

1) Oldja meg a következő egyenleteket!

a) $7(x - 3) = 3x - 9$

b) $x^2 - 3x = -2x + 6$

c) $-2x^2 + 8 = x - 2$

d) $\frac{4x-2}{3} - \frac{8x}{5} = -2$

e) $\frac{2x+1}{3} - \frac{3x-2}{5} = x - 3$

f) $\frac{x^2-4x}{2} - x = \frac{8-2x}{5} - 4$

g) $\frac{x^2-2x}{3} - \frac{2x-4}{5} = 2 - x$

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

i) $(x - 7) \cdot (x + 3) - 2x + 14 = 3(x - 7)$

j) $(x - 4)^2 - 3(x - 4) = -5x + 20$

2) Oldja meg a következő egyenlőtlenségeket!

a) $8(x - 4) \geq 10x - 6$

b) $x^2 - 7x + 12 > 0$

c) $-2x^2 - 3x + 2 < 0$

d) $3x^2 - 15x \leq 0$

e) $-x^2 + 49 \geq 0$

f) $x^2 - 10x + 25 > 0$

g) $-x^2 + 4x - 4 < 0$

h) $x^2 + 4 < 0$

i) $-x^2 - 1 \leq 0$

j) $\frac{4x-1}{5} - \frac{3x-2}{2} < -2$

k) $(3x - 1) \cdot (x + 2) - 3x^2 > 4 \cdot (4 - x)$

3) Oldja meg a következő egyenleteket!

a) $x^2 = 12,25$

b) $x^3 = 373,248$

c) $x^2 = 0,5625$

d) $x^3 = 0,027$

e) $x^4 = 0,0256$

f) $x^5 = 10,48576$

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

h) $27x^6 + 1 = -28x^3$

i) $\sqrt{4x - 1} = 2$

j) $\sqrt{x + 3} = 1$

k) $\sqrt{2x-6} = x-3$

l) $\sqrt{5-x} = 2x$

4) Töltse ki az alábbi táblázatot!

x	1	-2		
$f(x) = (x+3)^2 - 1$			-1	3

5) Töltse ki az alábbi táblázatot!

x	1	2		
$g(x) = \sqrt{x-1} + 1$			1	3

6) Oldja meg a következő egyenleteket!

a) $5^{x-9} \cdot 5^{3x+2} = \frac{1}{125}$

b) $\frac{3^{5x}}{3^{2x-1}} = 81$

c) $6^{x^2-7x+2} = 36$

d) $2^{x^2+x} = 16^x$

e) $\sqrt{3^{5x-2}} = 81$

f) $5^{\sqrt{7x+2}} = 25 \cdot 5^x$

g) $7^{\sqrt{3x-3}} = \frac{7^x}{7}$

h) $5^{x+2} - 3 \cdot 5^{x-1} = \frac{122}{5}$

i) $49^x = 8 \cdot 7^x - 7$

j) $\log_{\frac{1}{3}}(5-2x) = 2$

k) $\log_4\left(\frac{-7x-3}{2}\right) = -1$

l) $\log_4(-2x^2 - 4x + 64) = 3$

m) $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 8x) = -2$

n) $\log_2(7-x) + \log_2(x+5) = 5$

o) $\log_{\frac{1}{2}}(10x+8) - \log_{\frac{1}{2}}(6) = -3$

p) $2 \cdot \log_2(x-3) = \log_2(x-1)$

q) $\log_3^2 x - 8 \cdot \log_3 x = 9$

r) $\sin x = \frac{1}{2}$

s) $\sin x = -0,45$

t) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

u) $\cos x = -\frac{1}{2}$

v) $\operatorname{tg} x = 2,45$

w) $\operatorname{tg} x = -1$

x) $\sin 4x = \sin x$

y) $\cos(3x + \frac{\pi}{4}) = \cos(x - \frac{\pi}{6})$

z) $\operatorname{tg}(4x - \frac{\pi}{2}) = \operatorname{tg}2x$

aa) $\cos(4x - \frac{\pi}{2}) = \sin2x$

bb) $4\sin^2x = \sinx$

cc) $\operatorname{tg}^2x - 5\operatorname{tg}x + 4 = 0$

dd) $2\cos^2x + 3\cosx - 2 = 0$

7) Ábrázolja a következő függvényeket!

$$f(x) = 2^{x-3}; \quad g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}; \quad h(x) = 2^x - 1; \quad i(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x + 1; \quad j(x) = 3 \cdot 2^x; \quad k(x) = -2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x; \\ l(x) = \log_2(x - 3); \quad m(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x + 1); \quad n(x) = \log_2x - 1; \quad o(x) = \log_{\frac{1}{3}}x + 1; \quad p(x) = 3 \cdot \log_2x; \quad q(x) = -\log_{\frac{1}{3}}x; \quad r(x) = \sin(x - \frac{\pi}{6}); \quad s(x) = \cos(x + \frac{\pi}{3}); \quad t(x) = \sinx - \frac{1}{2}; \\ u(x) = \cosx + 1; \quad v(x) = 2\sinx; \quad z(x) = -\operatorname{tg}x$$

- 8) Egy bankba 1 200 000 Ft –ot helyezek el 4 évre megtakarítás céljából. Mennyi pénzem lesz a 4. év leteltekor, ha az éves kamat 6%?
- 9) Egy autó értéke 7 évvel ezelőtt 4500000 Ft volt. Mennyi most az értéke, ha végig évi 12% –os értékcsökkenéssel számolhatunk?
- 10) Évi 12% –os növekedés mellett hány főre nő 10 év alatt egy 150 000 fős város lakossága?
- 11) Mennyit tegyünk abba a bankba, amely a befektetésekre évi 4% –os kamatot kínál és a befektetés eredményeként öt év múlva 2000000 Ft –ot szeretnénk kapni?
- 12) Egy ház jelenleg 6 500 000 Ft –ba kerül. Mennyi volt a ház értéke 5 évvel ezelőtt, ha az éves infláció ez alatt az 5 év alatt végig 2% –os volt és más miatt nem volt értékváltozás?
- 13) Egy autó értéke évente 9% –kal csökken. Mennyi volt az autó értéke 7 évvel ezelőtt, ha most 1 500 000 Ft –ba kerül?
- 14) 8 évvel ezelőtt betettünk a bankba 500000 Ft –ot és ennek eredményeként most 600000 Ft –ot vehettünk fel. Hány százalékos volt az éves kamat, ha az végig állandó volt?
- 15) 6 évvel ezelőtt felvettünk 1000000 Ft kölcsönt, melyet közben nem törlesztettünk így ennek eredményeként most már 2000000 Ft a tartozásunk. Hány százalékos volt az éves kamat, ha az végig állandó volt?
- 16) 7 évvel ezelőtt vettünk egy autót 4000000 Ft –ért, amely most már csak 1200000 Ft –ba kerül. Mennyi volt az éves értékcsökkenés, ha az állandónak tekinthető?
- 17) A következő év elején 1000000 Ft –ot akarunk elhelyezni egy olyan bankban, ahol az éves kamat fix 3%. Mennyi év múlva lesz belőle 1500000 Ft –om?
- 18) Felvettem 500000 Ftkölcsönt évi fix 12% –os kamatra. Mennyi év múlva lesz a tartozásom 1000000 Ft, ha közben nem törlesztetek?
- 19) Bea 20 kg túlsúllyal rendelkezik és ezért fitneszterembe jár, hogy megszabaduljon tőle. Úgy számolja, hogy hetente 4% –ot veszít majd a túlsúlyából. Mennyi hét elteltével ad le 15 kg –ot?
- 20) Milyen sorozatot alkotnak a következő számok? Határozza meg a sorozat 48-dik tagját!
1; 5; 9; 13; 17; 21; 25; 29; 33;
- 21) Milyen sorozatot alkotnak a következő számok? Határozza meg a sorozat 35-dik tagját!
25; 22; 19; 16; 13; 10; 7; 4; 1;
- 22) Milyen sorozatot alkotnak a következő számok? Határozza meg a sorozat 18-dik tagját!
2; 6; 18; 54; 162;
- 23) Milyen sorozatot alkotnak a következő számok? Határozza meg a sorozat 15-dik tagját!

64; 32; 16; 8; 4;

- 24) Egy számtani sorozat esetén tudjuk, hogy:
- $a_1 = 5$ és $d = 7$. Mennyi a huszonötödik tag? Hányadik tagja a sorozatnak a 740?
 - $a_1 = 38$ és $d = -2$. Mennyi a huszadik tag? Hányadik tagja a sorozatnak a -102 ?
 - $a_8 = 68$ és $d = -3$. Mennyi az első tag és a harmincadik tag?
 - $a_{12} = -28$ és $d = 7$. Mennyi az első tag és a harminckettedik tag?
 - $a_4 = 21$ és $a_9 = 36$. Mennyi az első huszonöt tag összege?
 - $a_{13} = 63$ és $a_{25} = 135$. Mennyi az első harminc tag összege?
- 25) Egy mértani sorozat esetén tudjuk, hogy:
- $a_1 = 7$ és $q = 4$. Mennyi a hetedik tag? Hányadik tagja a sorozatnak a 1835008?
 - $a_1 = 2$ és $q = -3$. Mennyi a nyolcadik tag? Hányadik tagja a sorozatnak a 162?
 - $a_3 = -18$ és $q = -3$. Mennyi az első tag és a tízedik tag?
 - $a_4 = 40$ és $q = 2$. Mennyi az első tag és a tizenkettedik tag?
 - $a_2 = 6$ és $a_4 = 24$. Mennyi az első húsz tag összege?
 - $a_2 = 6$ és $a_5 = 48$. Mennyi az első tizenöt tag összege?
- 26) Egy színházi nézőtéren 35 sor van és minden sorban a másodiktól kezdve 3-mal több hely van, mint az azt megelőzőben. A 25-ik sorban 80 hely van. Hány jegyet adtak el egy színházi előadásra, ha minden jegy elkelt?
- 27) Egy koncertteremben 50 sor van és minden sorban a másodiktól kezdve 2-vel több hely van, mint az azt megelőzőben. A 30. sorban 78 férőhely van? Hány jegyet adtak el egy koncertre, ha minden jegy elkelt?
- 28) Határozzuk meg a 100 és 400 közé eső 3-mal osztva 2 maradékot adó természetes számok összegét!
- 29) Mennyi azoknak a 400 és 900 közé eső egész számoknak az összege, amelyek 4-gyel oszthatóak?
- 30) Csilla születésnapja augusztusban van. Elhatározta, hogy pénzt fog gyűjteni a születési bulijának a megszervezésére, ezért ennek érdekében januárban 800 Ft-ot tesz félre a zsebpénzéből, majd minden ezt követő hónapban júliussal bezárólag 5%-kal többet tesz félre, mint az ezt megelőző hónapban. Mennyi pénzt tud így összegyűjteni?
- 31) Dóra születésnapja decemberben van. Elhatározta, hogy pénzt fog gyűjteni a születési bulijának a megszervezésére, ezért ennek érdekében januárban 1 000 Ft-ot tesz félre a zsebpénzéből, majd minden ezt követő hónapban novemberrel bezárólag 500 Ft-tal több pénzt tesz félre, mint az ezt megelőző hónapban. Mennyi pénzt tud így összegyűjteni?
- 32) Öt barát, András, Bea, Cili, Dani, Endre versenyt fut egymással. Hányféle beérkezési sorrend lehetséges, ha nincs holtverseny?
- 33) Hat barát, András, Bea, Cili, Dani, Endre, Fruzsina versenyt úsznak egymással. Hány esetben lehet András a második, ha nincs holtverseny?
- 34) Négy barát, András, Bea, Cili és Dani versenyt fut egymással. Hány esetben lehet Bea az első és Dani az utolsó előtti, ha nincs holtverseny?
- 35) Az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány olyan ötjegyű szám képezhető, amelyekben az említett öt számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő és az ötjegyű számok mindegyike 2-re végződik?
- 36) Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan hatjegyű szám képezhető, amelyekben az említett hat számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő és a hatjegyű számok mindegyike és 24-re végződik?
- 37) A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány olyan hatjegyű szám képezhető, amelyekben az említett hat számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő?
- 38) A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány olyan hatjegyű szám képezhető, amelyek 0-ra végződik, és amelyekben az említett hat számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő?

- 39) A 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan hétjegyű szám képezhető, amelyik 3-ra végződik, és amelyekben az említett hét számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő?
- 40) Négy gombóc fagyalaltot vásárolunk tölcsérbe: egy mogoróíz-t, egy áfonyaíz-t, egy vaníliaíz-t és egy eperíz-t. Hányféle olyan sorrendje lehet ennek a négy gombócnak, amelynél nem a vaníliaíz a legfelső?
- 41) Tudjuk, hogy Andrásnak szerdán öt órája van: matematika, történelem, angol, kémia és fizika és a matematika nem lehet az utolsó. Hányféle órarendje lehet Andrásnak?
- 42) 4 db 1-es és 1 db 2-es számjegyből hány ötjegyű szám készíthető?
- 43) 5 db 9-es és 1 db 0-ás számjegyből hány hatjegyű szám készíthető?
- 44) Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan háromjegyű szám készíthető, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek?
- 45) Az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 számjegyekből hány olyan négyjegyű szám készíthető, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek és 5-re végződnek?
- 46) A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány olyan háromjegyű szám készíthető, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek?
- 47) A 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan négyjegyű szám készíthető, amelyben a számjegyek nem ismétlődnek és 4-re végződnek?
- 48) Hány olyan ötjegyű természetes szám van, amelynek a számjegyei nem ismétlődnek?
- 49) Hány olyan hatjegyű természetes szám van, amelynek a számjegyei nem ismétlődnek és a számjegyei között nincs 9-es?
- 50) Hány olyan négyjegyű természetes szám van, amelynek a számjegyei nem ismétlődnek és 5-re végződnek?
- 51) Egy tizenkét fős csoport tagjai között kisorsolnak egy mobiltelefont, egy tabletet és egy okosórát. Hányféleképpen található gazdára a nyeremények, ha egy tag legfeljebb egy nyereményt kaphat?
- 52) Egy tíz fős csoport tagjai között kisorsolnak egy mobiltelefont, egy tabletet és egy okosórát. Hányféleképpen található gazdára a nyeremények, ha egy tag legfeljebb egy nyereményt kaphat és Péter a csoport egyik tagja megkapja az okosórát?
- 53) Hány hatjegyű természetes szám van?
- 54) Az 1, 2, 3 számjegyekből hány négyjegyű szám képezhető?
- 55) A 0, 1, 2, 3 számjegyekből hány háromjegyű szám képezhető?
- 56) Hány olyan hétjegyű természetes szám van, amelyik 4-gyel kezdődik?
- 57) Hány olyan hatjegyű természetes szám van, amelyben nincs 2-es?
- 58) Egy tizenkét fős csoport tagjai között kisorsolnak egy mobiltelefont, egy tabletet és egy okosórát. Hányféleképpen található gazdára a nyeremények, ha egy tag több nyereményt is kaphat?
- 59) Egy tíz fős csoport tagjai között kisorsolnak egy mobiltelefont, egy tabletet és egy okosórát. Hányféleképpen található gazdára a nyeremények, ha egy tag több nyereményt is kaphat de Péter a csoport egyik tagja csak az okosórát kapja meg?
- 60) Rajzoljon egy 5 csúcsú teljes gráfot! Mennyi az élek száma?
- 61) Mennyi éle van annak a 6 csúcsú gráfnak, melyben a csúcsok fokszámai rendre: 5; 3; 2; 2; 1; 1;. Rajzolja meg ezt a gráfot!
- 62) Egy hattagú társaságban (kölcönös) barátságok vannak. Andrásnak és Bélának 2-2 barátja van, Csabának 5, Daninak és Ervinnek 1-1 és Ferinek 3 barátja van a társaságban. Rajzolj olyan gráfot, amely a társaság barátságait szemlélteti!
- 63) Nyolc labdarúgócsapat körmérkőzést játszott egymással (körmérkőzés azt jelenti, hogy bármelyik csapat bármelyik más csapattal pontosan egy mérkőzést játszik). Átlagosan hány gól esett egy mérkőzésen, ha összesen 112 gólt rúgtak?
- 64) Egy baráti társaság minden tagja írt egy-egy SMS üzenetet a társaság minden további tagjának. Így mindenki 11 üzenetet írt. Hány SMS-t írtak egymásnak összesen a társaság tagjai?

- 65) Egy végzős középiskolai osztály létszáma a következőképpen alakult a kilencedik évfolyamtól kezdve:

Évfolyamok	9.	10.	11.	12.
Létszám	30	28	24	20

A 9. évfolyamon az osztály 40% –a fiú volt. Hány fiú és hány lány volt a 9. évfolyamon az osztályban?

Készítsen oszlopdiagramot a fent említett osztály létszámának alakulásáról a középiskolai négy évben!

- 66) Egy vacsorán 80 fő vett részt, ahol a következő salátákat a következő megoszlás szerint választották:

Ételfajták	Svéd gombasaláta	Majonézes krumplisaláta	Orosz hússaláta
Az adott ételt választók száma	30 fő	40 fő	10 fő

Ábrázolja a választott salátafajták szerinti százalékos megoszlást kördiagramon!

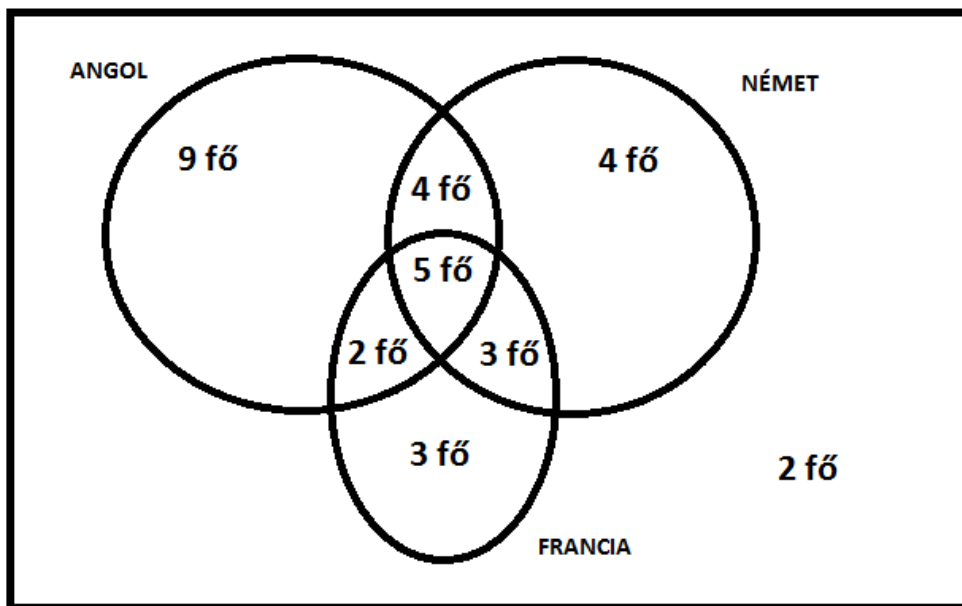
- 67) Egy tanulócsoporthoz a fiúk és a lányok tanulmányi eredményei matematikából a következők:

Fiúk: 4, 4, 3, 3, 4, 3, 2, 5. Lányok: 5, 4, 4, 3, 2, 3, 4, 5, 1.

- Számítsa ki a fiúk, majd a lányok tanulmányi átlagát matematikából!
 - Számítsa ki a fiúk, majd a lányok jegyeinek mediánját matematikából!
 - Számítsa ki a fiúk, majd a lányok jegyeinek szórását matematikából!
 - Számítsa ki a fiúk, majd a lányok jegyeinek átlagtól való abszolút eltéréseinek átlagát matematikából!
- 68) Egy szabályos hatoldalú dobókockán a számok 1 –től 6 –ig szerepelnek.
- Mi a valószínűsége annak, hogy legalább 3 –ast dobunk?
 - Mi a valószínűsége annak, hogy legfeljebb 2 –est dobunk?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a dobókockával egymás után kétszer dobva a dobott számok összege 8?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a dobókockával egymás után kétszer dobva a dobott számok összege legalább 9?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a dobókockával egymás után kétszer dobva a dobott számok összege legfeljebb 4?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a dobókockával egymás után kétszer dobva először prímszámot dobunk?
 - Mennyi a valószínűsége, hogy a dobókockával egymás után kétszer dobva a dobott számok szorzata 5?
- 69) Egy középiskola nemek és évfolyamok közötti megoszlását mutatja a következő táblázat.

Évfolyamok	Lányok (fő)	Fiúk (fő)	Összesen (fő)
9. évfolyam	120	80	200
10. évfolyam	110	75	185
11. évfolyam	105	65	170
12. évfolyam	100	60	160
Összesen (fő)	435	280	715

- a) Mi annak a valószínűsége, hogy a lányok közül egyet véletlenszerűen kiválasztunk az végzős?
- b) Mi annak a valószínűsége, hogy a gólyák közül egyet véletlenszerűen kiválasztunk az fiú?
- c) Mi annak a valószínűsége, hogy az iskola tanulói közül hármát véletlenszerűen kiválasztunk kettő lány és egy fiú?
- d) Mi annak a valószínűsége, hogy a 10-ikesek közül kettőt véletlenszerűen kiválasztunk egyik fiú és a másik lány?
- 70) Egy társaságban lévő emberek a következő ábrán látható megoszlásban beszélnek idegen nyelveket:



- a) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az csak angolul beszél?
- b) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az beszél angolul?
- c) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az nem beszél angolul?
- d) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az csak németül beszél?
- e) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az beszél németül?
- f) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen egy embert kiválasztva az nem beszél németül?
- g) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen három embert kiválasztva kettő csak angolul, egy pedig csak németül beszél?
- h) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból véletlenszerűen két embert kiválasztva egy beszél angolul, egy pedig nem beszél angolul?
- i) Mennyi annak a valószínűsége, hogy az angolul beszélők közül véletlenszerűen egy embert kiválasztva az csak angolul beszél?
- j) Mennyi annak a valószínűsége, hogy az angolul beszélők közül véletlenszerűen egy embert kiválasztva az németül is beszél?

- k) Mennyi annak a valószínűsége, hogy az angolul beszélők közül véletlenszerűen két embert kiválasztva az egyik csak angolul, míg a másik németül is beszél?
 - l) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a németül beszélők közül véletlenszerűen egy embert kiválasztva az csak németül beszél?
 - m) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a németül beszélők közül véletlenszerűen egy embert kiválasztva az angolul is beszél?
 - n) Mennyi annak a valószínűsége, hogy a németül beszélők közül véletlenszerűen három embert kiválasztva az kettő csak németül, míg a másik franciául is beszél?
- 71) Egy osztály 30 tanulója kétféle szakkörre jár: matematika, illetve történelem szakkörre. Mindkét szakköre 2 –en, míg matematika szakkörre 15 tanuló jár, illetve az osztály 10% –a nem jár egyik szakkörre sem.
- a) Mi a valószínűsége annak, hogy ha találmra kiválasztunk egy diákot az osztályból, az matematika szakkörre jár?
 - b) Mi a valószínűsége annak, hogy ha találmra kiválasztunk egy diákot az osztályból, az csak matematika szakkörre jár?
 - c) Mi a valószínűsége annak, hogy ha találmra kiválasztunk egy diákot az osztályból, az pontosan egy szakkörre jár?
 - d) Mi a valószínűsége annak, hogy ha találmra kiválasztunk egy diákot az osztályból, az legfeljebb egy szakkörre jár?
 - e) Mi a valószínűsége annak, hogy a találmra kiválasztott 3 tanuló közül 2 csak történelem szakkörre jár és 1 nem jár sehova?
- 72) Egy dobozban 5 piros, 7 fehér és 8 zöld golyó van. Kiveszünk a dobozból egy golyót.
- a) Mennyi a valószínűsége, hogy a kivett golyó piros?
 - b) Mennyi a valószínűsége, hogy a kivett golyó nem zöld?
- 73) Egy dobozban 4 piros, 6 fehér és 10 zöld golyó van. Kiveszünk egyszerre 3 golyót.
- a) Mennyi a valószínűsége, hogy a kivett golyók mindegyike zöld?
 - b) Mennyi a valószínűsége, hogy nincs a kivett golyók között zöld?
 - c) Mennyi a valószínűsége, hogy a kivett golyók közül egy piros és két fehér van?
- 74) Mennyi a valószínűsége annak, hogy egy hagyományos ötös lottószelevényt kitöltve azon négyesünk lesz?
- 75) András, Bea, Zoli, Peti és Zsuzsa a tanterem ajtaja előtt áll. Véletlenszerűen bemennek egymás után a terembe. Mennyi annak a valószínűsége, hogy Bea elsőként és Zsuzsa másodikként lép be az ajtón?
- 76) Egy-egy cédulára felírtuk külön-külön az 0, 1, 2, 3, 4, 5 számokat, és ezt a hat cédulát dobozba tettük. Innét sorban, véletlenszerűen kivesszük a cédulákat, és ezeket balról jobbra egymás mellé tesszük. Mennyi a valószínűsége, hogy a kapott hatjegyű szám osztható 2-vel?
- 77) Mi a valószínűsége annak, hogy ha a 8-cal osztható kétjegyű természetes számok közül egyet véletlenszerűen kiválasztunk, akkor az 6-tal is osztható?
- 78) Petit arra kéri a barátja, hogy válasszon egyet a 20-nál nagyobb és 40-nél kisebb természetes számok közül. Mi annak a valószínűsége, hogy Peti 3-mal osztható számot választott?
- 79) Döntse el az alábbi két kijelentés logikai értékét, majd tagadja őket!
- a.) Van olyan paralelogramma, melynek minden oldala egyenlő hosszúságú.
 - b.) Nincs olyan téglalap, melynek átlói merőlegesek egymásra.
 - c.) Minden háromszögben a legnagyobb oldalával szemben van a legnagyobb szöge.
 - d.) Nem minden paralelogramma trapéz is egyben.
 - e.) Minden természetes szám egész szám is és nincs olyan természetes szám, amelyik osztható 5 –tel.

- f.) Nem minden paralelogramma rombusz vagy van olyan rombusz, amelynek oldalai különböző hosszúságúak.
- 80) Állapítsa meg az alábbi két következtetés logikai értékét, majd fordítsa meg a következtetéseket és azoknak a logikai értékét is állapítsa meg! Ezt követően, ha lehet a következtetésből és a fordítottjából készítsen ekvivalenciát!
- a.) Ha egy természetes szám osztható 8 –cal, akkor osztható 2 –vel is.
b.) Ha egy természetes szám osztható 2 –vel is és 3 –mal is, akkor osztható 6 –tal is.
- 81) Egy derékszögű háromszög legnagyobb oldala 14 cm és az egyik hegyesszöge 21° . Mekkora a derékszögű háromszög legkisebb oldala?
- 82) Egy derékszögű háromszög legnagyobb oldala 8 cm és az egyik hegyesszöge 62° . Mekkora a derékszögű háromszög legkisebb oldala?
- 83) Egy derékszögű háromszög legkisebb oldala 3,5 cm és az egyik hegyesszöge 58° . Mekkora a derékszögű háromszög középső oldala?
- 84) Egy derékszögű háromszög legkisebb oldala 7,3 cm és az egyik hegyesszöge 67° . Mekkora a derékszögű háromszög legnagyobb oldala?
- 85) Egy derékszögű háromszög középső oldala 8,8 cm és az egyik hegyesszöge 74° . Mekkora a derékszögű háromszög legnagyobb oldala?
- 86) Egy derékszögű háromszög legkisebb oldala 6,4 cm és legnagyobb oldala 15,8 cm. Mekkora a derékszögű háromszög legkisebb szöge?
- 87) Egy derékszögű háromszög legkisebb oldala 2,6 cm és legnagyobb oldala 10,25 cm. Mekkora a derékszögű háromszög középső szöge?
- 88) Egy derékszögű háromszög két rövidebb oldala 3,4 cm és 7,2 cm. Mekkora a 7,2 cm-es oldallal szemközti szög?
- 89) Egy torony árnyéka 40 m hosszú, amikor a napsugarak beesési szöge a vízszinteshez képest 25° . Milyen magas a torony?
- 90) Egy a földből 1,5 m hosszan függőlegesen kiálló rúd árnyéka 2 m. Mekkora a napsugarak beesési szöge a vízszinteshez képest?
- 91) Egy emelkedő hajlásszöge a vízszinteshez képest 12° . Mennyi kell gyalogolni az aljától a tetejéig, ha 15 m magasra visz?
- 92) Egy egyenlőszárú háromszög szárai 12 cm-esek és alapon fekvő szögei 46° –osak. Mekkora az egyenlőszárú háromszög alapja?
- 93) Egy egyenlőszárú háromszög szárai 9,4 cm-esek és 110° –ot zárnak be egymással. Mekkora az egyenlőszárú háromszög alapja?
- 94) Egy egyenlőszárú háromszög alapon fekvő szögei 16° –osak, alapja pedig 18,2 cm hosszú. Mekkora az egyenlőszárú háromszög szárai?
- 95) Egy egyenlőszárú háromszög szárszöge 134° –os, alapja pedig 10,6 cm hosszú. Mekkora az egyenlőszárú háromszög szárai?
- 96) Egy egyenlőszárú háromszög alapjának hossza 18 cm és az alaphoz tartozó magasságának hossza 14 cm. Mekkora az egyenlőszárú háromszög szögei?
- 97) Egy egyenlőszárú háromszög alapjának hossza 28 cm és a szárai pedig 20 cm-esek. Mekkora az egyenlőszárú háromszög szögei?
- 98) Egy téglalap átlója 12 cm. Az átló a téglalap hosszabbik oldalával 34° –os szöget zár be. Mekkora a téglalap hosszabbik oldala?
- 99) Egy téglalap hosszabbik oldala 10 cm és ez az oldal az átlóval 12° –os szöget zár be. Mekkora a téglalap másik oldala?

- 100) Egy téglalap rövidebbik oldala 10 cm –es és átlója 26 cm –es. Mekkora szöget zár be az átló a téglalap rövidebbik oldalával?
- 101) Egy rombusz oldalai 4 cm –esek és egyik szöge 72° –os. Mekkora a rombusz átlói?
- 102) Egy rombusz egyik szöge 80° –os és rövidebbik átlója pedig 10 cm. Mekkora a rombusz oldalai?
- 103) Egy rombusz egyik szöge 100° –os és rövidebbik átlója pedig 24 cm. Mekkora a rombusz oldalai?
- 104) Egy rombusz átlói rendre 20 cm és 8 cm. Mekkora a rombusz két kisebbik szöge?
- 105) Egy rombusz kerülete 20 cm és hosszabbik átlója 9 cm. Mekkora a rombusz két nagyobbik szöge?
- 106) Egy derékszögű trapéz hegyesszöge 48° és párhuzamos oldalai rendre 10 cm, illetve 16 cm hosszúak. Mekkora a derékszögű trapéz nagyobbik szára?
- 107) Egy derékszögű trapéz hegyesszöge 70° és rövidebbik párhuzamos oldala 12 cm, illetve rövidebbik szára 4 cm. Mekkora a derékszögű trapéz nagyobbik párhuzamos oldala?
- 108) Egy derékszögű trapéz párhuzamos oldalai 10 cm és 16 cm hosszúak, míg a rövidebbik szára 5 cm. Mekkora a derékszögű trapéz hegyesszöge?
- 109) Egy szimmetrikus trapéz hegyesszögei 58° –osak, magassága 4 cm. Mekkora a szimmetrikus trapéz szárjai?
- 110) Egy szimmetrikus trapéz párhuzamos oldalai 12 cm és 20 cm hosszúak, míg szárjai 8 cm –esek. Mekkora a szimmetrikus trapéz hegyesszögei?
- 111) Egy kör területe 314 cm^2 . A kör egy húrja 100° –os szög alatt látszik a kör középpontjából. Mekkora a húr hossza?
- 112) Egy kör kerülete 100,48 cm és a kör egy húrja a kör középpontjából 150° –os szög alatt látszik. Mekkora a húr hossza?
- 113) Egy kör területe 1256 cm^2 . Mekkora szög alatt látszik a kör középpontjából a kör egy 28 cm –es húrja?
- 114) Egy háromszög legnagyobb oldala 12 cm és két szöge 25° –os és 100° –os. Mekkora a háromszög legkisebb oldala?
- 115) Egy háromszög szögei úgy aránylanak egymáshoz, mint 1 : 2 : 7 és a háromszög legkisebb oldala 7,5 cm. Mekkora a háromszög legnagyobb oldala?
- 116) Egy háromszög két oldala 6 cm, illetve 10 cm és a 10 cm-es oldallal szemközi szög 46° –os. Mekkora a 6 cm-es oldallal szemközi szög?
- 117) Egy háromszög két oldala 8 cm, illetve 14 cm és a 8 cm-es oldallal szemközi szög 24° –os. Mekkora lehet a 14 cm-es oldallal szemközi szög?
- 118) Egy háromszög két oldala 3 cm és 10 cm, illetve az ezek által közrezárt szög 25° –os. Mekkora a háromszög harmadik oldala?
- 119) Egy háromszög oldalai rendre 4 cm, 8 cm, 10 cm. Mekkora a háromszög legkisebb szöge?
- 120) Egy háromszög oldalainak aránya 4 : 5 : 6 és kerülete 45 cm. Mekkora a háromszög legnagyobb szöge?
- 121) Egy háromszög két oldala 6 cm és 9 cm, illetve az ezek által közrezárt szög 120° –os. Mekkora a háromszög területe?
- 122) Egy paralelogramma oldalai 7 cm és 15 cm, illetve a paralelogramma egyik szöge 48° –os. Mekkora a paralelogramma rövidebbik átlója?
- 123) Egy paralelogramma oldalai 7 cm és 15 cm, illetve a paralelogramma egyik szöge 48° –os. Mekkora a paralelogramma hosszabbik átlója?

- 124) Egy paralelogramma oldalai 8 cm és 12 cm, illetve a paralelogramma egyik szöge 130° –os. Mekkora a paralelogramma területe?
- 125) Egy paralelogramma oldalai 12 cm és 20 cm, egyik átlója 14 cm. Mekkora a paralelogramma területe?
- 126) Ábrázolja közös koordináta-rendszerben például origó kezdőpontból az $\vec{a}(-2; 2)$ és $\vec{b}(3; -1)$ vektorokat. Határozza meg és ábrázolja origó kezdőpontból a következő vektorokat! $\vec{a} + \vec{b}$ $\vec{a} - \vec{b}$ $\vec{b} - \vec{a}$ $3\vec{a}$ $-2\vec{b}$. Határozza meg az $\vec{a}(-2; 2)$ és $\vec{b}(3; -1)$ vektorok hosszát!
- 127) Ábrázolja az $A(-2; 2)$, $B(6; 0)$ és $C(0; 4)$ csúcsokkal rendelkező háromszöget! Határozza meg a háromszög oldalainak hosszát! Határozza meg a háromszög szögeit! Határozza meg a háromszög kerületét! Határozza meg a háromszög területét! Határozza meg az AB szakasz felezőpontjának koordinátáit!
- 128) Egy egyenes illeszkedik az $A(1; 0)$ pontra és irányvektora a $\vec{v}(2; 4)$. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 129) Egy egyenes illeszkedik az $A(-2; 5)$ pontra és normálvektora az $\vec{n}(1; -3)$. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 130) Egy egyenes illeszkedik az $A(-2; 3)$ pontra és meredeksége $m = -3$. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 131) Egy egyenes illeszkedik az $A(4; 0)$ pontra és meredeksége $m = \frac{4}{5}$. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 132) Egy egyenes illeszkedik az $A(-3; 0)$ és $B(2; 1)$ pontokra. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 133) Egy egyenes egyenlete $4x + y = 8$. Adja meg az egyenes egy pontját! Adja meg az egyenes egy irányvektorát! Ábrázolja az egyenest! Döntse el, hogy az $A(1; 4)$, illetve a $B(-1; 10)$ pontok illeszkednek-e vagy sem az egyenesre!
- 134) Egy kör középpontjának koordinátái $K(-2; 3)$ és sugara $r = 4$. Ábrázolja a kört, majd adja meg az egyenletét!
- 135) Egy kör egyenlete $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 25$ Adja meg a kör középpontját! Adja meg a kör sugarát! Ábrázolja a kört! Döntse el, hogy az $A(6; -2)$, $B(2; 6)$ és $C(-3; -1)$ pontok a körön belül vannak-e, kívül vannak-e vagy esetleg illeszkednek-e a körre!
- 136) Egy egyenes illeszkedik az $A(-2; 0)$ pontra és párhuzamos a $2x - y = 6$ egyenletű egyenessel. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 137) Egy egyenes illeszkedik az $A(0; -3)$ pontra és merőleges a $-x + 4y = -10$ egyenletű egyenesre. Ábrázolja az egyenest, majd adja meg az egyenletét!
- 138) Határozza meg az $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 25$ egyenletű kör $E(-1; 5)$ pontjára illeszkedő érintőjének az egyenletét!
- 139) Mekkora annak a kockának a felszíne, amelynek a térfogata 343 m^3 ?
- 140) Mekkora annak a kockának a térfogata, amelynek a felszíne 150 m^2 ?
- 141) Egy négyzetes oszlop alapélei 4 cm hosszúak, oldalélei pedig 2 cm –rel hosszabbak, mint az alapélei. Mekkora ennek a négyzetes oszlopnak a felszíne?
- 142) Egy négyzetes oszlop alapélei 6 cm hosszúak, oldalélei pedig az alapéleknek a kétszeresei. Mekkora ennek a négyzetes oszlopnak a térfogata?

- 143) Egy 5 cm –es alapélekkel rendelkező négyzetes oszlop térfogata 200 cm^3 . Mekkora a négyzetes oszlop felszíne?
- 144) Egy 6 cm-es alapélekkel rendelkező négyzetes oszlop felszíne 288 cm^2 . Mekkora a négyzetes oszlop térfogata?
- 145) Egy téglatest térfogata 192 cm^3 , egyik csúcsában összefutó éleinek aránya $2 : 3 : 4$. Mekkora az élei? Mekkora a téglatest felszíne?
- 146) Egy téglatest felszíne 376 cm^2 , egyik csúcsában összefutó éleinek aránya $3 : 4 : 5$. Mekkora az élei? Mekkora a téglatest térfogata?
- 147) Egy téglatest egyik csúcsából kiinduló két éle 5 cm és 9 cm hosszú. Mekkora a téglatest felszíne, amennyiben a térfogata 315 cm^3 ?
- 148) Egy téglatest egyik csúcsából kiinduló két éle 3 cm és 8 cm hosszú. Mekkora a téglatest térfogata, amennyiben a felszíne 290 cm^2 ?
- 149) Egy szabályos háromszög alapú egyenes hasáb alapélei 5 cm –esek, a hasáb magassága pedig 10 cm hosszú. Mekkora a hasáb felszíne? Mekkora a hasáb térfogata?
- 150) Egy egyenlőszárú háromszög alapú egyenes hasáb magassága 12 cm. Az alaplappja olyan egyenlőszárú háromszög, amelyben az alap 16 cm hosszú és a hozzá tartozó magasság 6 cm. Mekkora a hasáb térfogata? Mekkora a hasáb felszíne?
- 151) Egy egyenes körhenger alaplappjának átmérője 10 cm, a testmagasság pedig 12 cm. Mekkora a körhenger térfogata és felszíne?
- 152) Egy egyenes körhenger alaplappjának kerülete $62,8 \text{ cm}$. A henger magassága az alaplapp sugaránál 5 cm –rel nagyobb. Mekkora a henger térfogata?
- 153) Egy egyenes körhenger alaplappjának területe 314 cm^2 . A henger magassága az alaplapp sugarának a 3 –szorosa. Mekkora a henger felszíne?
- 154) Egy egyenes körhenger alaplappjának sugara 15 cm, a henger térfogata pedig 14130 cm^3 . Mekkora a henger felszíne?
- 155) Egy egyenes körhenger alaplappjának sugara 9 cm, a henger felszíne pedig 1413 cm^2 . Mekkora a henger térfogata?
- 156) Egy egyenes körhenger magassága négyszer akkora, mint az alapkörének sugara és a henger térfogata $803,84 \text{ cm}^3$. Mekkora a henger alapkörének sugara és a henger magassága?
- 157) Egy egyenes körhenger magassága háromszor akkora, mint az alapkörének átmérője és a henger térfogata $4069,44 \text{ cm}^3$. Mekkora a henger alapkörének sugara és a henger magassága?
- 158) Egy téglalapot körbeforgatunk a rövidebbik oldalával párhuzamos szimmetriatengelye körül. Mekkora az így kapott test térfogata, amennyiben a téglalap oldalai 12 cm és 8 cm hosszúak?
- 159) Egy téglalapot körbeforgatunk a hosszabbik oldalával párhuzamos szimmetriatengelye körül. Mekkora az így kapott test felszíne, amennyiben a téglalap oldalai 16 cm és 10 cm hosszúak?
- 160) Egy négyzet alapú egyenes gúla alapélei 14 cm –esek, a gúla magassága pedig 18 cm. Mekkora a gúla térfogata?
- 161) Egy négyzet alapú egyenes gúla alapélei 10 cm –esek, a gúla magassága pedig 16 cm. Mekkora a gúla egy oldallappjának magassága?
- 162) Egy négyzet alapú egyenes gúla alapélei 12 cm –esek. A gúla egy oldallappjának magassága 10 cm. Mekkora a gúla magassága?
- 163) Egy négyzet alapú egyenes gúla alapélei 8 cm –esek. A gúla egy oldallappjának magassága 11 cm. Mekkora a gúla felszíne?
- 164) Egy négyzet alapú egyenes gúla alaplappjának területe 81 cm^2 . A gúla magassága az alapél 2 –szerese. Mekkora a gúla térfogata?
- 165) Egy négyzet alapú egyenes gúla alaplappjának területe 121 cm^2 . A gúla magassága az alapél hosszától 3 cm –rel kisebb. Mekkora a gúla térfogata?
- 166) Egy egyenes körkúp alaplappjának sugara 7 cm, a körkúp magassága 10 cm. Mekkora a körkúp térfogata? Mekkora a körkúp felszíne?

Gyakorló feladatsor matematika javítóvizsgára - 12. évfolyam

- 167) Egy egyenes körkúp alaplajának sugara 8 cm, a körkúp alkotója 12 cm. Mekkora a körkúp felszíne? Mekkora a körkúp térfogata?
- 168) Egy egyenes körkúp magassága 8 cm, alkotója 11 cm. Mekkora a körkúp felszíne? Mekkora a körkúp térfogata?
- 169) Egy egyenes körkúp alaplajának átmérője 20 cm, magassága 12 cm. Mekkora a körkúp térfogata?
- 170) Egy egyenes körkúp alaplajának kerülete 69,08 cm, magassága 15 cm. Mekkora a körkúp térfogata?
- 171) Egy egyenes körkúp alaplajának területe $452,16 \text{ cm}^2$, magassága 10 cm. Mekkora a körkúp térfogata?
- 172) Egy egyenes körkúp alaplajának sugara 13 cm, a körkúp magassága 16 cm. Mekkora a körkúp nyílásszöge?
- 173) Egy egyenes körkúp alaplajának sugara 7 cm, a körkúp alkotója 11 cm. Mekkora a körkúp nyílásszöge?
- 174) Egy egyenes körkúp magassága 12 cm, a körkúp alkotója 14 cm. Mekkora a körkúp nyílásszöge?
- 175) Egy egyenlőszárú háromszög alapja 16 cm, az alaphoz tartozó magassága 10 cm. Körbeforgatjuk a háromszöget a szimmetriatengelye mentén. Mekkora az így kapott test térfogata?
- 176) Egy egyenlőszárú háromszög alapja 20 cm, szárainak hossza 15 cm. Körbeforgatjuk a háromszöget a szimmetriatengelye mentén. Mekkora az így kapott test felszíne?
- 177) Egy gömb átmérője 10 cm. Mekkora a gömb felszíne és térfogata?
- 178) Egy gömb térfogata $7234,56 \text{ cm}^3$. Mekkora a gömb átmérője?
- 179) Egy gömb felszíne $2122,64 \text{ cm}^2$. Mekkora a gömb térfogata?