**Geometria – gyakorló feladatok**

**Pitagorasz-tétel**

**Könnyű középszintű feladatok**

1. Mekkora annak az egyenlő szárú háromszögnek a magassága, melynek alapja 8 cm, szára 10 cm?
2. Egy egyenlő szárú derékszögű háromszög alapja 3cm-rel hosszabb a száránál. Mekkora a kerülete?
3. Mekkora annak a szabályos háromszögnek az oldala, melynek a magassága 4 cm?
4. Mekkora annak a szabályos háromszögnek a magassága, ha 6cm-rel rövidebb az oldalánál?
5. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 7cm. Másik befogója 1 cm-rel rövidebb az átfogónál. Mekkorák ezek az oldalak?
6. Egy derékszögű háromszög egyik befogója 8cm. Másik befogója 2 cm-rel rövidebb az átfogónál. Mekkorák ezek az oldalak?
7. Egy rombusz átlói 20cm és 15 cm. Mekkora az oldala?
8. Egy rombusz oldala 20cm. Egyik átlója 8cm-rel hosszabb, mint a másik. Mekkorák az átlók?
9. Egy rombusz oldala 25cm. Egyik átlója 32cm-rel hosszabb, mint a másik. Mekkorák az átlók?
10. Egy szimmetrikus trapéz alapjai 10 és 18cm. Szárai 5cm. Mekkora a magassága?
11. Egy 34 cm sugarú körbe írt téglalap oldalainak aránya 8:15. Mekkorák ezek az oldalak?

**Nehéz középszintű feladatok**

1. Egy derékszögű háromszög átfogója 41cm. Területe 180cm2. Mekkorák a befogók?
2. Egy egyenlő szárú háromszög alapja 6cm. A hozzá tartozó magasság 9cm. Az alaptól mekkora távolságra van e magasságvonalnak az a pontja, amelynek a csúcsoktól mért távolságainak az összege 15 cm?
3. Két, egymástól 10m-re álló egyenes fa magassága 7, illetve 12m. Milyen távol van egymástól a két fa csúcsa?
4. Vízszintes talajon álló, két függőleges oszlop távolsága 8m. Az egyik oszlop 2m-rel magasabb. Egy 10m hosszú kötél két végpontját az oszlopok tetejére erősítették. A kötél hosszának negyedében egy terhet akasztottak fel. Mennyire húzza ez le a kötelet? (Mennyivel lesz a teher az alacsonyabb oszlop tetejétől?)
5. Vízszintes talajon álló, két függőleges oszlop távolsága 10m. Az egyik oszlop 3m, a másik 6m magas. A talppontjukat összekötő szakasz melyik pontjából látszik derékszög alatt az oszlopok tetejét összekötő szakasz?
6. Egy ABC egyenlő szárú háromszög alapja 60cm, magassága 40cm. Az AB alap F felezőpontjából merőlegeseket bocsátunk a szárakra, ezek talppontjai D és E. Mekkora a CEFD négyzet kerülete, területe?
7. Egy téglalap oldalai 20 és 12 cm-esek. A hosszabbik oldalán hol van az a pont, ami egyenlő távol van két átellenes csúcstól? A rövidebbik oldalán hol van az a pont, ami egyenlő távol van két átellenes csúcstól?
8. Egy téglalap oldalai 16 és 24 cm-esek. A hosszabbik oldalán hol van az a pont, ami egyenlő távol van két átellenes csúcstól? A rövidebbik oldalán hol van az a pont, ami egyenlő távol van két átellenes csúcstól?
9. Mekkora átmérőjű kör írható egy 20cm illetve 14cm alappal rendelkező szimmetrikus trapézba?
10. Mekkora átmérőjű kör írható egy 30cm illetve 20cm alappal rendelkező szimmetrikus trapézba?
11. Milyen távol van egymástól egy 10cm sugarú körben egy 12cm-es, illetve egy 16cm-es párhuzamos húr, ha tudjuk, hogy a kör középpontja nincs a húrok közötti területen!
12. Milyen távol van egymástól egy 12cm sugarú körben egy 14cm-es, illetve egy 18cm-es párhuzamos húr?
13. Egy háromszög két oldala 6cm illetve 7cm. A harmadik oldalhoz tartozó magasság 4cm. Mekkora a 3. oldal?
14. Mekkora annak a szimmetrikus trapéznak az átlója, melynek alapjai 20 és 36cm-esek, szára 10 cm?
15. Két körnek azonos a középpontja. Határozd meg a sugaraikat, ha tudjuk, hogy:
    1. A nagyobbik körnek egy húrja érinti a belső kört, és hossza a belső kör átmérőjével egyezik meg!
    2. A nagyobbik körnek egy húrja érinti a belső kört, és hossza a belső kör átmérőjétől 20%-al nagyobb!

**Beírt kör, köré írt kör**

**Közép szintű feladatok**

1. Mekkora annak az egyenlő szárú háromszög köré, illetve beírt körének a sugara, melynek:
   1. alapja 6cm, a hozzá tartozó magasság 4cm
   2. alaphoz tartozó magassága 8cm, szára 10cm
2. Mekkora annak derékszögű háromszög köré, illetve beírt körének a sugara, melynek
   1. befogói 6 és 8cm-esek?
   2. egyik befogója 10cm, átfogója 15cm?
   3. mindkét befogója 10cm
3. Határozd meg a 4cm sugarú
   1. körbe írt szabályos hatszög szemközti oldalainak a távolságát! Mekkora ennek a hatszögnek a legkisebb átlója?
   2. kör köré írt szabályos hatszög szemközti csúcsainak a távolságát! Mekkora ennek a hatszögnek a legkisebb átlója?
4. Határozd meg a 8cm sugarú
5. körbe írt szabályos háromszög oldalát!
6. kör köré írt szabályos háromszög oldalát!

**Szögfelező tétel**

**Közép szintű feladatok**

1. Határozd meg, hogy mekkora részekre bontja a háromszög oldalait a szemközti csúcs szögfelezője, ha az oldalak hossza:
   1. 5cm,6cm, 8cm
   2. 10cm, 11cm, 13cm
2. Határozd meg, hogy mekkora részekre bontja az egyenlő szárú háromszög alaphoz tartozó magasságát, az alap egyik végpontjához tartozó szögfelező, ha:
   1. az alapja 8cm, a szárai 5cm-esek!
   2. az alaphoz tartozó magasság 12cm, a szárai 13cm-esek!
3. Határozd meg, hogy mekkora részekre bontja egyenlő szárú derékszögű háromszög egyik befogóját, a vele szemközti csúcshoz tartozó szögfelező, ha:
   1. a befogói 10cm-esek!
   2. az átfogója 15cm!

**Befogó, és magasságtétel**

**Közép szintű feladatok**

1. Határozd meg, hogy mekkora részekre bontja a derékszögű háromszög átfogóját, a hozzá tartozó magasság, ha a befogók hossza:
   1. 6cm és 8cm
   2. 7cm és 24cm
2. Mekkorák a derékszögű háromszög befogói, ha:
   1. az átfogóhoz tartozó magasság 1:3 arányú részekre bontja a 8cm-es átfogót!
   2. az átfogóhoz tartozó magasság 2:5 arányú részekre bontja a 21cm-es átfogót!
3. Mekkorák az oldalai annak a derékszögű háromszögnek, amelyben:
   1. az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót harmadolja, és a legkisebb oldal 4cm!
   2. az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót negyedeli, és a legkisebb oldal 6cm!
4. Mekkorák az oldalai annak a derékszögű háromszögnek, amelyben:
   1. az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót két olyan szakaszra bontja, amelyek különbsége 1cm. A kisebbik befogó 1cm-rel rövidebb az átfogónál!
   2. az átfogóhoz tartozó magasság az átfogót két olyan szakaszra bontja, amelyek különbsége 3cm. A kisebbik befogó 2cm-rel rövidebb az átfogónál!
5. Mekkorák a derékszögű háromszög oldalai, ha:
   1. az átfogóhoz tartozó magasság 25:144 arányú részekre bontja az átfogót, és az egyik befogó 6,5cm!
   2. az átfogóhoz tartozó magasság 64:225 arányú részekre bontja az átfogót, és az egyik befogó 12cm!

**Hasonlóság**

**Közép szintű feladatok**

1. Mekkorák a trapéz szárai, ha
   1. alapjainak hossza 10cm, és 16cm, kiegészítő háromszög oldalai 4cm, és 5cm?
   2. alapjainak hossza 12cm, és 20cm, kiegészítő háromszög oldalai 6cm, és 8cm?
2. Mekkorák a kiegészítő háromszög oldalai, ha a trapéz
   1. alapjainak hossza 10cm, és 16cm, szárainak hossza 4cm, és 5cm?
   2. alapjainak hossza 12cm, és 20cm, szárainak hossza 6cm, és 8cm?
3. Az ABC és A’B’C’ háromszög szögei megegyeznek. Határozd meg a **b’** és a **c** oldalak hosszát, ha tudjuk, hogy : a=10 cm, b=14 cm, a’=25 cm, c’=20 cm.
   1. Egy ház tervrajzán egy 5m hosszú szoba 2 cm. A szoba 3,8 m szélességének a tervrajzon hány cm felel meg?
   2. Egy ház tervrajzán egy 8m hosszú szoba 3 cm. A szoba 2,5 m szélességének a tervrajzon hány cm felel meg?
4. Egy gyárkémény árnyéka 35,8 m, ugyanakkor a földbe szúrt 1,9 m hosszú karónak az árnyéka 1,62m. Hány méter magas a gyárkémény?
   1. CA=25m, CB=1m, CD=2m, BE=3m. Mekkora az AF szakasz hossza?
   2. CA=10m, CB=0,5m, CD=1m, BE=2m. Mekkora az AF szakasz hossza?

F

D

E

C

B

A

**Hasonló síkidomok területe, hasonló testek felszíne, térfogata**

**Közép szintű feladatok:**

1. Egy háromszög területe 60cm2. Mekkora a hozzá hasonló háromszög területe, ha
   1. Oldalai feleakkorák, mint az eredeti háromszögnek
   2. Oldalai háromszor akkorák, mint az eredeti háromszögnek
2. Mekkora egy háromszög területe,ha hozzá hasonló háromszög területe 60cm2, és, ha
   1. Oldalai feleakkorák, mint az eredeti háromszögnek
   2. Oldalai háromszor akkorák, mint az eredeti háromszögnek
3. Egy gúla térfogata 120cm3. Mekkora a térfogata annak a gúlának, amely
   1. az előző gúla 2-szeres nagyítása
   2. az előző gúla feleakkorára kicsinyítése
4. Mekkora annak a gúlának a térfogata, amelynek
   1. harmad akkorára kicsinyített másának térfogata 60cm3?
   2. ötszörösére nagyított másának térfogata 600cm3?
5. Egy szabályos háromszög oldalának hossza: a. Az egyik oldallal párhuzamos egyenes a háromszöget két olyan síkidomra bontja, amelyek területének aránya: b:c. Hány ilyen párhuzamos húzható, illetve milyen hosszú az egyenes(ek) háromszögbe eső darabja, illetve számítsuk ki a keletkező két síkidom kerületének arányát, ha
   1. a=12cm illetve b:c=1:1
   2. a=18cm illetve b:c=2:1
   3. a=24cm illetve b:c=3:1
6. Az ABCD trapéz átlói E pontban metszik egymást. Számítsd ki az ABE és a CDE háromszögek területének az arányát, utána a területüket, ha a trapéz területe 300cm2, valamint:
   1. AB=24cm, CD=16cm
   2. AB=28cm, CD=12cm
   3. AB=30cm, CD=10cm
7. Egy gúla magassága M. A gúlát az alaplapjával párhuzamos síkokkal egy kisebb gúlára, valamint egy csonkagúlára vágtuk szét. A csonkagúla és az eredeti gúla térfogatának aránya a/b. Milyen magas a kisebbik gúla és mekkora a kisebbik gúla és az eredeti gúla felszínének aránya, ha:
   1. M=15cm, a/b=117/125
   2. M=20cm, a/b=63/64
   3. M=30cm, a/b=189/216

**Egyéb kerület, terület-számítással kapcsolatos feladatok**

**Közép szintű feladatok:**

1. Egy négyzet, és egy rombusz egyik oldala közös. A négyzet és a rombusz területének aránya: a/b. Mekkora a rombusz magassága és szögei, valamint a leghosszabb átlója, ha
   1. A közös oldal 10cm, az arány 3:1.
   2. A közös oldal 13cm, az arány 2:1.
2. Határozd meg az n oldalú sokszög (a sokszög beírt körének sugara r) egy belső és külső szögét, belső szögeinek összegét, legrövidebb átlóját, területét, átlók illetve a szimmetriatengelyek számát! Hány különböző hosszúságú átlója van?
   1. n=20, r=15cm
   2. n=18, r=15cm
   3. n=19, r=10cm
   4. n=21, r=10cm
3. Egy kör sugara R, egy húrjának a hossza h. Mekkora részekre bontja a kört a húr, valamint mekkora területű körcikket határoz meg, ha
   1. R=10cm, h=15cm
   2. R=20cm, h=5cm.