

Test clasa a VIII-a

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 de⁰
- (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.

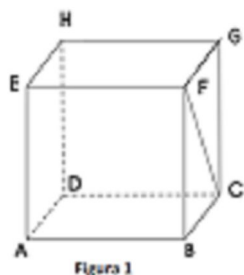


Figura 1

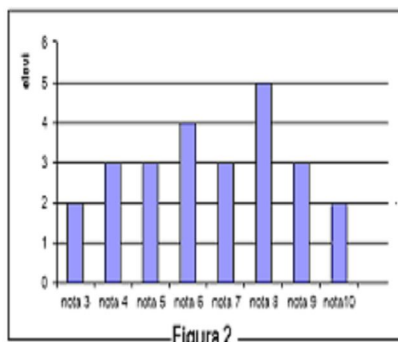


Figura 2

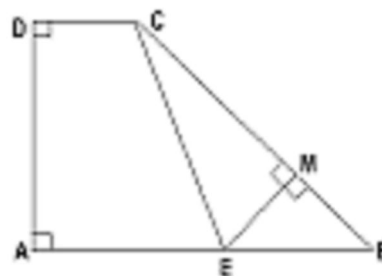


Fig 3.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE SUBIECTUL I

1	2	3	4	5	6
120	50 dm	60	$\frac{1}{7}$	45⁰	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) $f(x) = \frac{4}{3}x - 8$ $G_f \cap OX \Rightarrow y = 0 \Rightarrow 4x = 24 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow A(6; 0) \in G_f$ $G_f \cap Oy \Rightarrow x = 0 \Rightarrow f(0) = -8 \Rightarrow B(0; -8) \in G_f$ reprezentarea celor 2 puncte trasarea graficului	1p 1p 2p 1p
	b) $A(6; 0) \in G_f \Rightarrow OA = 6$ $B(0; -8) \in G_f \Rightarrow OB = -8 = 8$ $G_f \cap Oy \cap Ox = \Delta OAB (\sphericalangle O = 90^0) \Rightarrow AB = 10$ $OM \perp AB \Rightarrow d(O, G_f) = OM \Rightarrow OM = \frac{c_1 \cdot c_2}{ip} = \frac{24}{5} = 4,8 \text{ u.a.}$	1p 1p 1p 2p
5	$X = \text{suma I și } y = \text{II}$ $x + y = 450$ $60\% \text{ din } x - 40\% \text{ din } y = 20$ $x = 200 \text{ lei ;}$ $y = 250 \text{ lei}$	1p 1 p 1 p 1 p 1 p
		30 puncte)

SUBIECTUL III		
1.	<p>a) $AB=BC=CD=AD=AV=BV=CV=DV= x$</p> $a_b = \frac{x}{2}, a_p = \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{x\sqrt{3}}{2} \text{ (apotema inaltimie in } \Delta \text{echilateral } VAB)$ $h^2 = \left(\frac{x\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{2x^2}{4} \Rightarrow h = \frac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2\sqrt{2} = \frac{x\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 4$	<p>1p</p> <p>2 p</p> <p>1p</p> <p>1 p</p>
	<p>b) $A_b = l^2 = 4^2 = 16m^2$</p> $V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{16 \cdot 2\sqrt{2}}{3} = \frac{32\sqrt{2}}{3} m^3$	<p>2p</p> <p>3 p</p>
	<p>$A_t = A_1 + A_2$</p> <p>c) $A_1 = \frac{P_b \cdot a_p}{2} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3}m^2$</p> <p>$A_b = 16m^2$</p> <p>$A_t = 16 + 16\sqrt{3}m^2$</p> <p>Compară $16 + 16\sqrt{3}$ cu 44</p> <p>Fie $16 + 16\sqrt{3} < 44 \Rightarrow 16\sqrt{3} < 28 \mid : 4 \Rightarrow 4\sqrt{3} < 7 \Rightarrow 48 < 49$ sunt suficienți 44 m² de pânză</p>	<p>2p</p> <p>1 p</p> <p>2 p</p>
2.	<p>a) $0,1(6) = \frac{1}{6}; 0,125 = \frac{1}{8}; 10^{-1} = \frac{1}{10}$</p> <p>Fie x,y,z laturile triunghiului BCE $\Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{8} = \frac{z}{10} = \frac{x+y+z}{24} = \frac{120}{24} = 5$</p> <p>$x = 30 \text{ m}; y = 40 \text{ m}; z = 50 \text{ m}$. Știm că : $BE < CE < BC \Rightarrow 30 < 40 < 50 \Rightarrow$ $BE = 30 \text{ m}; CE = 40 \text{ m}; BC = 50 \text{ m}$.</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $BE = 30 \text{ m}; CE = 40 \text{ m}; BC = 50 \text{ m} \Rightarrow \Delta BCE$ dreptunghic în E $\Rightarrow CE$ este înălțimea în ABCD trapez dreptunghic și $m(\sphericalangle E) = 90^0 \Rightarrow AECD$ dreptunghi $\Rightarrow AE = 20 \text{ m}; AD = 40 \text{ m}; DC = 20 \text{ m} \Rightarrow AB = 50 \text{ m}; \Rightarrow$ $P_{ABCD} = AB+BC+CD+AD = 160 \text{ m}; S = 160 \cdot 20 = 3200 \text{ lei}$</p>	<p>5p</p>
	<p>c) $EM = \frac{CE \cdot EB}{BC} = \frac{1200}{50} = 24m$</p> <p>$CE^2 = CM \cdot BC$ (th catetei) $\Rightarrow CM = \frac{1600}{50} = 32m$</p> <p>$DE^2 = AD^2 + AE^2 = 2000 \Rightarrow DE = 20\sqrt{5}m$</p> <p>$EM+MC+CD+DE = 76 + 20\sqrt{5} \text{ m}, \Rightarrow 125 < 169$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1 p</p> <p>1 p</p>