

5p	1. 10 robinete identice umplu un bazin cu apă în 6 ore. 15 robinete de același tip, umplu același bazin în: a) 2 ore b) 3 ore c) 4 ore d) 12 ore																
5p	2. Repartiția elevilor din 2 clase a-VIII-a este reprezentată în tabelul de mai jos: Valoarea raportului dintre numărul fetelor și cel al băieților este egală cu: a) 0,8 b) 0,6 c) 0,5 d) 0,4																
	<table border="1"> <tr> <td>Clasa</td> <td colspan="2">a-VIII-a A</td> <td colspan="2">a-VIII-a B</td> </tr> <tr> <td>Numărul de</td> <td>băieți</td> <td>fete</td> <td>băieți</td> <td>fete</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>7</td> <td>16</td> <td>11</td> </tr> </table>	Clasa	a-VIII-a A		a-VIII-a B		Numărul de	băieți	fete	băieți	fete		14	7	16	11	
Clasa	a-VIII-a A		a-VIII-a B														
Numărul de	băieți	fete	băieți	fete													
	14	7	16	11													
5p	3. Apa fierbe la 100°C, iar alcoolul pur la 73,8° C. Diferența dintre temperatura la care fierbe apa și temperatura la care fierbe alcoolul pur este: a) 27° C b) 26,2° C c) 27,2° C d) 26,3° C																
5p	4. Numărul natural n are proprietatea că produsul numerelor întregi din intervalul $[1; n)$ este 6. Valoarea numărului n este: a) 2 b) 3 c) 4 d) 6																
5p	5. Patru elevi au calculat numărul $A = \frac{2}{x} + \frac{11}{y}$, unde $x = \sqrt{3} - 1$ și $y = 1 + 2\sqrt{3}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos: Dintre cei 4 elevi, a calculat corect:																
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Ana</td> <td>Andrei</td> <td>Sorin</td> <td>David</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13</td> <td>$-\sqrt{3}$</td> <td>-2</td> <td>$3\sqrt{3}$</td> </tr> </table>		Ana	Andrei	Sorin	David		13	$-\sqrt{3}$	-2	$3\sqrt{3}$						
	Ana	Andrei	Sorin	David													
	13	$-\sqrt{3}$	-2	$3\sqrt{3}$													
	a) Ana b) Andrei c) Sorin d) David																
5p	6. În tabelul de mai jos sunt date temperaturile maxime înregistrate de-a lungul unei săptămâni. Maria studiază tabelul și spune că respectiva săptămână a fost în luna August. Afirmația Mariei este: a) Adevărată b) Falsă																
	<table border="1"> <tr> <td>ziua</td> <td>L</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>J</td> <td>V</td> <td>S</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Temperatura (° C)</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> <td>0</td> </tr> </table>	ziua	L	M	M	J	V	S	D	Temperatura (° C)	5	2	2	0	-1	-2	0
ziua	L	M	M	J	V	S	D										
Temperatura (° C)	5	2	2	0	-1	-2	0										

ȘUBIECTUL al II-lea
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

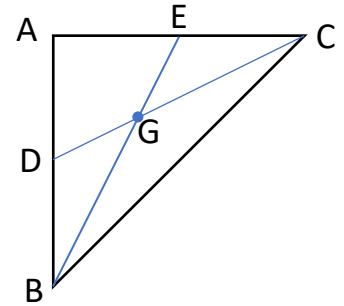
5p	1. În figura alăturată, $ABCD$ este un romb cu perimetrul 36 cm și $m(\sphericalangle A) = 120^\circ$. Lungimea celui mai scurt drum care unește vârful A cu un punct al dreptei BD , este: a) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm b) 3 cm c) 9 cm d) 4,5 cm
5p	2. În figura alăturată, $\triangle ABC$ are $m(\sphericalangle A) = 70^\circ$ și $m(\sphericalangle B) = 80^\circ$. Dacă AD este bisectoarea $\sphericalangle A$ și $DE \parallel AB$, $E \in AC$, atunci $\triangle DAE$ este: a) Dreptunghic b) Isoscel c) Oarecare d) Echilateral
5p	3. În figura alăturată este reprezentat un teren de sport sub forma dreptunghiului $BCEF$. Punctul A reprezintă un jucător aflat pe teren, așezat astfel încât $\triangle ABC$ este echilateral, iar $AE \perp AC$. Dacă $EC = 40$ m și M este mijlocul lui (EF) , atunci AM are lungimea de: a) 20 m b) 10 m c) 25 m d) 15 m
5p	4. În figura alăturată avem $\triangle ABC$ dreptunghic în A , iar punctele A, B, C reprezintă 3 puncte de control din cadrul unui joc de orientare turistică. Dreapta d , mediatoarea lui (AC) , reprezintă o potecă, $d \cap AC = \{M\}$, $d \cap BC = \{N\}$. Dacă $m(\sphericalangle ABC) = 60^\circ$, iar $AN = 2$ km, atunci distanța de la M la N este de: a) 1,6 km b) 1,2 km c) 1,8 km d) 1 km
5p	5. În figura alăturată, AC este bisectoarea $\sphericalangle BAD$, iar măsura arcului mic \widehat{BD} este 100° . Unghiul $\sphericalangle BAC$ are măsura de: a) 50° b) 25° c) 75° d) 20°
5p	6. Dintr-o bucată de tablă, având forma unui triunghi echilateral cu latura de 8 dm, se confecționează tetraedre regulate cu muchia de 1dm. Numărul maxim de tetraedre care pot fi obținute este: a) 4 b) 64 c) 8 d) 16

1. Numărul natural n este cuprins între 100 și 350. Împărțindu-l pe n la 20, respectiv la 25, se obține de fiecare dată același rest nenul r .
- Stabiliți dacă n poate fi 101
 - Determinați cea mai mare valoare a lui n

2. Fie expresia $E(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} + \sqrt{x^2 - 10x + 25}$
- Calculați $[E(5) - 5] : 2$
 - Arătați că $E(a)$ este un număr natural pentru orice $a \in [-2; 5]$

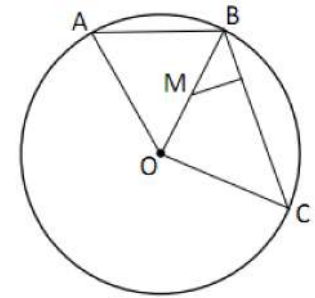
3. Fie numerele $a = 5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ și $b = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$
- Aflați suma dintre a și opusul lui b
 - Calculați $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) : \frac{1}{\sqrt{2}}$

4. În figura alăturată avem ΔABC dreptunghic isoscel, de catete $AB = AC = 6$ cm. Notăm cu D mijlocul lui (AB) și cu E mijlocul lui (AC) , $BE \cap CD = \{G\}$.



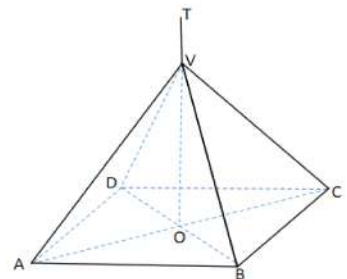
- Arătați că $DG = \sqrt{5}$ cm
- Calculați aria patrulaterului ADGE

5. În figura alăturată avem cercul $C(O, R)$ unde $R = 8$ cm. Se consideră punctele A, B, C pe cerc, astfel încât arcele \widehat{AB} și \widehat{BC} au măsurile de 60° , respectiv 90° .



- Calculați lungimea coardei AB .
- Dacă M este mijlocul lui (OB) , arătați că distanța de la M la BC este mai mică decât 3 cm.

6. În figura alăturată este reprezentat schematic un cort sub forma piramidei patrulaterale regulate $VABCD$, cu vârful V și baza pătratul $ABCD$. Se știe că latura bazei $AB = 6$ m și înălțimea $VO = 4$ m.



- Fetele laterale și baza cortului sunt realizate din pânză. Aflați aria pânzei folosite pentru confecționarea cortului.
- Dacă $T \in VO$, astfel încât distanța de la T la BC este 7 m, arătați că $TV > 2,3$ m.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	c)	5p
2.	b)	5p
3.	b)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	b)	5p
4.	d)	5p
5.	b)	5p
6.	d)	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $101:20 = 5 \text{ rest } 1$ și $101:25 = 4 \text{ rest } 1 \Rightarrow n$ poate fi 101	2p
	b) $n = 20c_1 + r$ și $n = 25c_2 + r; r < 20 \Rightarrow n - r = [20; 25] \cdot k = 100 \cdot k$ $n = 100k + r; r_{max} = 19$ și $100 < n < 350 \Rightarrow n_{max} = 100 \cdot 3 + 19 = 319$	2p 1p
2.	a) $E(5) = 7 \Rightarrow [E(5) - 5]: 2 = 1$	2p
	b) $E(a) = a + 2 + a - 5 $ $-2 \leq a \leq 5 \Rightarrow a + 2 = a + 2$ și $ a - 5 = 5 - a$ $E(a) = a + 2 + 5 - a = 7 \in \mathbb{N}$ pentru orice $a \in [-2; 5]$	1p 1p 1p
3.	a) $a + (-b) = 5\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{2} = 8\sqrt{3}$	2p
	b) $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) : \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}}{(5\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{3})^2} : \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{10\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} = 10$	3p
4.	a) Cu T. Pit. în $\Delta DAC \Rightarrow DC = 3\sqrt{5}$ cm G este centru de greutate al $\Delta ABC \Rightarrow DG = \frac{1}{3}DC = \sqrt{5}$ cm	1p 1p
	b) $A_{\Delta BAC} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18 \text{ cm}^2 \Rightarrow A_{\Delta BEC} = A_{\Delta BCD} = 9 \text{ cm}^2$ $DG = \frac{1}{3}DC \Rightarrow A_{\Delta BDG} = \frac{1}{3} \cdot A_{\Delta BCD} = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 \text{ cm}^2$ $A_{ADGE} = 18 - (9 + 3) = 6 \text{ cm}^2$	1p 1p 1p
5.	a) $m(\sphericalangle AOB) = \text{măsura arcului } AB = 60^\circ \Rightarrow \Delta AOB \text{ este echilateral} \Rightarrow AB = 8 \text{ cm}$	2p
	b) $m(\sphericalangle BOC) = \text{măsura arcului } BC = 90^\circ \Rightarrow \Delta BOC \text{ este dreptunghic isoscel}$ $d(O; BC) = \frac{BC}{2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ $d(M; BC) = \frac{1}{2} \cdot d(O; BC) = 2\sqrt{2} \text{ cm (linie mijlocie)} < 3 \text{ cm}$	1p 1p 1p
6.	a) Fie OM apotema bazei, $M \in (BC) \Rightarrow OM = \frac{6}{2} = 3 \text{ m}$. Din T. Pit. în $\Delta VOM \Rightarrow VM = 5 \text{ m}$ $\Rightarrow A_{\Delta VBC} = \frac{VM \cdot BC}{2} = 15 \text{ m}^2$ $A_{ABCD} = AB^2 = 36 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{pânzei} = A_{\Delta VBC} \cdot 4 + A_{ABCD} = 96 \text{ m}^2$	1p 1p
	b) $\Delta TOB \cong \Delta TOC \Rightarrow TB \cong TC \Rightarrow \Delta TBC \text{ este isoscel} \Rightarrow TM \perp BC$ $d(T; BC) = TM = 7 \text{ m} \Rightarrow TO = 2\sqrt{10} \text{ m}$ $TV = TO - VO = 2\sqrt{10} - 4 > 2,3 \Leftrightarrow 2\sqrt{10} > 6,3 \Leftrightarrow 40 > 39,69 \text{ (adevărat)}$	1p 1p 1p