

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...028

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 complete
SUBIECTUL I (20p)

- (4p) a) Să se calculeze media aritmetică a numerelor: 4,69 și 7,31.
- (4p) b) Să se determine probabilitatea ca luând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă cifre egale.
- (4p) c) Să se calculeze $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ dacă $x \in \mathbf{R}^*$, $y \in \mathbf{R}^*$ și $x + y = xy$.
- (4p) d) Să se verifice dacă perechea (-2;1) este soluție a ecuației $12x + 13y + 11 = 0$.
- (2p) e) Să se afle valorile numărului natural n pentru care are sens C_5^{7-2n} .
- (2p) f) Să se verifice egalitatea $(1 - 2^2)(1 + 2^2)(1 + 2^4) = -255$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră mulțimea $A = \{1,2,3,4\}$. Se formează mulțimea B a numerelor naturale de trei cifre distincte din mulțimea A .
- (3p) a) Să se determine numărul elementelor mulțimii B .
- (3p) b) Să se afle câte dintre elementele mulțimii B se divid cu 4.
- (3p) c) Să se determine câte numere impare există în B .
- (3p) d) Să se afle câte dintre elementele mulțimii B conțin cifra 3.
- (3p) e) Să se calculeze A_4^3 .
2. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ de centru O cu $AB = 12$ și $AC = 13$.
- (3p) a) Să se determine lungimea laturii AD .
- (3p) b) Să se calculeze aria dreptunghiului $ABCD$.
- (3p) c) Să se calculeze perimetrul triunghiului ABD .
- (3p) d) Să se calculeze aria triunghiului AOD .
- (3p) e) Să se calculeze cât la sută din aria dreptunghiului $ABCD$ reprezintă aria triunghiului AOD .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră patrulaterul convex $ABCD$ în care $AC \cap BD = \{O\}$ și punctele M, N mijloacele laturilor AB , respectiv DC . Notăm cu P perimetrul patrulaterului $ABCD$. Se presupune cunoscută inegalitatea triunghiului:” În orice triunghi suma lungimilor oricăror două dintre laturi este mai mare decât lungimea celei de a treia laturi”.

- (4p) a) Folosind inegalitatea triunghiului, să se arate că $AD + BC < AC + BD$.
- (4p) b) Să se arate că $AB + DC < AC + BD$.
- (4p) c) Să se arate că $AC + BD > \frac{1}{2}P$.
- (2p) d) Să se arate că $2AC < P$.
- (4p) e) Să se arate că $AC + BD < P$.
- (2p) f) Să se arate că $OM < \frac{1}{2}(OA + OB)$.
- (2p) g) Să se arate că $MN < \frac{1}{2}(AC + BD)$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 1$ și numerele x_1, x_2 soluțiile ecuației $x^2 - 2x - 1 = 0$.

- (4p) a) Să se determine x_1 și x_2 .
- (4p) b) Să se arate că $x_1 + x_2 = 2$ și $x_1 x_2 = -1$.
- (4p) c) Să se arate că $x_1^2 + x_2^2 = 6$.
- (2p) d) Să se calculeze $f\left(\frac{1}{x_1}\right) + f\left(\frac{1}{x_2}\right)$.
- (2p) e) Să se arate că $x_1^2 = 2x_1 + 1$ și $x_2^2 = 2x_2 + 1$.
- (2p) f) Să se arate că $x_1^4 + x_2^4 = 34$.
- (2p) g) Folosind egalitatea de la subpunctul f), să se arate că $x_1^8 + x_2^8 = 1154$.