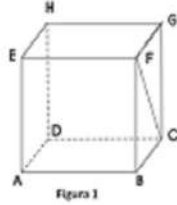


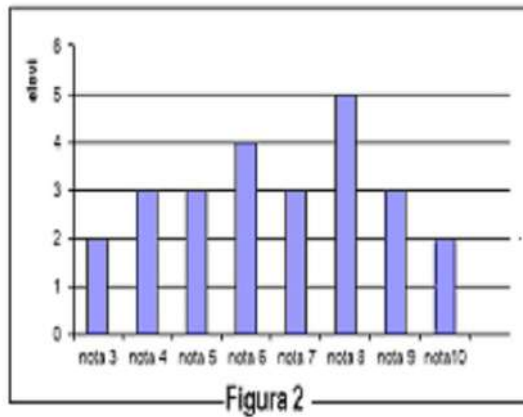
Din oficiu se acordă 10 puncte. Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $18 + 918 : 9$ este
- (5p) 2. Muchia unui cub cu aria laterală de 100 m^2 , este egală cu dm .
- (5p) 3. Media geometrică a numerelor $a = 3^2 \cdot 5$ și $b = 2^4 \cdot 5$ este
- (5p) 4. Într-o urnă sunt bile numerotate de la 1 la 42. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie un număr pătrat perfect este
- (5p) 5. În cubul din figura 1, unghiul dintre dreptele CF și DH este de°



- (5p) 6. Diagrama din figura 2. reprezintă notele obținute de elevii unei clase la testarea inițială la matematică. Numărul de elevi care au obținut cel puțin nota 7 este de

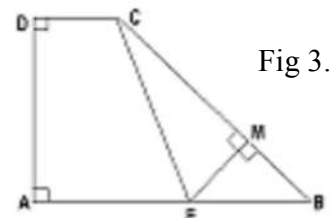


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată ABCDEF
- (5p) 2. Aflați numărul natural x , știind că $x^2 = (2\sqrt{2} + 3)^2 + (6 - \sqrt{2})^2 - (2\sqrt{6} + \sqrt{5})(2\sqrt{6} - \sqrt{5})$
- (5p) 3. Arătați că: $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = (x - 1)(x + 2)(x - 3)$
- (5p) 4. a) Reprezentați grafic funcția $f(x) = \frac{4}{3}x - 8$, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
- (5p) b) Aflați distanța de la originea axelor de coordonate la graficul funcției date.
- (5p) 5. Doi amici au împreună 450 lei. Diferența dintre 60% din suma primului și 40% din suma celui de al doilea este 20 lei. Câți lei are fiecare.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 1. Un cort are forma unei piramide patrulater regulate VABCD cu baza ABCD și are toate muchiile congruente. Știind că distanța de la punctul V la planul BCD este de $2\sqrt{2} \text{ m}$, să se afle:
 - (5p) a) muchia cortului
 - (5p) b) volumul cortului
 - (5p) c) Cercetați dacă pentru confecționarea cortului sunt suficienți 44 m^2 de pânză impermeabilă (toate fețele cortului sunt din pânză, inclusive podeaua).
- 2. Un teren în formă de trapez dreptunghic ABCD ($\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$), $AB \parallel CD$ este împărțit în două parcele, triunghiul BCE ($E \in AB$) și un patrulater AECD cu lungimea laturii $AE = 20 \text{ m}$. Știind că ΔBCE are perimetrul de 120 m și laturile sale sunt invers proporționale cu numerele $0,1(6)$; $0,125$; 10^{-1} , $BE < CE < BC$, să se afle:
 - (5p) a) Lungimile laturilor ΔBCE .
 - (5p) b) Cât costă împrejmuirea terenului ABCD, dacă 1m de gard costă 20 lei.
 - (5p) c) Fie $EM \perp BC$, $M \in BC$. O furnică parcurge traseul E-M-C-D-E. Arătați că distanța parcursă furnica este mai mică decât 128 m.



BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE SUBIECTUL I

| | | | | | |
|-----|-------|----|---------------|-----------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 120 | 50 dm | 60 | $\frac{1}{7}$ | 45 ⁰ | 13 |

| SUBIECTUL II | | (30 de puncte) |
|---------------|--|----------------------|
| 1. | Desen Notăție | 4p 1 p |
| 2. | $(2\sqrt{2}+3)^2 = 8+12\sqrt{2}+9=17+12\sqrt{2}$; $(6-\sqrt{2})^2 = 36-12\sqrt{2}+2=38-12\sqrt{2}$ $(2\sqrt{6}+\sqrt{5})(2\sqrt{6}-\sqrt{5})=24-5=19$ $x^2 = 36 \Rightarrow x=6 \in N$ | 1p 1p 1p 1p 1p |
| 3. | $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = x^3 - x^2 - x^2 + x - 6x + 6 = x^2(x-1) - x(x-1) - 6(x-1) =$ $(x-1)(x^2 - x - 6) = (x-1)[x^2 + 2x - 3x - 6] =$ $(x-1)[x(x+2) - 3(x+2)] = (x-1)(x+2)(x-3)$ sau $(x-1)(x+2) = x^2 + 2x - x - 2 = x^2 + x - 2$ $(x^2 + x - 2)(x-3) = x^3 - 3x^2 + x^2 - 3x - 2x + 6 = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ | 5p |
| 4. | a) $G_f \cap OX \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 4x = 24 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow A(6;0) \in G_f$ $G_f \cap Oy \Rightarrow x = 0 \Rightarrow f(0) = -8 \Rightarrow B(0;-8) \in G_f$ reprezentarea celor 2 puncte trasarea graficului | 1p 1p 2p 1p |
| | b) $A(6;0) \in G_f \Rightarrow OA = 6$ $B(0;-8) \in G_f \Rightarrow OB = -8 = 8$ $G_f \cap Oy \cap Ox = \Delta OAB (\sphericalangle O = 90^0) \Rightarrow AB = 10$ $OM \perp AB \Rightarrow d(O, G_f) = OM \Rightarrow OM = \frac{c_1 \cdot c_2}{ip} = \frac{24}{5} = 4,8$ u.a. | 1p 1p 1p 2p |
| 5 | $x+y=450$ 60% din x - 40% din y = 20 $x=200$ lei ; $y=250$ lei | 1p 1p 1p 1p 1p 1p |
| SUBIECTUL III | | |
| 1. | a) $AB=BC=CD=AD=AV=BV=CV=DV = x$ $a_b = \frac{x}{2}$, $a_p = \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{x\sqrt{3}}{2}$ (apotema inaltime in Δ echilateral VAB) $h^2 = (\frac{x\sqrt{3}}{2})^2 - (\frac{x}{2})^2 = \frac{2x^2}{4} \Rightarrow h = \frac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2\sqrt{2} = \frac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 4$ | 1p 2p 1p 1p |
| | b) $A_b = l^2 = 4^2 = 16m^2$ $V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{16 \cdot 2\sqrt{2}}{3} = \frac{32\sqrt{2}}{3} m^3$ $A_t = A_1 + A_2$ | 2p 3p |
| | c) $A_t = \frac{P_b \cdot a_p}{2} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3}m^2$ $A_b = 16m^2$ $A_t = 16 + 16\sqrt{3}m^2$ Compară $16 + 16\sqrt{3}$ cu 44 Fie $16 + 16\sqrt{3} < 44 \Rightarrow 16\sqrt{3} < 28 :4 \Rightarrow 4\sqrt{3} < 7 \Rightarrow 48 < 49$ sunt suficienți 44 m ² de pânză | 2p 1p 2p |
| 2. | a) $0,1(6) = \frac{1}{6}$; $0,125 = \frac{1}{8}$; $10^{-1} = \frac{1}{10}$ $\frac{x}{6} = \frac{y}{8} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{24} = \frac{120}{24} = 5$ Fie x,y,z laturile triunghiului BCE $\Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{8} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{24} = 5$ $x=30$ m ; $y=40$ m ; $z=50$ m . Știm că : $BE < CE < BC \Rightarrow 30 < 40 < 50 \Rightarrow$ $BE = 30$ m ; $CE = 40$ m ; $BC = 50$ m . | 1p 2p 1p 1p |
| | b) $BE = 30$ m ; $CE = 40$ m ; $BC = 50$ m $\Rightarrow \Delta BCE$ dreptunghic în E $\Rightarrow CE$ este înălțimea în ABCD trapez dreptunghic și $m(\sphericalangle E = 90^0) \Rightarrow AECD$ dreptunghi $\Rightarrow AE = 20$ m ; $AD = 40$ m ; $DC = 20$ m $\Rightarrow AB = 50$ m ; \Rightarrow $P_{ABCD} = AB+BC+CD+AD = 160$ m ; $S = 160 \cdot 20 = 3200$ lei | 5p |
| | c) $EM = \frac{CE \cdot EB}{BC} = \frac{1200}{50} = 24m$ $CE^2 = CM \cdot BC$ (th catetei) $\Rightarrow CM = \frac{1600}{50} = 32m$ $DE^2 = AD^2 + AE^2 = 2000 \Rightarrow DE = 20\sqrt{5}m$ $EM+MC+CD+DE=76+20\sqrt{5}m,$ $\Rightarrow 125 < 169$ | 1p 1p 1p 1p 1p |