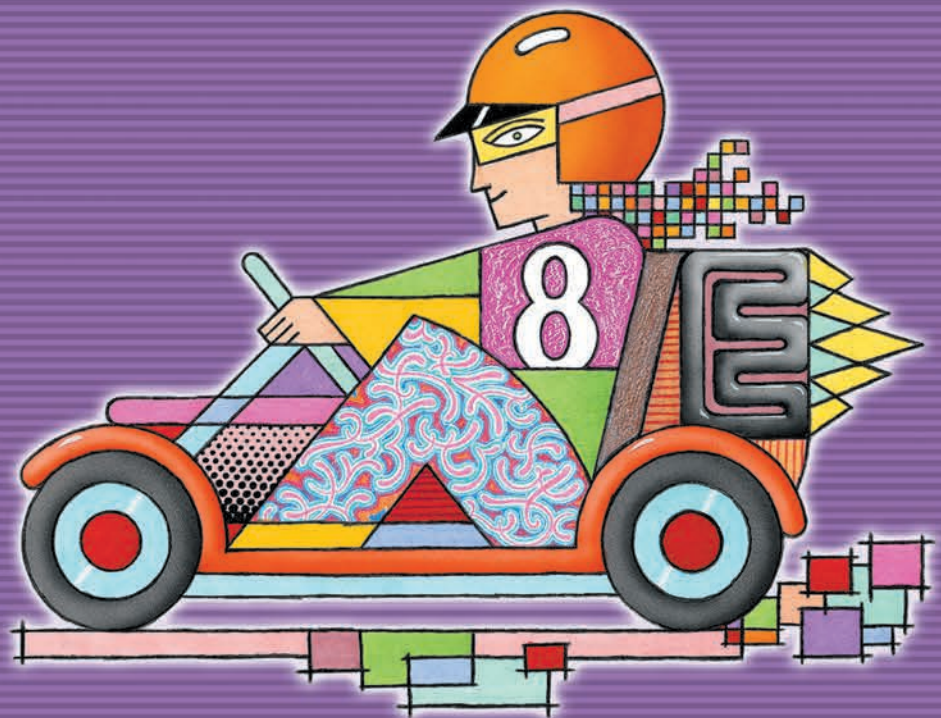


sokszínű

Matematika

munkafüzet 8





Útmutató a munkafüzet használatához

A munkafüzet témakörei a tankönyvnek megfelelő sorrendben követik egymást. Az egymásra épülő feladatok jó gyakorlási lehetőséget biztosítanak, így segítik a tananyag megértését és elmélyítését. A gondolkodtatóbb feladatokat *-gal jelöltük, ezek megoldásához jó ötletekre van szükség.

ISMÉTLÉS

Hatványozás

1. Töltsük ki a totót! Tippeljük meg, hogy a megadott szám az 1, 2 vagy x oszlopban álló számmal egyenlő!

	Számok	1	2	X	Tipp
1.	2^3	$2 \cdot 2 \cdot 2$	$2 + 2 + 2$	$2 \cdot 3$	
2.	4^3	444	64	12	
3.	a 10^2 és 10^3 hatványok összege	1100	100 000	1 000 000	
4.	a 10^2 és 10^3 hatványok szorzata	1100	100 000	1 000 000	
5.	a $2 \cdot 5^2$ szorzat	20	50	100	
6.	a $(2 \cdot 5)^2$ hatvány	20	50	100	
7.	a $(2^3)^4$ hatvány	2^7	2^{12}	6^4	
8.	$(-1)^3$	$(-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$	$-1-1-1$	$3 \cdot (-1)$	
9.	$(-1)^4$	-4	-1	1	
10.	$(-1)^{2009}$	-2009	-1	1	
11.	2009^1	0	1	2009	
12.	$\left(\frac{3}{4}\right)^2$	$\frac{3^2}{4^2}$	$\frac{3^2}{4}$	$\frac{9}{4}$	
13.	5^0	0	1	5	
+1	$(-1)^0$	-1	0	1	

2. Írjuk fel a szorzatokat prímtényezőik segítségével p^n alakban (p prím)!

a) $8 \cdot 4 = \dots\dots\dots$ $2^5 \cdot 2^2 = \dots\dots\dots$ $2^7 \cdot 2^4 = \dots\dots\dots$
 b) $3^5 \cdot 3^3 = \dots\dots\dots$ $3^7 \cdot 3^3 = \dots\dots\dots$ $9^4 \cdot 3^6 = \dots\dots\dots$
 c) $5^6 \cdot 25^2 = \dots\dots\dots$ $25^5 \cdot 5^7 = \dots\dots\dots$ $49^4 \cdot 343 = \dots\dots\dots$

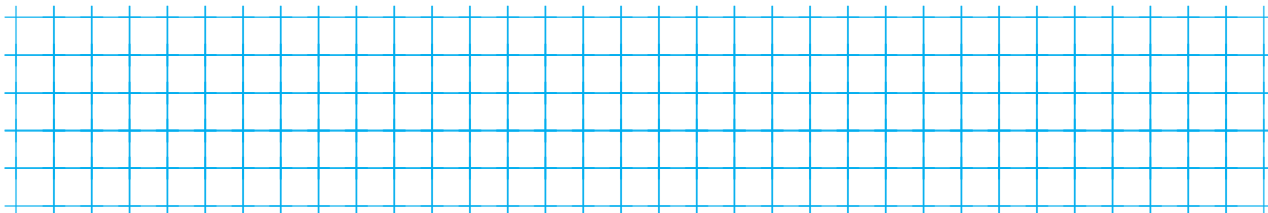
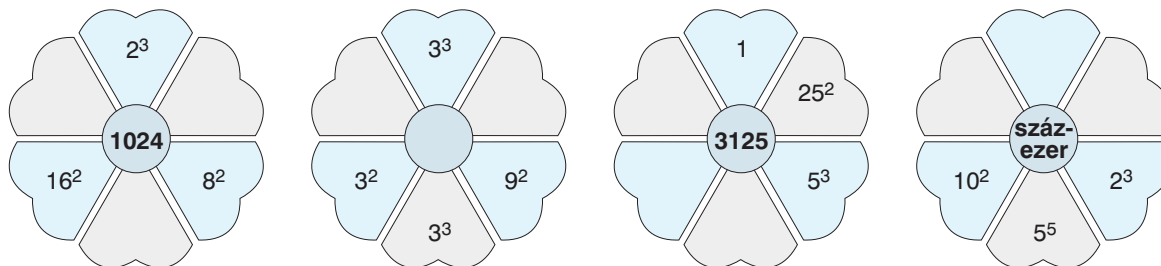
3. Írjuk fel a hányadosokat hatvány alakban! Soronként húzzuk alá az eltérő eredményeket!

a) $8 : 4 = \dots\dots\dots$ $2^5 : 2^2 = \dots\dots\dots$ $2^7 : 2^4 = \dots\dots\dots$
 b) $3^5 : 3^3 = \dots\dots\dots$ $3^7 : 3^3 = \dots\dots\dots$ $9^4 : 3^6 = \dots\dots\dots$
 c) $5^7 : 25^2 = \dots\dots\dots$ $25^5 : 5^7 = \dots\dots\dots$ $10^4 : 2^4 = \dots\dots\dots$

4. Írjuk fel a hatványok hatványait a^n alakban (esetleg többféleképpen is)!

a) $(2^3)^4 = \dots\dots\dots$ $(4^2)^3 = \dots\dots\dots$ $(5^3)^2 = \dots\dots\dots$
 b) $(10^6)^2 = \dots\dots\dots$ $(10^3)^6 = \dots\dots\dots$ $5^3^2 = \dots\dots\dots$

5. Pótoljuk a hiányzó részeket, ha a virág közepében a szemközti szirmokban álló számok szorzata áll!



6. Pótoljuk a hiányzó alapot vagy kitevőt!

a) $2^3 \cdot 2^{\square} = 2^9$

$10^2 \cdot 10^5 = 10^{\square}$

$3^4 \cdot \square^2 = 3^6$

b) $5^{\square} : 5^3 = 5^4$

$10^9 : 10^3 = 10^{\square}$

$7^6 : 7^{\square} = 7$

*c) $4^4 \cdot 8^3 = \square^{17}$

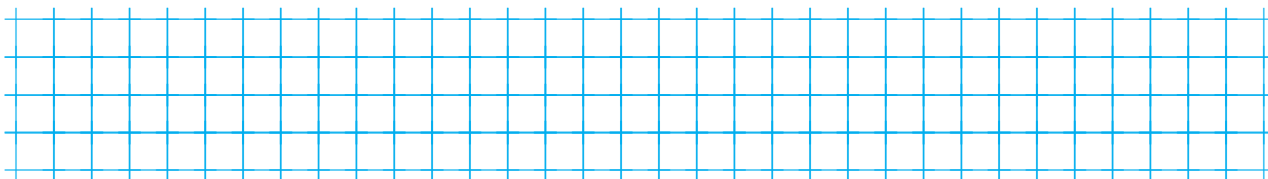
$10^3 \cdot 10^5 = 100^{\square}$

$3^4 \cdot \square^2 = 3^8$

*d) $10^9 : 10^3 = 100^{\square}$

$\square^6 : 9^2 = 9$

$16^5 : 32^2 = \square^5$



7. Töltsük ki a bűvös négyzetet úgy, hogy a számok szorzata minden sorban, oszlopban és átlóban azonos legyen!

a)

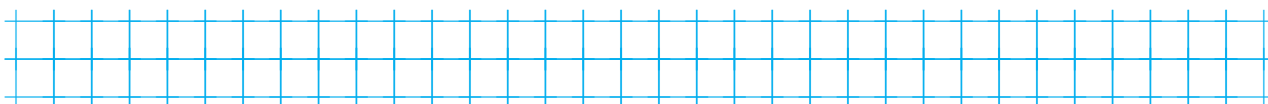
3^8		
3^1	3^5	3^9

b)

	2	
	32	
16	512	

*c)

		10 000
	10	$\frac{1}{1000}$
$\frac{1}{100}$		



8. Írjuk fel a normálalakban megadott számok tízes számrendszerbeli alakját!

$6 \cdot 10^3 = \dots\dots\dots$ $1,2 \cdot 10^4 = \dots\dots\dots$ $2,34 \cdot 10^6 = \dots\dots\dots$

$4,567 \cdot 10^2 = \dots\dots\dots$ $3,07 \cdot 10^6 = \dots\dots\dots$ $4,007 \cdot 10^3 = \dots\dots\dots$

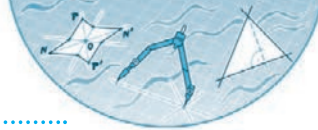
9. Írjuk fel a számokat normálalakban!

a) $1\ 200\ 000 = \dots\dots\dots$ $234\ 000 = \dots\dots\dots$

$45,67 = \dots\dots\dots$ $100 \cdot 456,7 = \dots\dots\dots$

b) $10 \cdot 456,7 \cdot 10^3 = \dots\dots\dots$ $2^5 \cdot 5^4 = \dots\dots\dots$

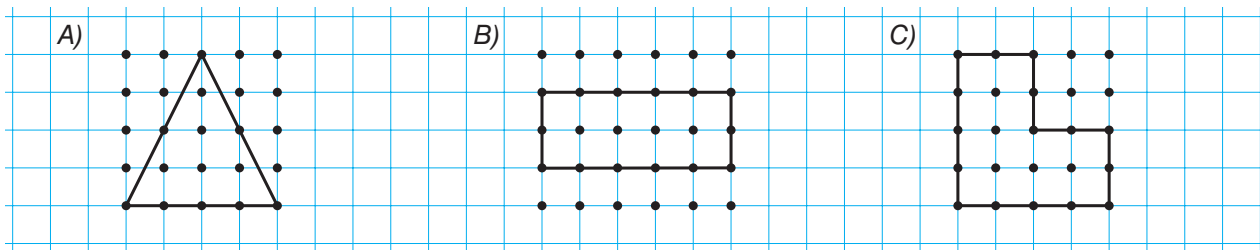
$2^5 \cdot 5^6 = \dots\dots\dots$ $4^3 \cdot 75 = \dots\dots\dots$



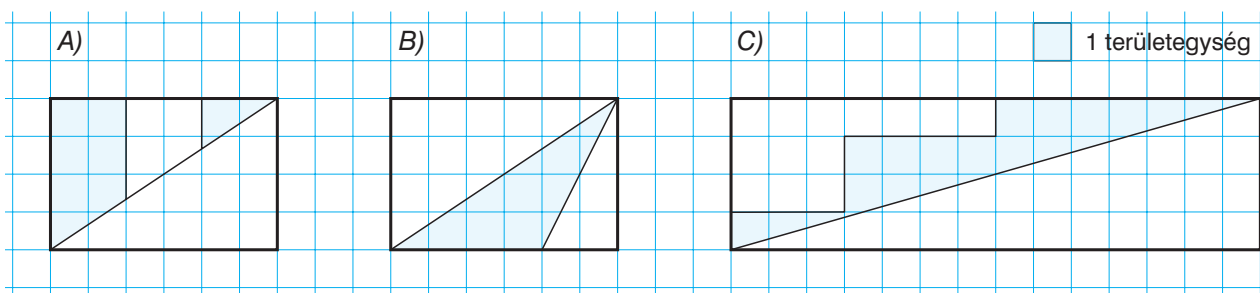
4. GEOMETRIA I.

A terület

1. Csak a pontok összekötésével osszuk fel a síkidomokat négy egybevágó részre!

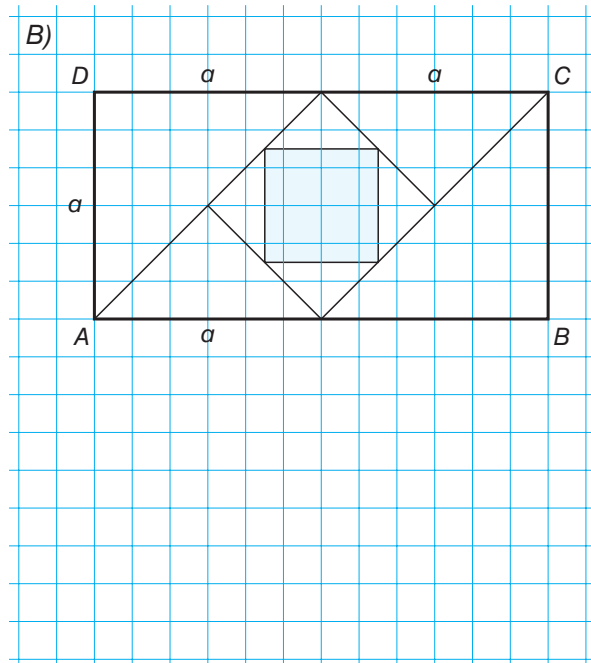
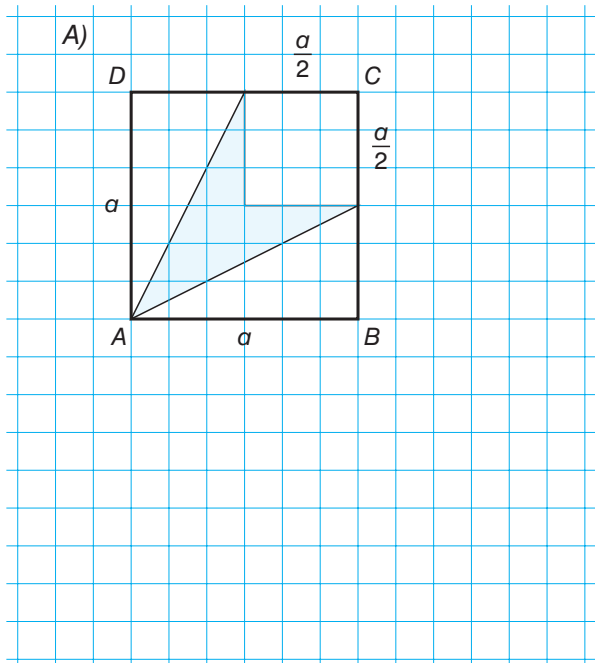


2. Mekkora a színezett rész területe?



$T_A =$ $T_B =$ $T_C =$

3. Célszerű átdarabolással határozzuk meg, hogy hányad részét színeztük ki az $ABCD$ négyszögnek!



Válasz: Válasz:

Számítsuk ki a színezett terület nagyságát, ha $a = 10$ cm!

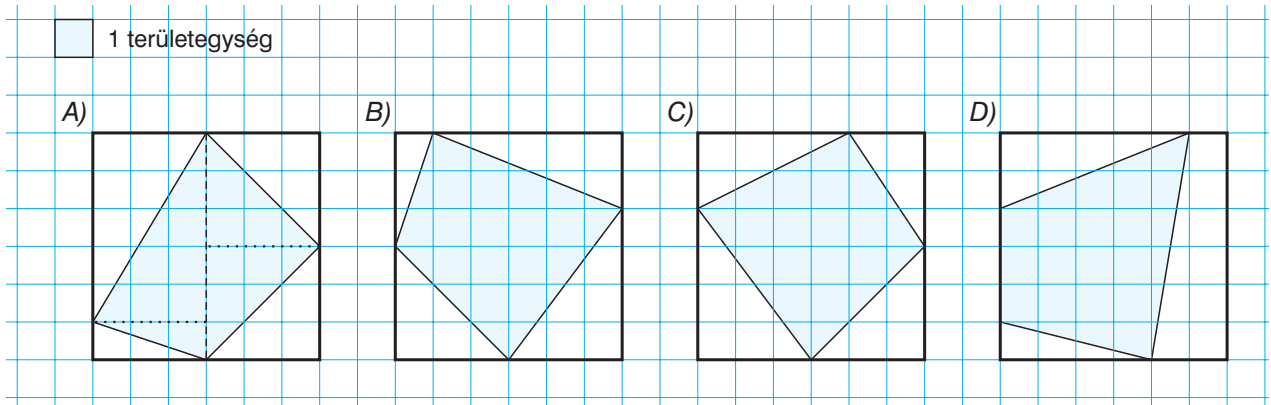
$T_A =$

$T_B =$



4. Írjuk fel területük nagysága szerint csökkenő sorrendben a négyzetekben lévő színezett négyszögek betűjelét! Segíthet a kimaradó részek területének megadása.

Becslés alapján a sorrend:

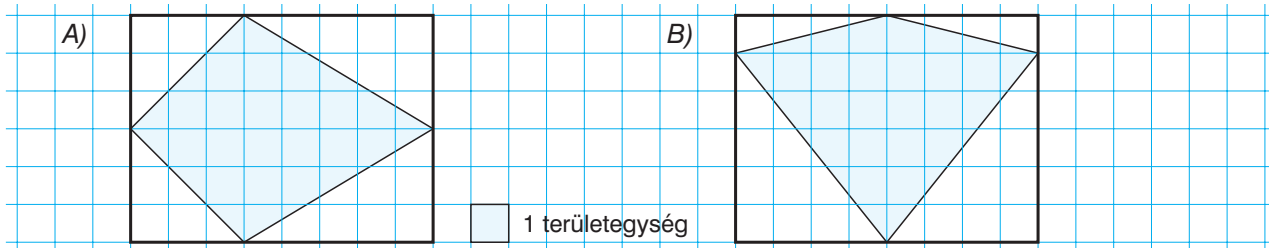


$T_A =$ $T_B =$ $T_C =$ $T_D =$

Számolás alapján a sorrend:

5. Gábor a kistestvére születésnapjára sárkányt szeretne készíteni, amelynek a terveit a matekfüzetében már le is rajzolta. Melyik sárkány elkészítéséhez kell több papírt felhasználnia?

Becslés:

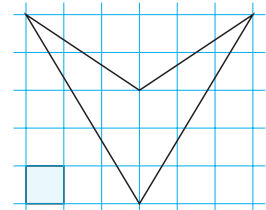


$T_A =$ $T_B =$

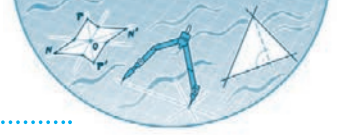
Gábor papírt használt fel.

Melyik sárkány elkészítésénél nagyobb a hulladék területe?

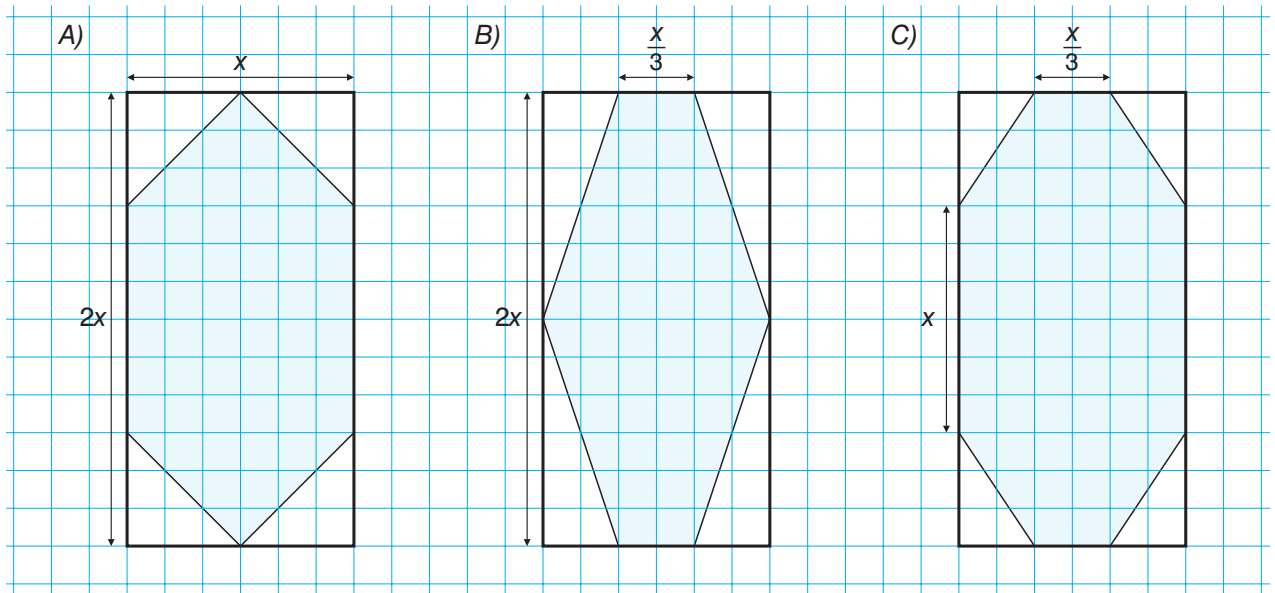
6. Gábort a sárkányrepülés is érdekli, és a tervei között szerepel egy motoros sárkányrepülő építése, amellyel kapcsolatos szakkönyvet is olvasott már. Ebből tudja, hogy a sárkányrepülő kifeszített szárnyfelületének 6-8 m²-nek kell lennie. Megfelel-e ennek a feltételnek az ábrán látható szárny, ha a négyzetrács színezett része 1m²?



Válasz:



7. Az ábra egy nyílászáró szaküzlet katalógusában látható ólomüveg ablakdíszek választékát mutatja. Mekkora a színezett üveg területe a téglalapokon belül?

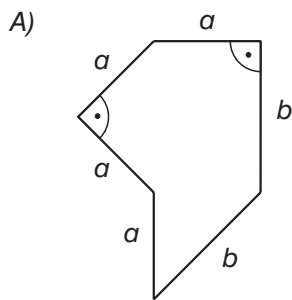


$T_A =$

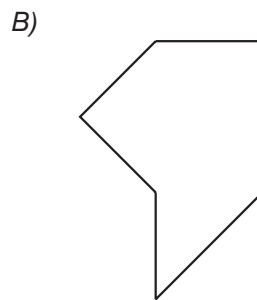
$T_B =$

$T_C =$

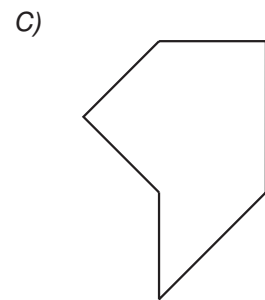
8. Daraboljuk fel különbözőképpen ugyanazt a lerajzolt sokszöget! Rajzoljuk meg esetenként színessel, és nevezzük el azokat a szakaszokat, amelyek megmérése szükséges a terület kiszámításához! Tervezzük meg a számítás módját!



A terv:
 $T =$



B terv:
 $T =$

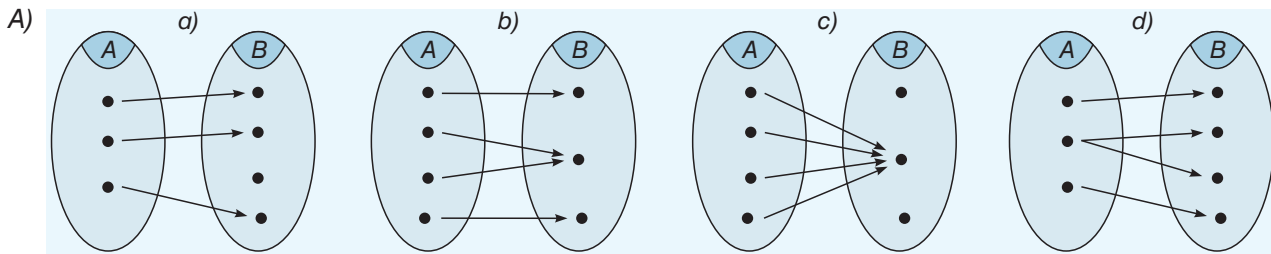


C terv:
 $T =$

8. FÜGGVÉNYEK

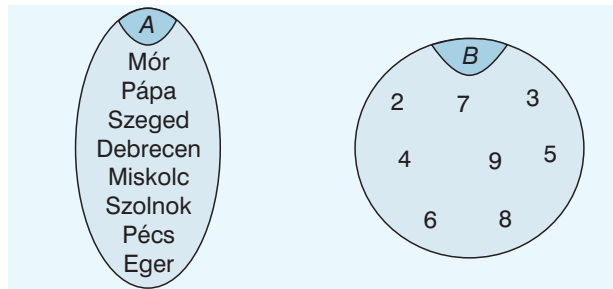
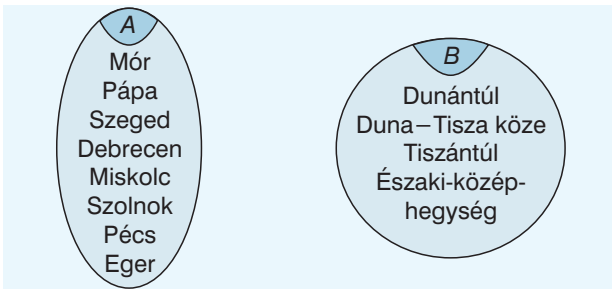
Hozzárendelések, függvények, sorozatok

1. Karikázzuk be annak a hozzárendelésnek a betűjelét, amelyik függvény!



- B) a) Az osztály minden tanulóához hozzárendeljük a testvérét.
- b) Az osztály minden tanulóához hozzárendeljük a hetedik év végi matematika osztályzatát.
- c) Az osztály minden tanulóához hozzárendeljük a padtársát.
- d) Az osztály minden tanulóához hozzárendeljük a barátját.
- e) Az osztályteremben levő székekhez hozzárendeljük a rajta ülő tanulót.
- f) Az osztályteremben levő padokhoz hozzárendeljük a padban ülő tanulót.
- g) Az osztály minden tanulóához hozzárendeljük az édesanyját.

2. Létesítsünk kapcsolatot nyilak berajzolásával az A alaphalmaz és a B képhalmaz elemei között!



A hozzárendelés szabálya:

A hozzárendelés szabálya:

Húzzuk alá azt, amelyik igaz!

A hozzárendelés *függvény* / *nem függvény*.

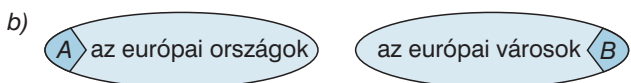
A hozzárendelés *függvény* / *nem függvény*.

3. Keressünk kapcsolatot az A alaphalmaz és a B képhalmaz elemei között! Írjuk le a hozzárendelés szabályát, majd döntsük el, hogy a hozzárendelés függvény vagy nem függvény!



.....
.....

A hozzárendelés *függvény* / *nem függvény*.



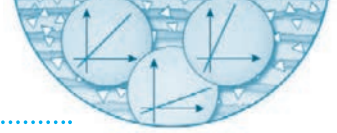
.....
.....

A hozzárendelés *függvény* / *nem függvény*.



.....
.....

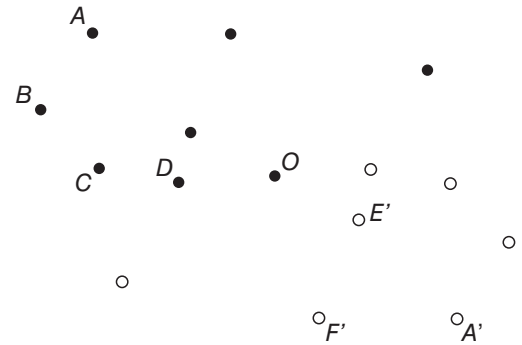
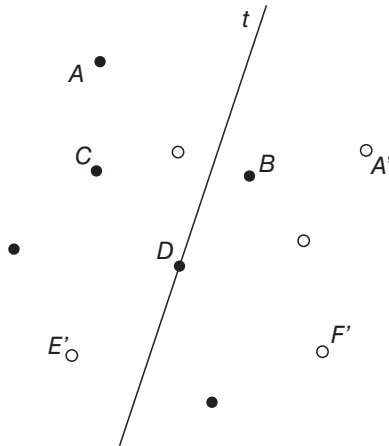
A hozzárendelés *függvény* / *nem függvény*.



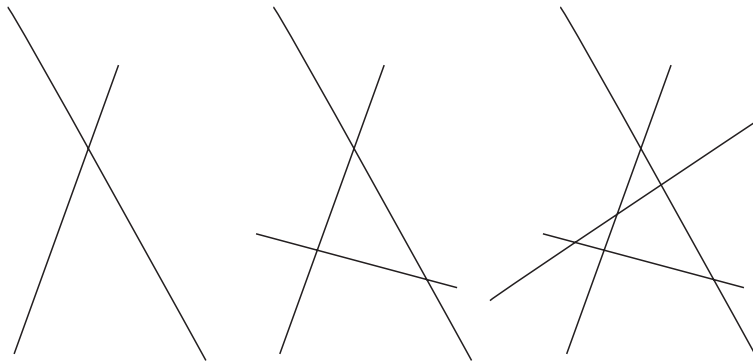
4. Keressük meg az ábrákon a B ; C ; D pontok tükörképét! Keressük meg és jelöljük, melyik pontnak a tükörképe az E' , illetve az F' pont!

a) Alaphalmaz = {a sík pontjai}
 Képhalmaz = {ugyanazon sík pontjai}
 A hozzárendelés szabálya: minden ponthoz rendeljük a **t tengelyre** vonatkozó tükörképét!

b) Alaphalmaz = {a sík pontjai}
 Képhalmaz = {ugyanazon sík pontjai}
 A hozzárendelés szabálya: minden ponthoz rendeljük az **O pontra** vonatkozó tükörképét!



5. Hány metszéspontja lehet 2; 3; 4; ... 10; ... n különböző egyenesnek, ha bármely kettőnek van metszéspontja? (Készíthetünk további rajzokat is.)








Töltsük ki a táblázatot úgy, hogy az egyenesek számához (e) rendeljük a metszéspontok számát (m)!

Az egyenesek száma	2	3	4	5	10	n
A metszéspontok száma						

Írjuk fel a hozzárendelés szabályát! $m(e) =$

6. Keressünk összefüggést a hasábok alaplajjának oldalszáma és a hasáb lapjai, csúcsai, élei száma között!

A hasáb alapja						10 oldalú sokszög	n oldalú sokszög
A hasáb lapjainak száma (l)							$l(n) =$
A hasáb csúcsainak száma (c)							$c(n) =$
A hasáb éleinek száma (e)							$e(n) =$

TARTALOM

Ismétlés	3
1. Algebrai kifejezések	
Algebrai kifejezések (Emlékeztető)	5
Hogyan oldunk meg egyenleteket, egyenlőtlenségeket? (Emlékeztető)	7
Többtagú algebrai kifejezések szorzása	10
Összeg és különbség négyzete (Kiegészítő anyag)	12
Összeg és különbség szorzata (Kiegészítő anyag)	13
Kiemelés, szorzattá alakítás	14
2. Szöveges feladatok	
Egyenletek alkalmazása feladatmegoldásban (Emlékeztető)	16
Hány éves a kapitány?	18
Gondoltam egy számra... ..	20
Fogócska matematikus szemmel	22
Méregkeverés – egyenletekkel	25
Együttes munkavégzés	27
Szögek, oldalak, átlók: geometriai számítások	28
3. Halmazok	
Halmazok	30
Beszljünk helyesen a matematika nyelvén!	33
Hányféle útvonal lehet? Az összegzési módszer	35
Hányféleképpen választhatunk?	37
Válasszuk szét az eseteket!	39
Hány lehetőség van?	41
4. Geometria I.	
A terület	43
A négyzetgyökvonás. Táblázathasználat (Kiegészítő anyag)	46
Pitagorasz tétele	49
A Pitagorasz-tétel alkalmazásai	51
5. Térgeometria	
A testek csoportosítása: gúla, kúp	58
Nézzük több oldalról!	61
Csúcsok, élek, lapok	63
Testek hálója	65

Testek felszíne	66
A gúla, kúp és gömb felszíne (Kiegészítő anyag)	68
Testek térfogata	70
A gúla, kúp és gömb térfogata (Kiegészítő anyag)	72
Testek felszíne és térfogata	74

6. Statisztika, valószínűség

Adatok elemzése	76
Mennyi a valószínűsége	81

7. Geometria II.

Az eltolás	85
A vektorok	86
A párhuzamos eltolás alkalmazása, szerkesztések	89
Egybevágósági transzformációk	93
A középpontos hasonlóság	96

8. Függvények

Hozzárendelések, függvények, sorozatok	102
Lineáris függvények. A függvények tulajdonságai	104
Az abszolútérték-függvény	108
Másodfokú függvények	110
Egyéb függvények (Kiegészítő anyag)	111
Sorozatok, számtani sorozatok, mértani sorozatok	112