

1) Oldja meg a következő egyenleteket, illetve egyenlőtlenségeket! Ábrázolja az egyenlőtlenségek megoldását!

a)  $3x - 4 = 8x - 24$

b)  $10x - 32 = x - 2$

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

d)  $5x - 1 > 8x - 28$

e)  $14x - 23 > 10x - 3$

f)  $x^2 - 5x = -2x + 10$

g)  $3x^2 - 12 = x - 2$

h)  $-x^2 + 4x = 5x - 20$

i)  $-2x^2 + 18 = x - 3$

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

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

l)  $6x^2 - 12x > 0$

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

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

o)  $x^2 - 4 < 0$

p)  $\frac{9x-3}{6} = x - 5$

q)  $\frac{x^2-3x}{6} = x - 3$

r)  $\frac{x^2-4x}{5} = -x + 4$

s)  $\frac{6x-2}{4} > x - 3$

t)  $\frac{12x-4}{8} \leq x - 6$

u)  $(x - 9) \cdot (x + 1) = x^2 - 3x + 21$

v)  $(x - 4) \cdot (x + 2) = x^2 - 20$

w)  $(x - 8) \cdot (x + 3) = x^2 - 2x$

x)  $(x + 8)(x - 2) = 4x - 8$

y)  $(x + 9)(x - 5) = -3x + 15$

z)  $(x - 4)^2 = 2x - 8$

aa)  $(x - 3)^2 = -6x + 18$

- 2) Egy paralelogramma egyik szöge  $20^\circ$  –kal nagyobb, mint egy másik. Mekkora a paralelogramma szögei?
- 3) Egy paralelogramma egyik szöge háromszor nagyobb, mint egy másik. Mekkora a paralelogramma szögei?
- 4) Egy trapéz alapon fekvő szögei rendre  $35^\circ$  és  $45^\circ$ . Mekkora a trapéz hiányzó szögei?
- 5) Egy trapéz két szemközti szöge  $55^\circ$  –os és  $115^\circ$  –os. Mekkora a trapéz hiányzó belső szögei?
- 6) Egy egyenlőszárú háromszög szárai 34 cm –esek és az alaphoz tartozó magasságának hossza 30 cm. Mekkora az egyenlőszárú háromszög alapja?
- 7) Egy egyenlőszárú háromszög alapjának hossza 48 cm és az alaphoz tartozó magasságának hossza 18 cm. Mekkora az egyenlőszárú háromszög szárai?
- 8) Egy téglalap oldalai rendre 15 cm és 36 cm hosszúak. Mekkora a téglalap átlója?
- 9) Egy téglalap átlója 51 cm hosszú és egyik oldala 45 cm hosszú. Mekkora a téglalap másik oldala?
- 10) Egy téglalap oldalai úgy aránylanak egymáshoz, mint 5 : 12. A téglalap kerülete 136 m. Mekkora a téglalap oldalai?
- 11) Egy rombusz oldalai 20 cm –esek és a rombusz hosszabbik átlója 32 cm hosszú. Mekkora a rombusz rövidebbik átlója?
- 12) Egy rombusz átlói 64 cm és 48 cm hosszúak. Mekkora a rombusz oldalai?
- 13) Egy derékszögű trapéz párhuzamos oldalai rendre 9 cm és 14 cm hosszúak. A derékszögű trapéz hosszabbik szára 13 cm. Mekkora a derékszögű trapéz rövidebbik szára?
- 14) Egy derékszögű trapéz rövidebbik párhuzamos oldala 10 cm, rövidebbik szára 12 cm és hosszabbik szára 15 cm hosszú. Mekkora a derékszögű trapéz hosszabbik párhuzamos oldala?
- 15) Egy szimmetrikus trapéz párhuzamos oldalai rendre 12 cm és 20 cm hosszúak, míg a szárai 5 cm –esek. Mekkora a szimmetrikus trapéz átlói?
- 16) Egy kör sugara 5 cm. Milyen hosszú körív tartozik a kör  $120^\circ$  –os középponti szögéhez?
- 17) Egy kör sugara 8 cm. Mekkora területű körcikk tartozik a kör  $50^\circ$  –os középponti szögéhez?
- 18) Egy kör sugara 19 cm. Mekkora területű körcikk tartozik a kör  $\frac{2}{3}$  –ához?
- 19) Egy kör sugara 21 cm. Milyen hosszú körív tartozik a kör  $\frac{1}{4}$  –éhez?
- 20) Egy egyenlőszárú háromszög alapjának hossza 48 cm és az alaphoz tartozó magasságának hossza 18 cm. Mekkora az egyenlőszárú háromszög területe?
- 21) Egy rombusz átlói 64 cm és 48 cm hosszúak. Mekkora a rombusz területe?
- 22) Egy derékszögű trapéz párhuzamos oldalai rendre 9 cm és 14 cm hosszúak. A derékszögű trapéz rövidebbik szára 10 cm. Mekkora a derékszögű trapéz területe?
- 23) Egy szimmetrikus trapéz párhuzamos oldalai rendre 12 cm és 20 cm hosszúak, míg a magassága 6 cm –es. Mekkora a szimmetrikus trapéz területe?
- 24) Egy téglalap átlója 5 cm és a téglalap egyik oldala 4 cm. Ezt a téglalapot a 6 –szorosára nagyítva mekkora lesz a kapott téglalap rövidebbik oldala?
- 25) Egy rombusz átlói 60 cm és 80 cm hosszúak. Ezt a rombuszt az 5 –ödére kicsinyítve mekkora lesznek a kapott rombusz oldalai?

- 26) Egy kör kerülete  $50,24\text{ cm}$ . Ezt a kört a 4 –edére kicsinyítve mekkora lesz a kapott kör sugara?
- 27) Egy kör területe  $28,26\text{ cm}^2$ . Ezt a kört a 5 –szörösére nagyítva mekkora lesz a kapott kör sugara?
- 28) Egy térképen két település távolsága  $2,1\text{ cm}$ . Hány kilométer a valóságban ez a távolság, ha a térkép méretaránya  $1 : 300\ 000$  ?
- 29) Két település távolsága  $80\text{ km}$ . Hány centiméter ez a távolság egy olyan térképen, melynek méretaránya  $1 : 250\ 000$  ?
- 30) Egy tervrajzon egy folyósó hossza  $6\text{ cm}$ . Hány méter a valóságban ez a folyósó, ha a tervrajz méretaránya  $1 : 80$  ?
- 31) Egy ház verandájának hossza  $12\text{ m}$ . Mekkora ez a távolság egy olyan tervrajzon, melynek méretaránya  $1 : 60$  ?
- 32) Öt barát, András, Bea, Cili, Dani, Endre versenyt fut egymással. Hányféle beérkezési sorrend lehetséges, ha nincs holtverseny és Dani a második?
- 33) Négy barát, András, Bea, Cili és Dani versenyt fut egymással. Adja meg az összes olyan esetet, melyben Bea az első és Dani az utolsó előtti, ha nincs holtverseny!
- 34) Az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány öttel osztható ötjegyű szám képezhető, amelyekben az említett öt számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő?
- 35) A 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből hány olyan hatjegyű páros szám képezhető, amelyekben az említett hat számjegy mindegyike pontosan egyszer fordul elő?
- 36) 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?
- 37) Tudjuk, hogy Andrásnak szerdán öt órája van: matematika, történelem, angol, kémia és fizika. Adja meg András összes lehetséges órarendjét, ha tudjuk, hogy a matematika az első, az angol a második és a történelem az utolsó két óra valamelyike?
- 38) Hány olyan ötjegyű természetes szám van, amelynek a számjegyei nem ismétlődnek?
- 39) Hány olyan hatjegyű természetes szám van, amelynek a számjegyei nem ismétlődnek és a számjegyei között nincs 9-es?
- 40) 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?
- 41) 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?
- 42) Hány hatjegyű természetes szám van?
- 43) Az 1, 2, 3 számjegyekből hány négyjegyű szám képezhető?
- 44) A 0, 1, 2, 3 számjegyekből hány háromjegyű szám képezhető?
- 45) Hány olyan ötjegyű természetes szám van, amelyben nincs 2-es?
- 46) 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?
- 47) 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?
- 48) Rajzoljon egy 5 csúcsú teljes gráfot! Mennyi az élek száma?
- 49) Mennyi éle van annak a 6 csúcsú gráfnak, melyben a csúcsok fokszámai rendre: 5; 3; 2; 2; 1; 1;. Rajzolja meg ezt a gráfot!

- 50) 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!
- 51) 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?
- 52) Egy végzős középiskolai osztály létszáma a következőképpen alakult a kilencedik évfolyamtól kezdve:

|                   |           |            |            |            |
|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| <b>Évfolyamok</b> | <b>9.</b> | <b>10.</b> | <b>11.</b> | <b>12.</b> |
| <b>Létszám</b>    | <b>30</b> | <b>28</b>  | <b>24</b>  | <b>20</b>  |

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

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

| <b>Ételfajták</b>                     | <b>Svéd gombasaláta</b> | <b>Majonézes krumplisaláta</b> | <b>Orosz hússaláta</b> |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|
| <b>Az adott ételt választók száma</b> | <b>30 fő</b>            | <b>40 fő</b>                   | <b>10 fő</b>           |

Ábrázolja a választott salátafajták szerinti százalékos megoszlást kördiagramon!

- 54) Egy tanulócsoporthban 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 tanulmányi eredményének móduszát matematikából!
  - Számítsa ki a fiúk, majd a lányok tanulmányi eredményének mediánját matematikából!
  - Mennyi annak a valószínűsége, hogy ha a fiúk közül egyet véletlenszerűen kiválasztunk annak 4-es tanulmányi eredménye van matematikából?
  - Mennyi annak a valószínűsége, hogy ha a lányok közül egyet véletlenszerűen kiválasztunk annak 5-ös tanulmányi eredménye van matematikából?
- 55) Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy szabályos dobókockával kétszer dobva a dobott számok összege 7?
- 56) Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy szabályos pénzérmével háromszor dobva kétszer fejet dobunk?
- 57) Egy 25 fős osztályban 15 helybeli tanuló van. Mennyi annak a valószínűsége, hogy az osztályból egy tanulót véletlenszerűen kiválasztva az nem helybeli?
- 58) Egy 40 fős társaságban 25 nő van. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a társaságból egy főt véletlenszerűen kiválasztva az férfi