

X. érettségi feladatsor

1. Egy háromszög egyik szöge 60° , ezzel a szöggel szemben fekvő oldala 40 cm hosszú. A másik két oldal különbsége 5 cm. Határozzuk meg a hiányzó szögeket és oldalakat!

37,26 cm, 42,26 cm, 53,78°, 66,22°

2. Egy szimmetrikus trapéz hosszabbik alapja 20 cm-es, szárjai 5 cm hosszúságúak. A trapéz egy szárára illeszkedő szögek aránya 1 : 3. Mekkora a trapéz területe?

58,27 cm²

3.

- a) Végezze el a következő műveleteket!

$$\left(\frac{2}{1-x^2} + \frac{x+2}{x-1} \right) \cdot \frac{x^2-1}{x^2+6x+9} \quad x \neq \pm 1, x \neq -3$$

$\frac{x+3}{x}$

- b) Mely valós x -re értelmezhető?

$$\lg \left\{ \left(\frac{2}{1-x^2} + \frac{x+2}{x-1} \right) \cdot \frac{x^2-1}{x^2+6x+9} - \frac{1}{2} \right\}$$

$x > 3$ ill. $-3 > x$

4. Egy háromszög alakú telek oldalainak aránya 25 : 52 : 63. A telek területe 2520 m².

- a) A telek körbekerítéséhez hány méter hosszú kerítést kell építeni?

280

- b) A gazda olyan kör alakú házat szeretne építeni, amelynek a középpontja a telek oldalaitól egyenlő távolságra van. A háromszög melyik pontja ez, s milyen távol van az oldalaktól?

Háromszögbe írható kör középpontja. 18 m

5. Egy páratlan oldalszámú konvex sokszög átlóinak száma prím.

- a) Hány oldalú a sokszög?

5

- b) E sokszög szögei rendre $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$ egy olyan számtani sorozat egymást követő elemei, amelynek első tagja $(\alpha_1) 72^\circ$. Mekkora a sokszög szögei?

72°, 90°, 108°, 126°, 144°

- c) Az α_2 -höz illetve az α_5 -höz tartozó csúcsokat összekötő átló felezi α_5 szöget. Milyen speciális síkidomokra osztja ez az átló a sokszöget?

Egyenlő szárú háromszög; négyzet

- d) Mivel egyenlő a szögek átlaga, szórása?

108°, 25,46°

6.

a) Mutassa meg, hogy ha $a > 0$, akkor $a + \frac{1}{a} \geq 2$!

számtani és mértani közép

b) Oldja meg az $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2 \cos\left(y - \frac{\pi}{4}\right)$ egyenletet a valós számok halmazán!

$x = 1, y = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$

7. Egy trapéz alapjai 2, 5 és 4 cm, kiegészítő háromszögének további oldalai 1, 5 és 2 cm.

a) Mekkora a trapéz szárjai?

0,9 cm, 1,2 cm

b) Mekkora a kiegészítő háromszög területe?

1,5 cm²

c) Mekkora a trapéz területe?

3,84 cm²

8. Egy hegy magasságának meghatározásához a vízszintes terep egy egyenes útszakaszán A , B és C pontokat úgy vesszük fel, hogy $AB = BC = 100$ m. E pontokból a hegy csúcsa rendre 30° , 45° és 60° -os emelkedési szögben látszik.

a) Készítsen ábrát az adatok feltüntetésével!

b) Milyen magas a hegy?

9. A PQR háromszög középvonalainak hossza 5 cm, 6 cm, 7 cm. Számítsa ki a PQR háromszög szögeit!

44,41°, 57,13°, 78,46°

10. Egy mértani sorozat első 8 tagját összeadtuk. Ez az összeg 4-szer akkora, mintha e 8 tagból csak a páratlan indexű tagokat adtunk volna össze.

a) Mekkora e sorozat hányadosa?

3

b) Mennyi az első 8 tag összege, ha $a_1 = 2$?

1640