem lehet a résztvevők száma, mivel negatív szám.
8. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 3-szor akkora, mint a másik, a területe pedig 6 cm ² . Mekkora a háromszög befogói?	Legyen az egyik befogó x , a másik befogó $3x$. A háromszög terület képletébe behelyettesítve: $T = \frac{a \cdot b}{2}$ $\frac{x \cdot 3x}{2} = 6$ $3x^2 = 12$ $x^2 = 4$ $ x = 2$ $x_1 = 2$ $x_2 = -2$ A $x_2 = -2$ nem lehet a háromszög oldala, mivel negatív szám. A háromszög befogói így: 2 cm és 6 cm.

Mogolás	2	1	5	5	-8	17	-2	-4	34	-39	0	5	-3	20	21	22	18	2	6
Ársválts értéke	2	1	5	5	8	17	2	4	34	39	0	5	3	20	21	22	18	2	6
Tízesjegy	0	1	2	2	2	9	4	5	5	5	6	8	17	18	20	21	22	34	39



Források

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf

INFOBLOKK

10. ÓRA

SZÁMONKÉRÉS

A műveltségi terület neve: MATEMATIKA

Az évfolyam: 10. évfolyam szakgimnázium

Az óra címe: Számonkérés

Az óra célja és feladata: Az eddig tanult ismeretek számonkérése a másodfokú egyenletek témaköréből.

Az óra fő didaktikai feladata: Ellenőrző óra

Előzetes ismeretek: A tanuló ismerje és önállóan tudja alkalmazni a másodfokú egyenlet megoldásához szükséges módszereket.

Az óratervet készítő pedagógus neve: Fábián Nikolett

ÓRATERV

10. óra: Számonkérés

Idő percben	Tanári tevékenységek	Tanulói tevékenységek	Tanári instrukciók	Didaktikai feladat	Munkaforma	Módszerek	Eszközök	Diák	Módszertani ajánlás
0–2.	Az óra beírása és a hiányzók rögzítése.	Jelentés	–Üdvözlés.	adminisztrációs feladatok	frontális munka	tanári közlés	notebook projektor		
3-6.	Feladat ismertetése, instrukciók	Figyelem Csoportok kialakítása	<p>Legyél te is milliomos játék menete: Az osztályban négy fős csoportokat alakítunk ki. A csoportokon belül mindenki egyedül dolgozik a feladatokon. Ha valaki elakad a megoldásban, a következő segítséget használhatja fel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Közönség segítsége: A csoport tagjai, együtt megoldják a kérdéses feladatot. • Felező: A tanár a rossz válaszok közül elvesz kettőt. • Telefonos segítség: A tanár útmutatást ad a feladat megoldásában. <p>Pontozás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • összes pontszám: 35 pont 	ráhangolás	frontális munka	tanári közlés			

			<ul style="list-style-type: none"> • Minden jól megoldott feladat menetéért és a jó megoldásért 5 pont adható, amely szükség esetén osztható is (például, ha a megoldása menete jó, de a végeredmény rossz). • Plusz pont adható, ha nem használja fel a <ul style="list-style-type: none"> - közönség segítséget: 1 pont, - felezőt: 2 pont, - telefonos segítséget: 3 pont. 						
7-43.	Megfigyelés, segítségadás	Fegyelem, önálló feladat megoldás, együttműködés.	Legyél te is milliomos játék feladatainak megoldása.	számonkérés	egyéni munka csoportmunka	feladatmegoldás játék	feladatlap	Legyél te is milliomos játék	1-50 pont
44-45.	Értékelés Elköszönés	Elköszönés	Köszönöm szépen az órai munkátokat!	óra lezárása értékelés	frontális munka	tanári közlés			

MELLÉKLTEK

Legyél te is milliomos!

Legyél te is milliomos játék — Számonkérés

A játék menete:
 Az osztályban négy fős csoportokat alakítunk ki. A csoportokon belül mindenki egyedül dolgozik a feladatokon.

Ha valaki elakad a megoldásban, a következő segítséget használhatja fel:

- Közönség segítsége: A csoport tagjai, együtt megoldják a kérdéses feladatot.
- Felelő: A tanár a rossz válaszok közül elvesz kettőt.
- Telefonos segítség: A tanár útmutatást ad a feladat megoldásában.

Pontozás:

- összes pontszám: 50 pont
- Minden jól megoldott feladat menetéért és a jó megoldásért 5-10 pont adható, amely szükség esetén osztható is (például, ha a megoldása menete jó, de a végeredmény rossz).
- Plusz pont adható, ha nem használja fel a
 - közönség segítséget: 1 pont,
 - felelőt: 2 pont,
 - telefonos segítséget: 3 pont.

Feladatok:


1. Keresd meg az $5x^2 = 9x - 50$ alakú másodfokú egyenlethez tartozó a, b, c paramétereiket! (5 pont)	
A) $a = 5, b = 9, c = 50$	B) $a = -5, b = -9, c = 50$
C) $a = -5, b = -9, c = -50$	D) $a = 5, b = -9, c = 50$

Megoldás:

2. Határozd meg a $\frac{1}{2}x^2 - 5x + 7 = 0$ egyenlet diszkriminánsát és a gyökeinek a számát! (5 pont)	
A) $D = -10$ és 0 gyök	B) $D = 0$ és 1 gyök
C) $D = \sqrt{5}$ és 2 gyök	D) $D = 11$ és 2 gyök

Megoldás:

3. Old meg az $x^2 - 6x - 9$ egyenletet a megoldóképlet segítségével! (6 pont)	
A) $x_1 = -3$ $x_2 = 6$	B) $x_1 = -10$ $x_2 = 9$
C) $x_{1,2} = -3$	D) $x_1 = -\sqrt{7}$ $x_2 = \sqrt{7}$
Megoldás:	
4. Old meg az $x^2 - 3x + 10 = -10$ egyenletet a megoldóképlet segítségével! (6 pont)	
A) $x_1 = -3$ $x_2 = 6$	B) nincs megoldás
C) $x_{1,2} = -3$	D) $x_1 = -\sqrt{7}$ $x_2 = \sqrt{7}$
Megoldás:	
5. Két egymás után következő természetes szám szorzata 552. Melyik ez a két szám? (8 pont)	
A) 3 és 4	B) 23 és 24
C) 15 és 16	D) 31 és 32
Megoldás:	

6. A 13.A osztály tanulói megállapodtak abban, hogy a nyaralásukról mindenki küld mindenkinek egy fotót Facebookon keresztül. Így összesen 182 fotót küldtek el egymásnak. Hány fős az osztály? (10 pont)	
A) 14 fős	B) 20 fős
C) -13 fős	D) 40 fős
Megoldás:	
7. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 4-szer akkora, mint a másik, a területe pedig 18 cm^2. Mekkora a háromszög befogói? (10 pont)	
A) 3 cm és -3 cm	B) 11 cm és 12 cm
C) 3 cm és 12 cm	D) 3 cm és 8 cm
Megoldás:	
	

Legyél te is milliomos! –Megoldás

Legyél te is milliomos játék — Számonkérés — Megoldás

A játék menete:
 Az osztályban négy fős csoportokat alakítunk ki. A csoportokon belül mindenki egyedül dolgozik a feladatokon.
 Ha valaki elakad a megoldásban, a következő segítséget használhatja fel:

- Közönség segítsége: A csoport tagjával, együtt megoldják a kérdéses feladatot.
- Felelő: A tanár a rossz válaszok közül elvesz kettőt.
- Telefonos segítség: A tanár útmutatást ad a feladat megoldásában.

Pontozás:

- Összes pontszám: 50 pont
- Minden jól megoldott feladat menetéért és a jó megoldásért 5-10 pont adható, amely szükség esetén osztható is (például, ha a megoldása menete jó, de a végeredmény rossz).
- Plusz pont adható, ha nem használja fel a
 - közönség segítséget: 1 pont,
 - felelőt: 2 pont,
 - telefonos segítséget: 3 pont.

Feladatok:

1. Keresd meg az $5x^2 = 9x - 50$ alakú másodfokú egyenlethez tartozó a, b, c paramétereit!

A) a = 5, b = 9, c = 50	B) a = -5, b = -9, c = 50
C) a = -5, b = -9, c = -50	D) a = 5, b = -9, c = 50

Megoldás:
 $5x^2 = 9x - 50$
 $5x^2 - 9x + 50 = 0$
 a = 5, b = -9, c = 50

2. Határozd meg a $\frac{1}{2}x^2 - 5x + 7 = 0$ egyenlet diszkriminánsát és a gyökeinek a számát!

A) D = -10 és 0 gyök	B) D = 0 és 1 gyök
C) D = $\sqrt{5}$ és 2 gyök	D) D = 11 és 2 gyök

Megoldás:
 $\frac{1}{2}x^2 - 5x + 7 = 0$
 $a = \frac{1}{2}, b = -5, c = 7$
 $D = (-5)^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 7 = 25 - 14 = 11$
 $D = 11 > 0 \rightarrow 2$ gyök

3. Old meg az $x^2 = -6x - 9$ egyenletet a megoldóképlet segítségével!

A) $x_1 = -3, x_2 = 6$	B) $x_1 = -10, x_2 = 9$
C) $x_{1,2} = -3$	D) $x_1 = -\sqrt{7}, x_2 = \sqrt{7}$

Megoldás:
 $x^2 = -6x - 9$
 $x^2 + 6x + 9 = 0$
 a = 1, b = 6, c = 9

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2 \cdot 1} = \frac{-9 \pm \sqrt{0}}{2 \cdot 1} = \frac{-9 \pm 0}{2}$$

$$x_{1,2} = -3$$

4. Old meg az $x^2 - 3x + 10 = -10$ egyenletet a megoldóképlet segítségével!	
A) $x_1 = -3, x_2 = 6$	B) nincs megoldás
C) $x_{1,2} = -3$	D) $x_1 = -\sqrt{7}, x_2 = \sqrt{7}$

Megoldás:
 $x^2 - 3x + 10 = -10$
 $x^2 - 3x + 20 = 0$
 $a = 1, b = 3, c = 20$
 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20}}{2 \cdot 1} = \frac{-9 \pm \sqrt{-71}}{2 \cdot 1} \rightarrow$ *nincs megoldás*

5. Két egymás után következő természetes szám szorzata 552. Melyik ez a két szám?	
A) 3 és 4	B) 23 és 24
C) 15 és 16	D) 31 és 32

Megoldás:
 $x(x+1) = 552$
 $x^2 + x - 552 = 0$
 $x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-552)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{2209}}{2} = \frac{-1 \pm 47}{2}$
 $x_1 = \frac{-1 - 47}{2} = -24$
 $x_2 = \frac{-1 + 47}{2} = 23$
 A keresett természetes számok a 23 és a 24.

6. A 13.A osztály tanulói megállapodtak abban, hogy a nyaralásukról mindenki küld mindenkinnek egy fotót Facebookon keresztül. Így összesen 182 fotót küldtek el egymásnak. Hány fős az osztály?	
A) 14 fős	B) 20 fős
C) -13 fős	D) 40 fős

Megoldás:
 Az osztály létszáma legyen x . Mindenki $(x-1)$ darab fotót küldött, így:
 $x(x-1) = 182$
 $x^2 - x - 182 = 0$
 $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-182)}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{729}}{2} = \frac{1 \pm 27}{2}$
 $x_1 = \frac{1 + 27}{2} = 14$
 $x_2 = \frac{1 - 27}{2} = -13$
 A $x_2 = -13$ nem lehet az osztály létszáma, mivel negatív szám. Az osztály 14 fős.

7. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 4-szer akkora, mint a másik, a területe pedig 18 cm ² . Mekkora a háromszög befogói?	
A) 3 cm és -3 cm	B) 11 cm és 12 cm
C) 3 cm és 12 cm	D) 3 cm és 8 cm

Megoldás:

Legyen az egyik befogó x , a másik befogó $3x$.
 A háromszög terület képletébe behelyettesítve:

$$T = \frac{am}{2}$$

$$\frac{x \cdot 4x}{2} = 18$$

$$4x^2 = 36$$

$$x^2 = 9$$

$$|x| = 3$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = -3$$

A $x_2 = -3$ nem lehet a háromszög oldala, mivel negatív szám.

A háromszög befogói így: 3 cm és 12 cm.



Források

FELADATOK:

Juhász István, Orosz Gyula, Paróczay József, Szászné Simon Judit – *Az érthető matematika 10. tankönyv.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.

http://uj.porki.hu/sajat/matek/G10/masodfoku_egyenletek.pdf