EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ….068

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

NOTĂ.Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.Timp de lucru efectiv 3 ore

La toate subiectele se cer rezolvări cu soluții complete

SUBIECTUL I (20p)

(4p) **a)** Să se determine cel mai mic număr natural care, scris în baza 10, are patru cifre.

(4p) **b)** Să se determine soluția ecuației $2x+3=7$.

(4p) **c)** Să se determine distanța dintre punctele $A(1,1)$ şi $B(-2,3)$.

(4p) **d)** Să se determine valoarea de adevăr a propoziției $p:$"$\sqrt{5}\in\mathbf{Q}$".

(2p) **e)** Să se determine valoarea numărului $\log_3 81$.

(2p) **f)** Să se determine perechile de numere naturale (a,b) care au produsul egal cu 6.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră funcția $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=5x-4$.

(3p) **a)** Să se calculeze $f(1)$.

(3p) **b)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $f(x)=26$.

(3p) **c)** Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $6\le f(x)$.

(3p) **d)** Să se calculeze numărul real a pentru care punctul $P(a,11)$ aparține graficului funcției f.

(3p) **e)** Să se calculeze suma $f(1)+f(2)+\ldots+f(10)$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic isoscel ABC cu ipotenuza $BC=10\sqrt{2}$.

(3p) **a)** Să se determine $m\left(\hat{ABC}\right)$.

(3p) **b)** Să se determine lungimea medianei AM.

(3p) **c)** Să se determine aria triunghiului ABC.

(3p) **d)** Să se determine lungimile catetelor triunghiului ABC.

(3p) **e)** Să se determine perimetrul triunghiului ABC.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC cu perimetrul 16. Fie M, N, P mijloacele laturilor BC, AC şi respectiv AB. Notăm cu $\{G\} = BN \cap AM$, $\{S\} = BN \cap MP$ şi $\{T\} = NP \cap AM$.

(4p) **a)** Să se determine perimetrul triunghiului MNP.

(4p) **b)** Să se demonstreze că $APMN$ este paralelogram.

(2p) **c)** Să se demonstreze că $PT = TN$.

(4p) **d)** Să se demonstreze că $BS = NS$.

(2p) **e)** Să se demonstreze că $2 \cdot TS = MN$.

(2p) **f)** Să se demonstreze că $NG = 2 \cdot GS$.

(2p) **g)** Să se demonstreze $AM = 6 \cdot GT$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulţimea $A = \{x_k \mid x_k = \sqrt{2007 + k},\ k \in \mathbf{N}\}$.

(4p) **a)** Să se determine cel mai mic element al mulţimii A.

(4p) **b)** Să se determine cel mai mic număr natural al mulţimii A.

(4p) **c)** Să se demonstreze că $2007 \in A$.

(2p) **d)** Să se determine câte elemente strict mai mici decât 50 conţine mulţimea A.

(4p) **e)** Să se determine numărul elementelor mulţimii $B - A$, unde $B = \{n \in \mathbf{N} \mid n \le 100\}$.

(2p) **f)** Determinaţi valoarea maximă a lui $k \in \mathbf{N}$ pentru care avem relaţia $\{x_0, x_1, ..., x_k\} \cap \mathbf{N} = \varnothing$.

(2p) **g)** Să se arate că: $\frac{1}{x_1 + x_2} + \frac{1}{x_2 + x_3} + ... + \frac{1}{x_{17} + x_{18}} < 1$, unde $x_1, x_2, ..., x_{18} \in A$.