

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. c)
Matematică

Testul 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Igazolja, hogy $\sqrt{3}\left(\frac{1}{\sqrt{3}-1} + \frac{1}{\sqrt{3}+1}\right) = 3$.
- 5p 2. Határozza meg azokat az m természetes számokat, amelyekre az $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - m$ függvény teljesíti az $f(1) \geq 0$ relációt!
- 5p 3. Oldja meg a valós számok halmazán a $2\log_2 x = \log_2(3x + 4)$ egyenletet!
- 5p 4. Egy termék ára 10% -os drágítás után 440 lej. Határozza meg a termék drágítás előtti árát!
- 5p 5. Határozza meg annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy az $M(1, 2)$ ponton és párhuzamos az $y = x + 2$ egyenletű d egyenessel!
- 5p 6. Számítsa ki az ABC egyenlő oldalú háromszög területét tudva, hogy az AD magasságának hossza $3\sqrt{3}$.

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

A valós számok halmazán értelmezzük az $x * y = xy - 2(x + y) + 6$ műveletet.

- 5p 1. Igazolja, hogy $(-2) * 2 = 2$.
- 5p 2. Igazolja, hogy a „ $*$ ” művelet kommutatív!
- 5p 3. Igazolja, hogy $x * y = (x - 2)(y - 2) + 2$, bármely x, y valós szám esetén!
- 5p 4. Határozza meg azokat az x valós számokat, amelyekre $(x + 1) * x = 4$.
- 5p 5. Határozza meg azokat az x valós számokat, amelyekre $2^{2x} * 2^{-x} = 2$.
- 5p 6. Határozza az x valós szám azon értékeit, amelyekre $(x - 1) * x \leq 2$.

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

Adott az $A(a) = \begin{pmatrix} 3 & a \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ mátrix, ahol a valós szám.

- 5p 1. Igazolja, hogy $\det(A(a)) = 9$, bármely a valós szám esetén!
- 5p 2. Igazolja, hogy $A(0) \cdot A(2021) = 3A(2021)$.
- 5p 3. Igazolja, hogy $A(a - 1) + A(a + 1) = 2A(a)$, bármely a valós szám esetén!
- 5p 4. Határozza meg azokat az m és n nemnulla természetes számokat, amelyekre $A(m) \cdot A(n) = 3A(3)$.
- 5p 5. Határozza meg azt az a valós számot, amelyre $A(a^2) - 2A(a) + A(1) = O_2$, ahol $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.
- 5p 6. Határozza meg azon $A(k)$ mátrixok számát, ahol k egész szám és $\det(k \cdot A(k)) \leq 36$.