

30. Hányféle módon?

1. Hányféle módon olvasható ki az ábrából az okos szó, ha csak jobbra és lefelé lehet haladni?

O	K
K	O
O	S

O	K	O
K	O	S

2. Hányféle módon olvasható ki az ábrából az ügyes szó, ha csak jobbra és lefelé lehet haladni?

Ü	G	Y
G	Y	E
Y	E	S

Ü	G	Y	E
G	Y	E	S

3. Hányféle módon olvasható ki az ábrából a kedves szó, ha csak jobbra és lefelé lehet haladni?

K	E	D	V	E
E	D	V	E	S

K	E	D	V
E	D	V	E
D	V	E	S

K	E	D
E	D	V
D	V	E
V	E	S

4. Hányféle módon olvasható ki az ábrából a szorgalmas szó, ha csak jobbra és lefelé lehet haladni?

S	Z	O	R	G	A
Z	O	R	G	A	L
O	R	G	A	L	M
R	G	A	L	M	A
G	A	L	M	A	S

4. Számok normálalakja

1. Írd fel 10 hatványaiként az alábbi számokat!

$100 = 10^2$	$10 =$
$100\ 000 =$	$1\ 000\ 000 =$
$1\ 000\ 000\ 000\ 000 =$	$1\ 000 =$
$10\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$	$1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 =$
$10\ 000 =$	$10\ 000\ 000 =$

2. Oldd meg az alábbi nyitott mondatokat!

$4 \cdot 10^3 = 400$	$45 \cdot 10^3 = 45\ 000$
$123 \cdot 10^2 = 12\ 300$	$97 \cdot 10^3 = 970\ 000$
$555 \cdot 10^2 = 5550$	$699 \cdot 10^3 = 699\ 000$
$3,5 \cdot 10^3 = 35\ 000$	$4,04 \cdot 10^3 = 404$
$53,12 \cdot 10^2 = 53\ 120$	$0,79 \cdot 10^3 = 7900$
$9,099 \cdot 10^3 = 90\ 990$	$7,32 \cdot 10^3 = 7\ 320\ 000$

3. Oldd meg az alábbi nyitott mondatokat!

$\square \cdot 10^3 = 4000$	$\square \cdot 10^2 = 34100$
$\square \cdot 10^4 = 23\ 400$	$\square \cdot 10^6 = 6\ 800\ 000$
$\square \cdot 10^1 = 4450$	$\square \cdot 10^3 = 588\ 000$
$\square \cdot 10^5 = 640\ 000$	$\square \cdot 10^8 = 2140$
$\square \cdot 10^3 = 64\ 230$	$\square \cdot 10^1 = 850$
$\square \cdot 10^2 = 855$	$\square \cdot 10^5 = 5\ 720\ 000$

4. Írd fel a felsorolt számokat normálalakban!



623 000 =	777,7 =
567 =	9000,99 =
8990 =	10 000,56 =
10 045 =	799 999 =
5,89 =	89 945 610 =
405,405 =	723 400,457 =

a fény sebessége (vákuumban):  $v = 300\ 000\ 000 \frac{m}{s} =$

1 mol = 600 000 000 000 000 000 000 000 000 db atom =

a Föld és a Nap távolsága: 150 000 000 000 m =

6. Egynemű és különemű algebrai kifejezések

1. Az alábbi algebrai kifejezésekben karikázd be késsel az egyűfajta, zölddel a változót!  
 $3ab, b^2, \frac{2}{5}a, xy^2, -4y^2, -\frac{1}{2}ab^2, 5a^2, -121a^2b, -12(xy)^2, \frac{4}{7}x^2y^2, 345a^2b^2$

2. Minden sorban karikázd be azokat az algebrai kifejezéseket, amelyek egyneműek a táblázat első oszlopában lévővel! Késsel írd át az egyűfajtaókjukat!

$3ab$	$3a, -3ab, -23ab^2, 3(ab)^2, \frac{4}{5}ab, -\frac{3}{4}ab, 3a^2b, ab, -ab$
$-\frac{1}{2}ab^2$	$98ab^2, \frac{5}{7}ab^2, -\frac{4}{5}a^2b^2, 13ab^2, -\frac{1}{2}a^2b, \frac{1}{2}ab, ab^2, 2008ab^2$
$xy^2$	$-12y^2, 38x^2, \frac{8}{11}xy^2, -23x^2y^2, \frac{13}{25}xy^2, 0,25xy, xy^2, 1,45xy^2$
$-pq^2$	$-49pq^2, 35p^2qr, 23pq^2, 2,4pq^2r, \frac{11}{25}pq^2, -4,3pq^2, -\frac{7}{9}pq^2$
$3\frac{7}{8}x^2z$	$-\frac{5}{9}x^2z, 3\frac{7}{8}xz^2, -21x^2z, 0,36x^2z, -2x^2z, 3\frac{7}{8}x^2z^2, -x^2z$
$-12z^4xy$	$\frac{2}{5}z^4xy, 2zx^4y, -12zxy^4, 0, 16z^4xy, \frac{4}{3}z^4xy, 5xy, 2,46z^4y$

3. Alkoss olyan algebrai kifejezéseket, amelyek a felsoroltaktól csak  
 a) változójukban különböznek,  
 b) egyűfajtaókjukban különböznek!

$12ab^3, -5b, \frac{1}{13}a^2, 2,56x^2y^2, -4y^3, \frac{11}{13}a^2b, 15a^2, -12a^2b, 88xy^2, 345a^2b$

4. Rendezd közös halmazba az egymással egynemű kifejezéseket!

$-5b, b, \frac{1}{13}a^2, 13ab^2, 5a^2, 3ab, 15a^2, 12ab^3, -4y^3$   
 $\frac{11}{13}a^2b, 4,5y^3, 88xy^2, 98ab^2, \frac{2}{5}a^2, xy^2, 345a^2b, 12ab^3$   
 $-2,56x^2y^2, -\frac{1}{2}ab^2, -12a^2b, 2008ab^2, \frac{1}{2}ab, -\frac{1}{2}a^2b, \frac{5}{7}ab^2$   
 $\frac{4}{7}x^2y^2, -\frac{4}{5}ab^2, 121a^2b, ab^2, 345a^2b^2, \frac{11}{13}a^2b, -56,7b$

10. A függvény fogalma

1. Minden hozzárendelésnél dönts el, hogy egyértelmű-e a hozzárendelés, és függvényről van-e szó! Döntésedet indokold meg!

	Alaphalmaz	Képhalmaz	Szabály
1.	az osztály tanulói	éremjegyek	év végi matematika osztályzatok
2.	sokszögek	természetes számok	átlók száma
3.	a magyar ábécé betűi	0, 1	a magánhangzókhoz 0-t, a mássalhangzókhoz 1-et (runk)

2. Az alábbi hozzárendelések szabályát különböző módokon adtuk meg. Keresd meg a szabályt, és dönts el, hogy egyértelmű-e a hozzárendelés és függvényről van-e szó! Döntésedet indokold meg! Mi a helyzet, ha felcseréljük az alaphalmazt és a képhalmazt?

	1	2	3	4	5
1					
2	X				
3		x			
4			x		
5				x	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2		X		x		x		x		X
3			X			x			X	
4				x				X		
5					x					X
6						x				

3. Írj hat hozzárendelést, és állapítsd meg, melyik egyértelmű és melyik függvény! Legalább egyet táblázattal, egyet grafikonnal és egyet nyíladiagrammal adj meg! Mi történik, ha felcseréljük az alaphalmazt és a képhalmazt?

4. Állapítsd meg a hozzárendelés szabályát, majd dönts el, hogy függvényről van-e szó? Döntésedet indokold meg! Cseréld fel az alaphalmazt és a képhalmazt, és úgy is válaszolj a kérdésre! Mi lehet úgy a szabály? Fogalmazd meg!

a)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
K	1	1,2	1,3	1,2,4	1,5	1,2,3,6	1,7	1,2,4,8	1,3,9	1,2,5,10	1,11

A	12	13	14	15	16	17	18
K	1,2,3,4,6,12	1,13	1,2,7,14	1,3,5,15	1,2,4,8,16	1,17	1,2,3,6,9,18

b)

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K	1	2	2	3	2	4	2	4	3	4	2	6	2	4	4

11. Függvények ábrázolása 1.

1. Töltsd ki a megadott értéktáblázatokat, majd ábrázold a függvényeket ugyanabban a derékszögű koordináta-rendszerben! Figyeld meg a függvények menétét!

$y = 2x$

x	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y																			

$y = -2x$

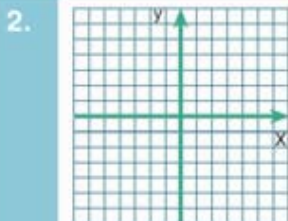
x	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y																			

$y = -4x$

x	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y																			

$y = \frac{1}{2}x$

x	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y																			



Ábrázold a függvényeket ugyanabban a derékszögű koordináta-rendszerben! Figyeld meg a függvények menétét!

$y = 2x - 5; \quad y = -2x + 1;$

$y = \frac{3}{5}x; \quad y = -\frac{3}{4}x - 2$

3. Először állapítsd meg, mely függvények ereszkedőek, melyek emelkedőek! Csak az ereszkedőket ábrázold derékszögű koordináta-rendszerben!

a)  $y = 3x;$     b)  $y = -2x;$     c)  $y = \frac{1}{2}x - 5;$   
 d)  $y = -\frac{3}{4}x - 4;$     e)  $y = \frac{2}{3}x + 3;$     f)  $y = -1,5x + 3$

4. Add meg olyan függvénpárok képletét (hozzárendelési szabályát), amelyek egyike ereszkedő, a másik emelkedő és

a) átmennek az origón,  
 b) az y tengelyt a (-3) pontban metszik,  
 c) átmennek a P(1; 2) ponton!  
 Ábrázold is a párokat!

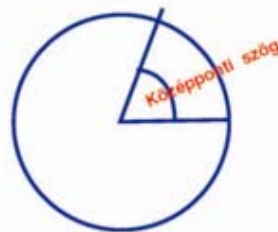
19. A kör és részei

1. Rajzold be az egyik körbe a kör egy sugarát – pirossal, egy átmérőjét – kékkel, egy húrját – zölddel, egy ívét – sárgával! Jelöld a másik körben a kör egy szeletét – pirossal, egy körcikket – kékkel, egy érintőt – zölddel, egy szelőt – sárgával!



2. a) Szerkessz egy  $r = 4$  cm sugarú kört, és szerkessz a körbe 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm, 10 cm hosszúságú húrokat!  
 b) Szerkessz egy  $d = 60$  mm átmérőjű kört, és szerkessz bele egész centiméter hosszúságú húrokat! Hány különböző hosszúságú húr tudtal szerkeszteni? Válaszodat indokold!

3. Szerkessz egy 5 cm sugarú kört, és szerkessz a körbe  $15^\circ$ -os,  $30^\circ$ -os,  $45^\circ$ -os,  $60^\circ$ -os,  $90^\circ$ -os,  $120^\circ$ -os középponti szögek! Mérd meg a szögekhez tartozó húrok hosszát! Foglald táblázatba az adataidat! Milyen összefüggést veszel észre a középponti szög nagysága és a húr hossza között?



4. Szerkessz 10 cm átmérőjű köröket, és szerkessz a körökbe a középponti szögek segítségével szabályos háromszöget, négyszöget, ötszöget, hatszöget, hétszöget, nyolcszöget, kilencszöget és tízsöget! Ahol tudod, szerkeszd a középponti szöget!

