

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a  
Matematika

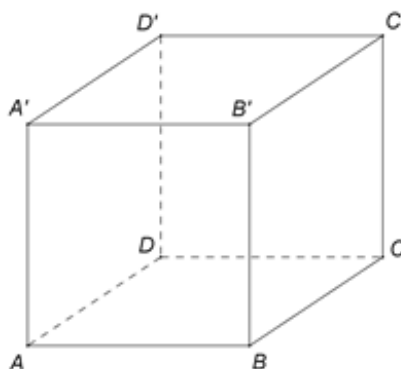
19. test

- Minden tétel kötelező. 10 pont jár hivatalból.
- Munkaidő 2 óra.

I. TÉTEL – A vizsgalapra csak az eredményeket írjátok le.

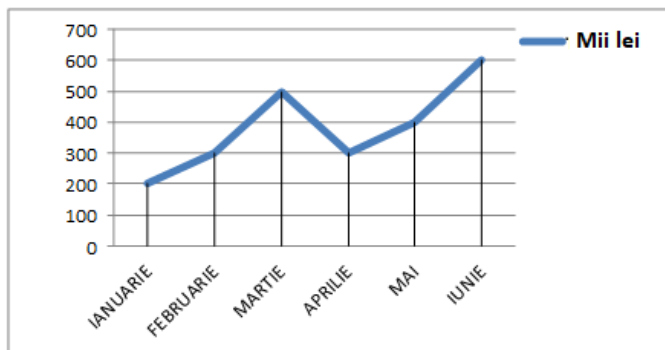
(30 pont)

- 5p 1. A  $2^2 \cdot 4 - 16$  művelet sor eredménye ... .
- 5p 2. Egy könyv ára 30 lej. Egy 10% -os árcsökkenés után, a könyv ára ... lej.
- 5p 3. Ha  $n$  az egyetlen természetes szám az  $(5, n]$  intervallumból, akkor  $n$  értéke ... .
- 5p 4. Az  $MNP$  egyenlő oldalú háromszög oldala  $MN = 10$  cm. Az  $MNP$  háromszög kerülete ... cm.
- 5p 5. Az 1. ábrán egy  $ABCD A' B' C' D'$  kocka található. A  $B$  csúsból kiinduló élek hosszának összege 15 cm. Az  $AB$  él hossza ... cm.



1. ábra

- 5p 6. Az alábbi diagram egy cég bevételét ábrázolja, ezer lejen kifejezve, egy év első hat hónapjára.



A diagramban szereplő információk szerint, az év első két hónapjában a bevételek összege ... ezer lej.

II. TÉTEL – A vizsgalapra a teljes megoldást írjátok le.

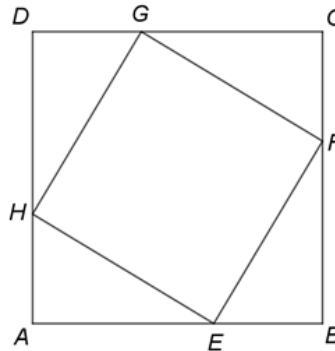
(30 pont)

- 5p 1. Rajzoljatok a vizsgalapra egy  $V$  csúcsú  $VABCD$  négyoldalú gúlát.
- 5p 2. Mutassátok ki, hogy, bármely  $n$  természetes számra,  $N = 5 \cdot 7^n - 3 \cdot 7^{n+1} + 7^{n+2}$  szám osztható 11-el.
- 5p 3. Ha egy  $x$  valós számból kivonjuk rendre a 3, 10 illetve 11 számokat, három olyan számot kapunk, melyek összege  $x$ . Határozzátok meg az  $x$  valós számot.
4. Adottak  $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2(x-4) - 2(1-x) \leq (3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})\}$  és  $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid |x| < 2(3-\sqrt{12}) - (2-\sqrt{48})\}$ .
- 5p a) Mutassátok ki, hogy  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ .
- 5p b) Határozzátok meg az  $A \cap B$  halmaz elemeinek összegét.
- 5p 5. Adott az  $E(x, y) = (x-4)(x-2) + (y-1)(y-3) + 3$  kifejezés, ahol  $x$  és  $y$  valós számok. Bizonyítsátok be, hogy  $E(x, y) \geq 1$ , bármely  $x$  és  $y$  valós szám esetén.

III. TÉTEL – A vizsgalapra a teljes megoldást írjátok le.

(30 pont)

1. A 2. ábrán egy  $ABCD$  négyzet látható, melynek oldalhossza  $AB = 6$  cm. Az  $E$ ,  $F$ ,  $G$  és  $H$  pontok, az  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$ , illetve  $DA$  oldalakon vannak, úgy, hogy  $AE = BF = CG = DH$ .



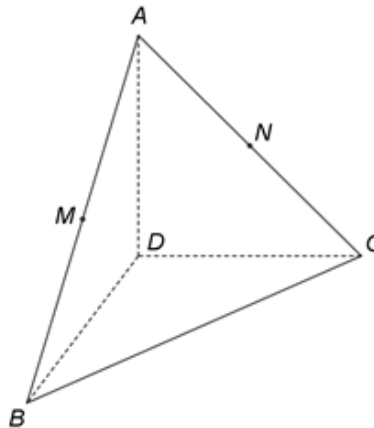
2. ábra

5p a) Igazoljátok, hogy  $ABCD$  négyzet területe  $36\text{cm}^2$ .

5p b) Bizonyítsátok be, hogy  $EG$  és  $HF$  merőleges egyenesek.

5p c) Számítsátok ki a  $\angle BMF$  szög mértékét, ha  $M$  az  $AF$  és  $BG$  egyenesek metszéspontja.

2. A 3. ábra egy  $ABC$  egyenlő oldalú háromszöget ábrázol, amelyben  $AB = 8$  cm. Az  $M$  és  $N$  pontok, az  $AB$  illetve  $AC$  oldalak felezőpontjai,  $AD$  egyenes pedig merőleges a  $(BDC)$  síkra és  $AD = 4\sqrt{2}$  cm.



3. ábra

5p a) Mutassátok ki, hogy az  $ABC$  háromszög területe  $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ .

5p b) Bizonyítsátok be, hogy  $DMN$  egyenlő oldalú háromszög.

5p c) Határozzátok meg a  $CM$  egyenes és az  $(ABD)$  sík által alkotott szög szinuszt.