

Model de test pentru Bacalaureat 2006

Programa M3. Proba D. Filiera Vocațională: profil Pedagogic, specializările învățător-educatoare

Programa M3. Proba F. Filiera Teoretică, sp.Filologie; Filiera Vocațională:profil Artistic, sp.:Arte plastice și decorative, Coregrafie, Muzică și Teatru; profil Pedagogic, toate specializările cu excepția învățător-educatoare; profil Educație fizică și sport ;profil Militar, sp. Muzici militare; profil Teologic, toate specializările

SUBIECTUL I (20p)

- (4p) a) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $x^2 + 6x - 7 = 0$.
- (4p) b) Să se determine mulțimea valorilor reale ale lui x care verifică inecuația $x^2 + 6x - 7 < 0$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $9^x + 8 \cdot 3^x - 9 = 0$.
- (4p) d) Să se calculeze valoarea maximă a funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = -x^2 + 2x$.
- (2p) e) Să se determine valorile parametrului real m , pentru care
 $x^2 + 2x + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- (2p) f) Să se calculeze produsul celor 4 rădăcini reale ale ecuațiilor
 $9x^2 + 1986x + 25 = 0$ și $25x^2 + 1986x + 9 = 0$.

SUBIECTUL II (30p)

- (3p) 1. a) Să se determine câte funcții $f : \{a, b, c\} \rightarrow \{1, 2\}$ au proprietatea
 $f(a) = f(b) = 1$.
- (3p) b) Să se determine câte elemente din mulțimea $\{7, 8, \dots, 25\}$ se divid cu 3.
- (3p) c) Dacă mulțimea A are 4 elemente, mulțimea B are 5 elemente și mulțimea $A \cap B$ are 2 elemente, să se calculeze câte elemente are mulțimea $A \cup B$.
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului $\sqrt{26}$.
- (3p) e) Să se determine câte elemente din șirul $C_5^0, C_5^1, C_5^2, C_5^3, C_5^4, C_5^5$ sunt numere impare.
- 2. Se consideră triunghiul echilateral ABC cu lungimea laturii de 4.
- (3p) a) Să se calculeze perimetrul tringhiului ABC .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea înălțimii triunghiului ABC .
- (3p) c) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea razei cercului circumscris triunghiului ABC .
- (3p) e) Să se calculeze lungimea razei cercului înscris triunghiului ABC .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un triunghi echilateral ABC , cu lungimea laturii 2 și un punct M în interiorul său. Picioarele perpendicularelor duse din M pe segmentele (BC) , (CA) , (AB) se notează cu D , E , F . Notăm lungimile segmentelor: $BD = 1 + a$, $CE = 1 + b$ și $AF = 1 + c$, unde $a, b, c \in (-1, 1)$.

- (4p) a) Să se determine măsura în grade a unghiului \widehat{ABC} .
- (4p) b) Utilizând teorema lui *Pitagora*, să se arate că $MB^2 - MC^2 = BD^2 - DC^2$.
- (4p) c) Să se verifice identitatea $(1+x)(1+y)(1+z) = 1+x+y+z+xy+yz+zx+xyz$, $\forall x, y, z \in \mathbb{R}$.
- (2p) d) Utilizând relația de la punctul b), să se arate că $BD^2 - DC^2 + CE^2 - EA^2 + AF^2 - FB^2 = 0$.
- (2p) e) Utilizând relația de la punctul d), să se arate că $a + b + c = 0$.
- (2p) f) Să se arate că $BD + CE + FA = 3$.
- (2p) g) Să se arate că, dacă $BD \cdot CE \cdot AF = CD \cdot EA \cdot BF$, atunci $a \cdot b \cdot c = 0$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea A formată din toate numerele naturale care se scriu în baza zece cu două cifre distincte.

- (4p) a) Să se determine numărul elementelor mulțimii A .
- (4p) b) Să se determine numărul elementelor mulțimii A care se divid cu 5.
- (4p) c) Să se determine numărul de elemente ale mulțimii $\{x \in A \mid \sqrt{x} \in \mathbb{Q}\}$.
- (2p) d) Să se determine numărul de zerouri cu care se termină produsul elementelor mulțimii A , scris în baza zece.
- (2p) e) Să se arate că produsul elementelor mulțimii A nu este pătrat perfect.
- (2p) f) Să se calculeze suma elementelor mulțimii A .
- (2p) g) Să se găsească o submulțime a mulțimii A , care are cinci elemente de forma $\{a, ar, ar^2, ar^3, ar^4\}$, cu $r > 1$.