

Geometria

1. (2004/5.)

Lili rajzolt néhány síkidomot: egy háromszöget, egy deltoidot, egy paralelogrammát és egy trapézt. A következő állítások ezekre vonatkoznak.

Tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

		Biztosan igaz	Lehet hogy igaz, de nem biztos	Lehetetlen
a)	A paralelogrammának van szimmetria-középpontja.			
b)	A trapéznek két szimmetriatengelye van.			
c)	A deltoidnak pontosan három derékszöge van.			
d)	A háromszög középpontosan szimmetrikus.			
e)	A deltoidnak van három hegyesszöge.			

2. (2006/5.)

Tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

		Igaz	Hamis
a)	A tompaszögű háromszögnek van két hegyesszöge.		
b)	A háromszög külső szögeinek összege 180 fok.		
c)	Az egyenlő oldalú háromszög középpontosan szimmetrikus alakzat.		
d)	A háromszög mindegyik magasságvonala felezi a szemközti oldalt.		
e)	Van olyan egyenlő szárú háromszög, amelyiknek három szimmetriatengelye van.		
f)	Van olyan egyenlő szárú háromszög, melynek egyik szöge háromszor akkora, mint a másik.		

3. (2007/8.)

Tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

		Igaz	Hamis
a)	Minden deltoid rombusz.		
b)	A tíz legkisebb pozitív prímszám szorzata páros.		
c)	Minden háromszögnek van olyan szöge, amelyik legfeljebb 60° -os.		
d)	Bármely két természetes számra teljesül, hogy ha az összegük páros, akkor a szorzatuk is páros.		
e)	Nincs olyan háromszög, amelyben a háromszög köré írható kör középpontja egyenlő távolságra van a háromszög oldalaitól.		

4. (2008/8.)

Az alábbi táblázatban négy állítást fogalmaztunk meg. Döntsd el minden állításról, hogy az igaz, vagy hamis, és tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

		Igaz	Hamis
a)	Minden paralelogramma trapéz.		
b)	A konvex ötszög belső szögeinek összege 540° .		
c)	Bármely két természetes számra teljesül, hogy ha az összegük páratlan, akkor a szorzatuk páros.		
d)	Nincs olyan háromszög, amelynek a magasságpontja a háromszögön kívülre esik.		

5. (pótló 2019/7.)

Döntsd el, hogy melyik állítás igaz az alábbi táblázatban szereplő tulajdonságokra!

- Az adott tulajdonsággal rendelkező paralelogramma **nem létezik**.
- **Van** az adott tulajdonsággal rendelkező paralelogramma, **de nem mindegyik** paralelogramma **ilyen**.
- **Valamennyi** paralelogramma rendelkezik **ilyen** tulajdonsággal.

Írj X-et a táblázat megfelelő mezőibe!

		Nem létezik	Van, de nem mindegyik ilyen	Valamennyi ilyen
a)	Tengelyesen szimmetrikus.			
b)	Területe legfeljebb akkora, mint két szomszédos oldala hosszának a szorzata.			
c)	Az egyik szöge legalább 90° -os.			
d)	Az átlói merőlegesen felezik egymást.			

Algebra és számelmélet

6. (pótló 2004/5.)

Tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

	Biztosan igaz	Lehet hogy igaz, de nem biztos	Lehetetlen
a) Négy egymást követő természetes szám összege páratlan.			
b) Három egymást követő természetes szám szorzata páros.			
c) Három kétjegyű prímszám szorzata páratlan.			
d) Négy prímszám összege páros.			
e) Három egymást követő nem negatív egész szám összege prímszám.			

7. (pótló 2005/5.)

Tegyél * jelet a táblázat megfelelő rovataiba!

	Biztosan igaz	Lehet, hogy igaz	Lehetetlen
a) A trapéz átlói felezik egymást.			
b) Négy egymást követő egész szám összege nem 0.			
c) A háromszög magasságvonalai a háromszögön belül metszik egymást.			
d) Ha x páratlan, y páros pozitív egész, akkor az $\frac{x}{y}$ tört értéke egész szám.			
e) $720 \text{ cm}^2 + 0,016 \text{ m}^2 < 8,9 \text{ dm}^2$			

8. (2010/5.)

Írd az állítások melletti rovatba az I vagy a H betűt, annak megfelelően, hogy igaz (I) vagy hamis (H) az adott állítás!

a) A deltoid átlói nem merőlegesek egymásra.	
b) A $168 (= 2^3 \cdot 3 \cdot 7)$ és a $90 (= 2 \cdot 3^2 \cdot 5)$ legkisebb közös többszöröse a 630.	
c) A 2009 összetett szám.	
d) Minden x és y valós számra teljesül, hogy $5x - 10xy = 5(x - 2y)$.	

9. (2011/5.)

Karikázd be annak az egyenlőségnek, szövegrésznek illetve számnak a betűjelét, amellyel az egyes állítások igazak lesznek!

a) Ha az x öttel kisebb az y háromszorosánál, akkor

A	B	C	D
$\frac{x}{3} = y + 5.$	$x = 3y + 5.$	$x + 5 = 3y.$	$\frac{x}{3} + 5 = y.$

b) Ha egy négyszög téglalap, akkor átlói biztosan

A	B	C	D
felezik a szögeket.	merőlegesek egymásra.	felezik egymást.	nem egyenlő hosszúak.

c) Ha egy négyszög tengelyesen szimmetrikus, akkor biztosan

A	B	C	D
nem lehet trapéz.	nem lehet rombusz.	csakis négyzet lehet.	van két egyenlő szöge.

d) Azoknak a racionális számoknak a száma, amelyeknek az abszolút értéke megegyezik a reciprokával:

A	B	C	D
3	2	1	0

10. (2013/5.)

Minden alábbi csoportban a négy állítás közül **pontosan egy** igaz.

Karikázd be az igaz állítások betűjelét!

a) csoport

- A: Minden paralelogrammának van szimmetriatengelye.
- B: Van olyan deltoid, amelynek három hegyesszöge van.
- C: Minden háromszögben van tompaszög.
- D: Egy háromszögnek legfeljebb két szimmetriatengelye lehet.

b) csoport

- A: Van két olyan prímszám, amelyeknek az összege is prímszám.
- B: Két prímszám összege mindig páros szám.
- C: A 27 prímszám.
- D: Öt darab 10-nél kisebb pozitív prímszám van.

c) csoport

- A: A 15 pozitív osztóinak szorzata kisebb, mint 100.
- B: A 28 pozitív osztóinak összege 56.
- C: Egy páratlan számnak lehet olyan osztója, ami páros.
- D: A 12 pozitív, páros osztóinak a száma páratlan.

d) csoport

- A: Nincs olyan x egész szám, amelyre $x = x^2$ teljesül.
- B: Egy olyan x egész szám létezik, amelyre $x = x^2$ teljesül.
- C: Két olyan x egész szám létezik, amelyre $x = x^2$ teljesül.
- D: Végtelen sok olyan x egész szám létezik, amelyre $x = x^2$ teljesül.

Vegyes

11. (2018/8.)

Minden kérdés után karikázd be a helyes válasz betűjelét!

a) Az alábbiak közül melyik függvény grafikonján van rajta a $(3; 5)$ pont?

(A) $x \mapsto \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ (B) $x \mapsto \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ (C) $x \mapsto \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ (D) $x \mapsto \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$

b) Melyik az $X = \frac{2015}{2016}$, az $Y = \frac{2016}{2017}$ és a $Z = \frac{2015}{2017}$ nagyság szerinti sorrendje?

(A) $X < Z < Y$ (B) $Y = X < Z$ (C) $Z < X < Y$ (D) $Y = X = Z$

c) Legfeljebb hány szimmetriatengelye lehet egy paralelogrammának?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

12. (2019/8.)

Egy dobozban 3 piros, 4 fehér és 5 zöld színű, egyforma méretű golyó van. Bekötött szemmel kihúzzunk 4 darab golyót.

Dönts el, hogy az alábbi feltételek közül melyik

- nem teljesülhet,
- lehetséges, de nem mindig teljesül,
- teljesül biztosan!

Írj X-et a táblázat megfelelő mezőibe!

	Tulajdonság	Nem teljesülhet	Lehetséges, de nem mindig teljesül	Biztosan teljesül
a)	A kihúzott golyók mind azonos színűek.			
b)	Valamelyik színű golyóból legalább két darabot húztunk.			
c)	Minden színű golyóból maradt legalább egy a dobozban.			
d)	A dobozban nem maradt zöld színű golyó.			

13. (pótló 2012/5.)

Karikázd be a **HAMIS** válasz betűjelét!

a) Ha a $\overline{238xx}$ ötjegyű szám 3-mal osztható, x értéke lehet

A: 1 **B:** 4 **C:** 8 **D:** 7

b) Ha ABC háromszög egyenlőszárú, akkor

A: van két hegyesszöge.	B: tengelyesen szimmetrikus.	C: nem lehet derékszögű.	D: szögeinek összege 180° .
--------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------------

c) Az alábbi pont rajta van valamelyik koordináta-tengelyen:

A: $P(0; 0)$	B: $Q(7; -1)$	C: $R(3; 0)$	D: $S(0; 3, 1)$
------------------------	-------------------------	------------------------	---------------------------

d) Ez olyan függvény képlete, amelynek grafikonja az x -tengellyel nem párhuzamos egyenes:

A: $f(x) = 2x - 3$	B: $f(x) = 7$	C: $f(x) = -\frac{x}{4}$	D: $f(x) = -1,5x - 7$
------------------------------	-------------------------	------------------------------------	---------------------------------

e) Egy körvonal és egy négyzetet határoló vonal közös pontjainak száma lehet

A: 9 **B:** 4 **C:** 3 **D:** 1

14. (pótló 2016/8.)

Karikázd be annak a kifejezésnek, szövegrésznek, illetve számnak a betűjelét, amellyel az egyes állítások igazak lesznek!

a) A konvex hatszög átlóinak száma

(A) 3

(B) 6

(C) 9

(D) 15

b) A $2^3 \cdot 5^4 \cdot 11^2$ és a $2^2 \cdot 5^3 \cdot 7$

(A) legnagyobb közös osztója $2 \cdot 5$

(B) legnagyobb közös osztója $2^2 \cdot 5^3$

(C) legkisebb közös többszöröse
 $2^2 \cdot 5^3$

(D) legkisebb közös többszöröse
 $2^2 \cdot 5^3 \cdot 7 \cdot 11$

c) Az $X = \{1; 2; 3; 4\}$ és az $Y = \{3; 4; 5\}$ halmazok uniója (egyesítése)

(A) $\{1; 2\}$.

(B) $\{5\}$.

(C) $\{3; 4\}$.

(D) $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.

d) Ha az x szám háromszorosánál 4-gyel nagyobb számhoz hozzáadunk kettőt, akkor a következő számot kapjuk:

(A) $3x + 6$

(B) $3 \cdot (x + 4) + 2$

(C) $(3x + 4) \cdot 2$

(D) $3 \cdot (x + 4 + 2)$