

I. TÉTEL: Karikázd be a helyes válasznak megfelelő betűt!**(30 pont)**

1. A 75 egyik osztója:

- a) 150 b) 12 c) 7 d) 5

2. Az $1,5:2$ számítás eredménye:

- a) 0,75 b) 2,25 c) 3 d) 75

3. Annak a valószínűsége, hogy az $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ halmazból taláломra kiválasztott szám páros legyen, egyenlő:

- a)
- $\frac{3}{7}$
- b)
- $\frac{4}{7}$
- c)
- $\frac{7}{4}$
- d)
- $\frac{7}{3}$

4. A $-2\sqrt{3}$ valós szám a következő intervallumhoz tartozik:

- a)
- $(-3; 4)$
- b)
- $(3; 4)$
- c)
- $(-4; -3)$
- d)
- $(-3; -2)$

5. Négy tanuló Antal, Krisztina, Mihály és Dóra kiszámítják az összes természetes szám összegét, melyek 3-mal való osztási hányadosa 4. A kapott eredmények a táblázatban láthatók:

Antal	54
Krisztina	42
Mihály	39
Dóra	12

A táblázat alapján az a tanuló, aki helyesen számolta ki a kért összeget:

- a) Antal b) Krisztina c) Mihály d) Dóra

6. Egy toll ára 40 lej. Matyi kijelenti: „Ha a toll ára 20%-kal kisebb lett volna, akkor 128 lejjel 4 ugyanilyen tollat vásárolhattam volna.” Matyi kijelentése:

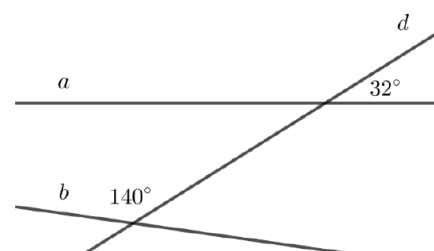
- a) igaz b) hamis

II. TÉTEL: Karikázd be a helyes válasznak megfelelő betűt!**(30 pont)**1. A mellékelt ábrán az A, B, C, D és E ebben a sorrendben megadott kollineáris pontok, úgy, hogy a B pont az AC szakasz felezőpontja, a C pont az AD szakasz felezőpontja, a D pont pedig az AE szakasz felezőpontja.A $\frac{BD}{AE}$ arány értéke egyenlő:

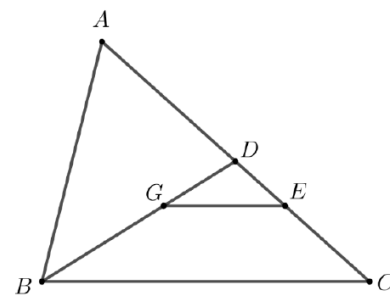
- a)
- $\frac{1}{2}$
- b)
- $\frac{3}{7}$
- c)
- $\frac{2}{5}$
- d)
- $\frac{3}{8}$

2. A mellékelt ábrán ugyanabban a síkban az a és b egyenes látható, melyeket a d egyenes metsz. Ismerjük a 32° -os, illetve a 140° -os szögek mértékét. Az a és b egyenesek által bezárt szög mértéke egyenlő:

- a)
- 0°
- b)
- 8°
- c)
- 90°
- d)
- 172°

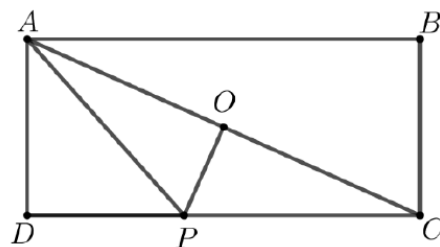


3. A mellékelt ábrán az ABC háromszög látható, melyben $AC = 6$ cm. A G pont az ABC háromszög súlypontja, $BG \cap AC = \{D\}$ és $GE \parallel BC$, $E \in AC$. A DE szakasz hossza egyenlő:



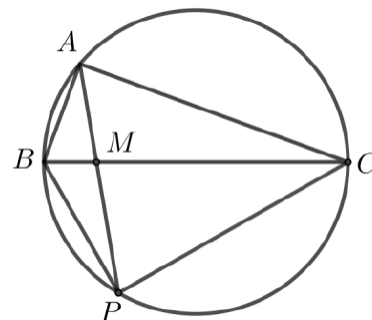
- a) 4 cm b) 3 cm c) 2 cm d) 1 cm

4. A mellékelt ábrán az $ABCD$ téglalap látható. Az O pont az AC átló felezőpontja, a P pont a DC oldalon helyezkedik el, úgy, hogy a PO és AC egyenesek merőlegesek egymásra. Ha $AP = 3$ cm és $BC = \sqrt{5}$ cm, akkor az AB szakasz hossza egyenlő:



- a) 3 cm b) 5 cm c) $3\sqrt{5}$ cm d) $2\sqrt{14}$ cm

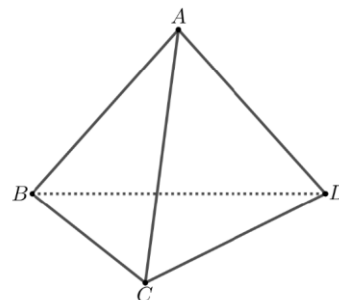
5. A mellékelt ábrán az A , B és C pontok egy körön vannak és egy A -ban derékszögű háromszög csúcsai. Ha az M pont a BC oldalon van és az AM egyenes a kört másodszor a P pontban metszi, akkor a BPC szög mértéke egyenlő:



- a) 30° b) 60° c) 90° d) 120°

6. A $VABC$ szabályos tetraéder AB élének hossza 6 cm. A tetraéder teljes felszíne egyenlő:

- a) $36\sqrt{3}$ cm² b) $27\sqrt{3}$ cm² c) 36 cm² d) 18 cm²



III. TÉTEL: A teljes megoldást írd le!

(30 pont)

1. Ha az \overline{abc} tízes számrendszerbeli számot elosztjuk az \overline{ac} számmal, akkor a hányados 6, a maradék pedig 5 lesz.

(2p) a) Lehetséges, hogy az \overline{ac} szám 18 legyen? Indokold válaszod!

(3p) b) Határozd meg az \overline{abc} számokat!

2. Adott az $E(x) = (5x + 3)^2 - (3x + 4)^2$ kifejezés, ahol x egy valós szám.

(2p) a) Igazold, hogy $E(x) = (2x - 1)(8x + 7)$, bármely x valós szám esetén.

(3p) b) Igazold, hogy ha az n természetes szám **nem** osztható 3-mal, akkor $E(n)$ osztható 3-mal.

3. Adott az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 3$ függvény.

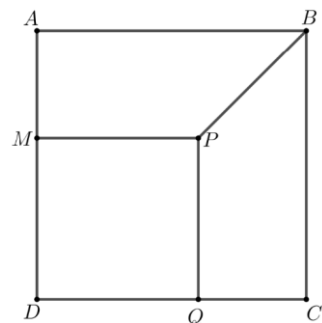
(2p) a) Igazold, hogy $f(\sqrt{5}) \cdot f(-\sqrt{5}) = 4$.

(3p) b) Igazold, hogy az $A(-3, -6)$ pont szimmetrikusa az xOy koordináta rendszer $O(0,0)$ kezdőpontjára nézve hozzátartozik az f függvény grafikus képéhez.

4. A mellékelt ábrán az $ABCD$ és $MPQD$ négyzetek láthatók. A Q pont a CD oldalon helyezkedik el és $AM = 2$ cm.

(2p) a) Igazold, hogy az $PB = 2\sqrt{2}$ cm.

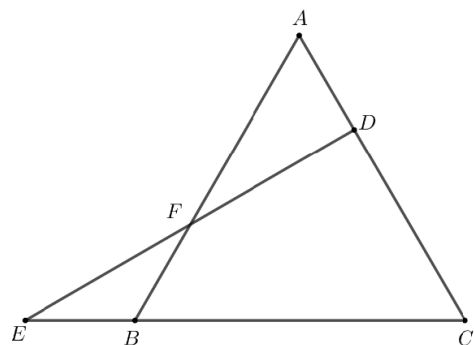
(3p) b) Igazold, hogy az AQ , CM és DP egyenesek összefutó egyenesek!



5. A mellékelt ábrán egy ABC egyenlő oldalú háromszög látható. A D pont az AC oldalon helyezkedik el, úgy, hogy $AD = 2$ cm és $DC = 4$ cm, az E pont pedig a BC egyenesen helyezkedik el, úgy, hogy az ED és AC egyenesek merőlegesek legyenek.

(2p) a) Igazold, hogy $EB = 2$ cm.

(3p) b) Számítsd ki az E pont távolságát a CF egyenestől, ahol $\{F\} = ED \cap AB$.



6. A mellékelt ábrán adott az $ABCD A'B'C'D'$ kocka. Az M pont a CC' él felezőpontja, a P pont pedig az AD szakasz felezőpontja és $MP = 2\sqrt{6}$ cm.

(2p) a) Igazold, hogy $AB = 4$ cm.

(3p) b) Igazold, hogy az MP egyenes és a (ABB') sík által bezárt szög szinuszának értéke $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

