

**I. TÉTEL:** Karikázd be a helyes válasznak megfelelő betűt!**(30 pont)**1. Az  $5 \cdot (3 + 2 \cdot 4)$  számítás eredménye:

- a) 23      b) 40      c) 55      d) 100

2. 300-nak a 10%-a egyenlő:

- a) 3      b) 9      c) 27      d) 30

3. A 20 és 24 számok legkisebb közös többszöröse egyenlő:

- a) 4      b) 60      c) 120      d) 480

4. Az  $A = \left\{ \frac{33}{10}, \frac{5}{2}, \frac{3}{5}, 3 \right\}$  halmazban levő legnagyobb szám:

- a)
- $\frac{33}{10}$
- b) 3      c)
- $\frac{5}{2}$
- d)
- $\frac{3}{5}$

5. A  $4\sqrt{3}$ ,  $5\sqrt{3}$  és  $-3\sqrt{3}$  számok számtani közepe egyenlő:

- a)
- $2\sqrt{3}$
- b)
- $3\sqrt{3}$
- c)
- $4\sqrt{3}$
- d)
- $6\sqrt{6}$

6. Anna és Mátyás életkorának összege 15 év. „Három év múlva Anna és Mátyás életkorának összege 18 év lesz.” Kijelentés:

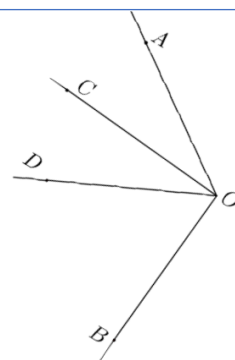
- a) igaz      b) hamis

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

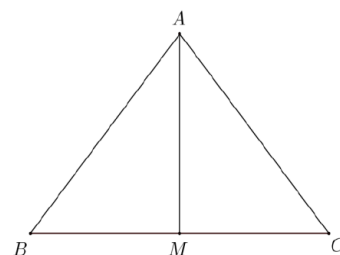
- a) 0,25      b) 0,5      c) 0,75      d) 1

2. A mellékelt ábrán a  $120^\circ$ -os  $AOB$  szög látható. Az  $OD$  félegyenes az  $AOB$  szög szögfelezője. Az  $OC$  félegyenes az  $AOD$  szög belső tartományában helyezkedik el, úgy, hogy az  $AOD$  szög mértéke kétszer nagyobb, mint az  $AOC$  szög mértéke. A  $COB$  szög mértéke egyenlő:

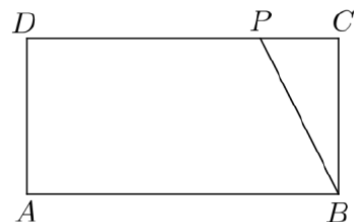
- a)
- $30^\circ$
- b)
- $60^\circ$
- c)
- $90^\circ$
- d)
- $120^\circ$

3. A mellékelt ábrán az  $ABC$  háromszög látható,  $AB=AC$  és  $BC=6$  cm. Az  $M$  pont a  $BC$  szakasz felezőpontja és  $AM=4$  cm. Az  $ABC$  háromszög kerülete egyenlő:

- a) 10 cm      b) 12 cm      c) 16 cm      d) 18 cm



4. A mellékelt ábrán egy  $ABCD$  téglalap látható, melynek területe  $24 \text{ cm}^2$ .  
 A  $P$  pont a  $CD$  oldalhoz tartozik, úgy, hogy  $DP=3PC$ .  
 A  $PBC$  háromszög területe egyenlő:

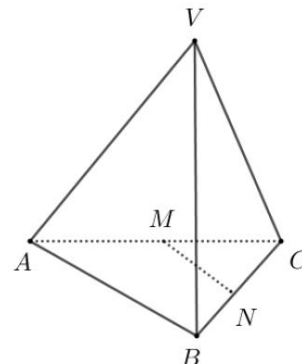


- a)  $12 \text{ cm}^2$       b)  $8 \text{ cm}^2$       c)  $6 \text{ cm}^2$       d)  $3 \text{ cm}^2$

5. Egy kör hossza  $24\pi \text{ cm}$ . A kör átmérőjének hossza egyenlő:

- a)  $24 \text{ cm}$       b)  $18 \text{ cm}$       c)  $12 \text{ cm}$       d)  $6 \text{ cm}$

6. A mellékelt ábrán egy  $VABC$  szabályos tetraéder látható. Az  $M$  és  $N$  pontok az  $AC$ , illetve a  $BC$  oldalak felezőpontjai. Az  $MN$  és  $VA$  egyenesek által alkotott szög mértéke egyenlő:



- a)  $30^\circ$       b)  $45^\circ$       c)  $60^\circ$       d)  $90^\circ$

### III. TÉTEL: A teljes megoldást írd le!

(30 pont)

1. Anna egy színházi előadást szeretne megnézni a családjával és vásárol három felnőttjegyet és hat gyerekjegyet, összesen  $420$  lejért fizetve. Egy gyerekjegy ára  $50\%$ -a egy felnőttjegy árának.

(2p) a) Lehetséges, hogy egy gyerekjegy ára  $25$  lej legyen? Indokold válaszod!

(3p) b) Határozd meg egy felnőttjegy árát!

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

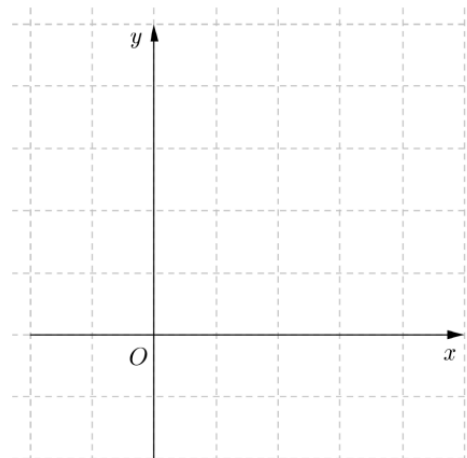
(2p) a) Igazold, hogy  $E(x) = 8x$ , bármely  $x$  valós szám esetén.

(3p) b) Igazold, hogy az  $A = E(n^2) + E(n)$  szám  $16$ -nak többszöröse, bármely  $n$  természetes szám esetén.

3. Adott az  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 4$  függvény.

(2p) a) Ábrázold az  $f$  függvény grafikus képét egy  $xOy$  koordináta rendszerben.

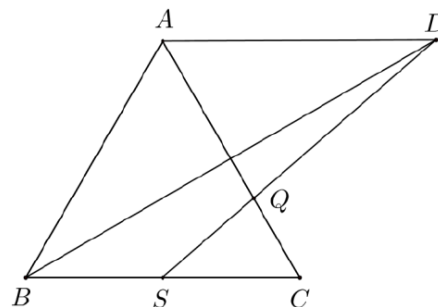
(3p) b) Határozd meg az  $1 - f(a) \leq f(4)$  egyenlőtlenség megoldáshalmazát, ahol  $a$  egy valós szám.



4. A mellékelt ábrán az  $ABC$  egyenlő oldalú háromszög látható,  $AB=12$  cm. Az  $S$  pont a  $BC$  szakasz felezőpontja, a  $D$  pont pedig a  $B$  pont szimmetrikusa az  $AC$  egyenesre nézve, illetve a  $Q$  pont a  $DS$  és az  $AC$  egyenesek metszéspontja.

(2p) a) Igazold, hogy az  $ABC$  háromszög kerülete egyenlő  $36$  cm-rel.

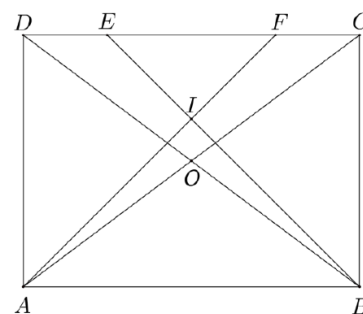
(3p) b) Számítsd ki a  $DQ$  szakasz hosszát!



5. A mellékelt ábrán egy  $ABCD$  téglalap látható,  $AB=20$  cm és  $AD=15$  cm. Az  $AC$  és  $BD$  egyenesek az  $O$  pontban metszik egymást, az  $E$  és  $F$  pontok a  $CD$  oldalon helyezkednek el, úgy, hogy  $DE=FC=5$  cm.

(2p) a) Igazold, hogy az  $ABD$  szög szinusza egyenlő  $\frac{3}{5}$ -del.

(3p) b) Számítsd ki az  $OI$  szakasz hosszát, ahol az  $I$  pont a  $BE$  és  $AF$  egyenesek metszéspontja.



6. Adott az  $ABCD A'B'C'D'$  kocka, mely  $AC'$  testátlójának hossza  $6\sqrt{3}$  cm.

(2p) a) Igazold, hogy az  $ABCD A'B'C'D'$  kocka oldalfelülete egyenlő  $144$  cm<sup>2</sup>-rel.

(3p) b) Határozd meg a  $B'C$  és az  $OB$  egyenesek által bezárt szög mértékét, ahol  $\{O\} = AD' \cap A'D$ !

