

Síkgeometria

Háromszögek

1. A háromszög köré írt kör O középpontjáról három állítást sorolunk fel. A három állítás közül mely(ek) az igaz(ak)?
 - A) Az O pont az oldalfelőző merőlegesek metszéspontja.
 - B) Az O pont minden háromszögben egyenlő távolságra van az oldalaktól.
 - C) Az O pont bármely háromszögben egyenlő távolságra van a háromszög csúcsaitól.
2. Döntse el, hogy a következő állítás igaz és melyik hamis! A háromszög köré írható kör középpontja mindig valamelyik súlyvonalra esik.
3. Döntse el, hogy az alábbi állítás igaz vagy hamis! A szabályos háromszög középpontosan szimmetrikus alakzat.
4. Adja meg a következő állítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! A derékszögű háromszög magasságpontja egybeesik a háromszög egyik csúcsával.
5. Adja meg, hogy az alábbi geometriai transzformációk közül melyek viszik át önmagába az ábrán látható, háromszög alakú (sugárveszélyt jelző) táblát!



- A) 60° -os elforgatás a tábla középpontja körül.
 - B) 120° -os elforgatás a tábla középpontja körül.
 - C) Középpontos tükrözés a tábla középpontjára.
 - D) Tengelyes tükrözés a tábla középpontján és a tábla egyik csúcsán átmenő tengelyre.
6. Egy háromszög oldalhosszúságai egész számok. Két oldala 3 cm és 7 cm. Döntse el a következő állításokról, hogy igaz vagy hamis!
 1. állítás: A háromszög harmadik oldala lehet 9 cm.
 2. állítás: A háromszög harmadik oldala lehet 10 cm.
 7. Egy háromszög két oldala 20 egység, illetve 22 egység hosszú. Milyen hosszú lehet a háromszög harmadik oldala? Hány ilyen háromszög van, ha azt is tudjuk, hogy a harmadik oldal hossza is egész szám?

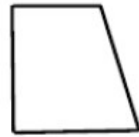
8. Egy háromszög belső szögeinek aránya 2:5:11. Hány fokos a legkisebb szög?
9. Egy derékszögű háromszög befogói 5 cm és 12 cm hosszúak. Mekkora a háromszög körülírt körének sugara?
10. A DEF derékszögű háromszög DE befogója 7 cm-rel rövidebb, mint a DF befogó. Az átfogó 2 cm-rel hosszabb, mint a DF befogó. Számítsa ki a DEF háromszög oldalainak hosszát!
11. Egy $ABCD$ négyzet oldala 12 cm hosszú. A négyzet A csúcsából félegyenesest rajzolunk, mely a BC oldalt a P pontban metszi. Az így keletkezett ABP háromszög AP oldala 13 cm hosszú. Számítsa ki az ABP derékszögű háromszög átfogóhoz tartozó magasságát! A magasság hosszát centiméterben egy tizedes jegyre kerekítve adja meg!
12. Az ABC hegyesszögű háromszögben $BC = 14$ cm, $AC = 12$ cm, a BCA szög nagysága pedig 40° . Az AB oldal felezőpontja legyen E , a BC oldal felezőpontja pedig legyen D . Határozza meg az $AEDC$ négyszög területét! Válaszát cm^2 -ben, egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!

Négyszögek

13. Döntse el, hogy a következő állítások közül melyik igaz és melyik hamis!
- A) Egy négyszögnek lehet 180° -nál nagyobb belső szöge is.
B) Minden trapéz paralelogramma.
14. Döntse el, hogy az alábbi állítás igaz vagy hamis! Ha egy négyszög minden oldala egyenlő, akkor ez a négyszög paralelogramma.
15. Döntse el, hogy a következő állítás igaz, melyik hamis! Minden paralelogramma tengelyesen szimmetrikus.
16. Döntse el, hogy az alábbi B állítás igaz vagy hamis!
B: Ha egy négyszög két szemközti szöge derékszög, akkor az téglalap.
Írja le az állítás megfordítását (C). Igaz vagy hamis a C állítás?
17. Döntse el, hogy igaz vagy hamis! A deltoid átlói felezik a belső szögeket.
18. Adja meg az alábbi állítások logikai értékét!
- A) Minden rombusznak pontosan két szimmetriatengelye van.
B) Minden rombusznak van két szimmetriatengelye.
C) Van olyan rombusz, amelynek pontosan két szimmetriatengelye van.
D) Nincs olyan rombusz, amelynek négy szimmetriatengelye van.

19. Adja meg az alábbi állítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! Minden paralelogramma tengelyesen szimmetrikus négyszög.

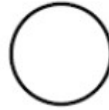
20. Válassza ki az alábbi 4 alakzat közül a középpontosan szimmetrikusakat!



A: trapéz



B: rombusz



C: kör



D: deltoid

21. Egy négyzetet az egyik oldalával párhuzamos két egyenessel három egybevágó téglalagra bontunk. Egy ilyen téglalap kerülete 24 cm. Hány cm^2 a négyzet területe?

Sokszögek

22. Döntse el, hogy a következő állítás igaz, melyik hamis! A szabályos ötszög középpontosan szimmetrikus.

23. Adja meg az alábbi állítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! A szabályos tizenhétcsücsűben az egyik csúcsból kiinduló összes átló a tizenhétcsücsűt 15 háromszögre bontja.

24. Döntse el az alábbi állításról, hogy igaz-e vagy hamis! Egy hat oldalú konvex sokszögnek 6 átlója van.

25. Adja meg a következő állítás logikai értékét (igaz vagy hamis)! Ha egy sokszög minden oldala egyenlő hosszú, akkor a sokszög szabályos.

26. Számítsa ki a szabályos tizenkétszög egy belső szögének nagyságát!

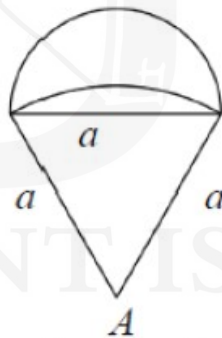
27. A következő kérdések ugyanarra a 20 oldalú szabályos sokszögre vonatkoznak.

- Mekkorák a sokszög belső szögei
- Mekkorák a külső szögei?
- Hány átlója, illetve hány szimmetriatengelye van a sokszögnek?
- Hány különböző hosszúságú átló húzható egy csúcsból?

Kör és részei

28. Egy kör sugara 3 cm. Számítsa ki ebben a körben a 270 fokos középponti szöghöz tartozó körcikk területét!

- 29.** Mekkora az 3 cm sugarú kör 220 fokos középponti szögéhez tartozó ívének hossza?
- 30.** Hány fokos szöget zár be az óra kismutatója és nagymutatója (percmutatója) 5 órakor?
- 31.** Egy 5 cm sugarú kör középpontjától 13 cm-re lévő pontból érintőt húzunk a körhöz. Mekkora az érintőszakasz hossza?
- 32.** Két közös középpontú kör sugarának különbsége 8 cm. A nagyobbik körnek egy húrja érinti a belső kört és hossza a belső kör átmérőjével egyenlő. Készítsen rajzot! Mekkora a körök sugarai?
- 33.** Az ábrán egy ejtőernyős klub kitűzője látható. (Az egyik körív középpontja a szabályos háromszög A csúcsa, a másik körív középpontja az A csúccsal szemközi oldal felezőpontja.) Ezt a lapot fogják tartományonként színesre festeni. Számítsa ki egyenként mindhárom tartomány területét, ha $a = 2,5$ cm! Számításait legalább két tizedesjegy pontossággal végezze, és az így kapott eredményt egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!



Hasonlósági transzformáció

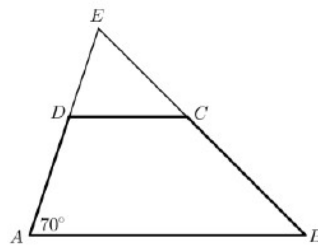
- 34.** Hányszorosára nő egy 2 cm sugarú kör területe, ha a sugarát háromszorosára növeljük?
- 35.** Hányszorosára nő egy kocka térfogata, ha minden élét háromszorosára növeljük?
- 36.** Két gömb sugarának aránya 2:1. A nagyobb gömb térfogata k -szorosa a kisebb gömb térfogatának. Adja meg k értékét!
- 37.** A diákok az egyik kémiaórán két mérőhengert használnak. Az egyik henger magassága és alapkörének átmérője is feleakkora, mint a másiké. Hányszorosa a nagyobb mérőhenger térfogata a kisebb mérőhenger térfogatának?

38. Két négyzet kerülete úgy aránylik egymáshoz, mint 1:4. A kisebb négyzet területe 25 cm^2 . Adja meg a nagyobb négyzet területének értékét!

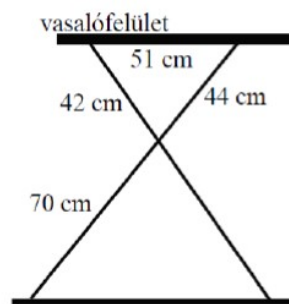
39. Egy vállalkozás reklám-ajándéka szabályos hatszög alapú egyenes gúla, amit fából készítenek el. A gúla alapélei $4,2 \text{ cm}$ hosszúak, magassága 25 mm . A cég bejáratánál az előbbi tárgy tízszeresére nagyított változatát helyezték el. Hányszor annyi fát tartalmaz ez, mint egy ajándéktárgy?

40. Egy család személyautóval Budapestről Keszthelyre utazott. Útközben elfogyott az autóból a benzin. A legközelebbi benzinkútnál kétféle benzineskannát lehet kapni. A nagyobbra rá van írva, hogy 20 literes, a kisebbre nincs ráírva semmi. A két kanna (matematikai értelemben) hasonló, a nagyobb kanna magassága éppen kétszerese a kisebb kanna magasságának. Hány literes a kisebb kanna?

41. Az $ABCD$ trapéz oldalainak hossza: $AB = 10 \text{ cm}$, $CD = 6 \text{ cm}$, $AD = 7 \text{ cm}$. Az A csúcsnál fekvő belső szög nagysága 70° . Az E pont az AD és BC szarak egyenesének metszéspontja. Számítsa ki az ED szakasz hosszát!



42. Az ábrán egy vaslódeszka tartószerkezetének méreteit láthatjuk. A vaslódeszka a padlóval párhuzamos. Az egyik tartórúd 114 cm hosszú. Hány cm a másik tartórúd hossza?



Végeredmények

1. A és C.
2. Hamis.
3. Hamis.
4. Igaz.
5. B és D.
6. 1. igaz, 2. hamis.
7. 39.
8. 20.
9. 6,5 cm.
10. $DE = 8$ cm, $DF = 15$ cm, $EF = 17$ cm.
11. 4,6 cm.
12. $40,5$ cm².
13. A igaz, B hamis.
14. Igaz.
15. Hamis.
16. Hamis. Ha egy négyszög téglalap, akkor két szemközti szöge derékszög. Igaz.
17. Hamis.
18. A és D hamis, B és C igaz.
19. Hamis.
20. B és C.
21. 81 cm².
22. Hamis.
23. Igaz.
24. Hamis.
25. Hamis.
26. 150.
27. a) 162, b) 18, c) 170, illetve 20, d) 9.
28. Közelítőleg $21,2$ cm².
29. Közelítőleg 11,6 cm.

30. 150.
31. 12 cm.
32. Közelítőleg 19,3 cm és 27,3 cm.
33. A tartományok területe rendre közelítőleg $2,7 \text{ cm}^2$, $0,6 \text{ cm}^2$, $1,9 \text{ cm}^2$.
34. 9-szeresére.
35. 27-szeresére.
36. $k = 8$.
37. 8-szorosa.
38. 400 cm^2 .
39. 1000-szer.
40. 2,5 liter
41. $ED = 10,5 \text{ cm}$.
42. $DE \approx 109 \text{ cm}$.



SZENT ISTVÁN
EGYETEM

