ŞCOALA GIMNAZIALA"DACIA"
TÂRGU MUREŞ
Str.Panseluţelor,nr.6
Tel/Fax: 0365-730933
E-mail: scgimdacia@yahoo.com
Web: gimnaziuldaciams.ro

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

CONCURSUL JUDEȚEAN „POEZIA MINȚII”
Ediția a II-a, 7 decembrie 2019 MATEMATICĂ
PROBĂ SCRISĂ LA
Nivelul I
Clasa a IV-a

Barem de corectare

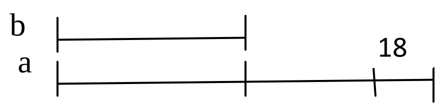
Subiectul I ***(4 x 5 puncte = 20 puncte)***

1. A 2. C 3. A 4. B

Subiectul II

1.

a + b + c = 240
(a x b x c) : (a x b) = 30
c = 30 — 5p
a + b = 240 – 30 = 210



210 + 18 = 228 — 5p

b = 228 : 3= 76 — 3p
a = 2 · 76 – 18 = 134 — 2p

2.

- Numărul maxim de alune
  5 x 75 = 375 — 3p
- Cu cât e mai mic numărul de alune din scorbură?
  375 – 183 = 192 — 3p
- Câte alune pierde la fiecare frunză neprietenoasă?
  5+ 3 = 8 — 3p
- Câte frunze neprietenoase a adunat?
  192 : 8 = 24 — 3p
- Câte frunze prietenoase a adunat?
- 75 – 24 =51 — 3p

CONCURSUL JUDEȚEAN ’’POEZIA MINȚII’’
Ediția a II-a, decembrie 2019
PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ
Clasa a V-a

Barem de corectare și notare

Subiectul I:

1) D. 2) A. 3) B. 4) D.

Subiectul al II-lea:

1) $x = (2 + 4 + 6 + \cdots + 4038): 2019 - 2018 =$

$2(2019 \cdot 2020): 2: 2019 - 2018 =$ 2p

$= 2020 - 2018 = 2$ 2p

$y = [(2^3)^2 - 2019^0]: 9^{1^{2019}} + 81 \cdot 11^4 \cdot 4^2 - 66^4 - 2 =$

$(2^6 - 1): 9 + (3 \cdot 11 \cdot 2)^4 - 66^4 - 2 =$ 2p

$= 63: 9 + 66^4 - 66^4 - 2 = 7 - 2 = 5$ 2p

$z = 2^{100}: [(3 \cdot 5 - 13)^{98} + 2^{105}: (2^3 \cdot 16) + 512^{11}] \cdot 3$

$2^{100}: (2^{98} + 2^{105}: 2^7 + 2^{99}) \cdot 3 =$ 2p

$= 2^{100}: (2^{98} + 2^{98} + 2^{99}) \cdot 3 = 2^{100}: 2^{98} \cdot 4 \cdot 3 = 2^{100}: 2^{100} \cdot 3 = 3$ 2p

$x^y + y^z + z^x = 2^5 + 5^3 + 3^2 = 32 + 125 + 9 = 166$ 3p

2) Peste doi ani, suma vârstelor lor va fi: $90 + 2 + 2 + 2 = 96$ 3p

Dar, conform enunțului problemei, ilustrăm vârsta bunicului de două ori vârsta mamei peste doi ani, deci adunăm încă 4: $90 + 2 + 2 + 2 + 4 = 100$ 3p

Ilustrare corectă 5p

$100: 25 = 4$ ani vârsta lui Laurențiu peste 2 ani 1p

$4 \cdot 8 = 32$ de ani vârsta mamei peste 2 ani 1p

$16 \cdot 4 - 4 = 60$ de ani vârsta bunicului peste 2 ani 1p

În prezent Laurențiu are 2 ani, mama sa 30 de ani și bunicul său are 58 de ani. 1p

ȘCOALA GIMNAZIALA "DACIA"
TÂRGU MUREȘ
Str.Panselutelor,nr.6
Tel/Fax: 0365-730933
E-mail: scgimdacia@yahoo.com
Web: gimnaziuldaciams.ro

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN MUREȘ

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

CONCURSUL JUDEȚEAN ''POEZIA MINȚII''
Ediția a II-a, decembrie 2019
PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ
Clasa a VI-a

Barem de corectare și notare

Subiectul I: 1) D　　　2) C　　　3) B　　　4) A

Rezolvări

1) 673 + 1 = 674
2) Notăm măsurile unghiurilor AOM și BOM cu x, iar măsurile unghiurilor BON și NOC cu y și avem x + y = 25°, iar x = 4y, de unde y=5, deci unghiul BOC are 10°.
3) b=0, a$\in\{0,2,4,6,8\}$. Verifică 3360, deci a+b=6
4) $\frac{AM}{AB}=\frac{BN}{BA}=\frac{1}{6}$, deci AM=BN=k, AB=6k, MN=4k, deci valoarea raportului este $\frac{2}{3}$

Subiectul al II-lea:

1.

Se disting 3 cazuri:

a) n = 3k, k număr natural　A= $64^k + 8^k + 1 = (63+1)^k+(7+1)^k+1 = M_7+3$, nu convine ………………………………………………………………………………… **4p**
b) n = 3k+1, A= $64^k\cdot 4 + 8^k\cdot 2+ 1= (63+1)^k\cdot 4+(7+1)^k\cdot 2+1 = M_7+4+M_7+2+1 = M_7$, convine ……………………………………………………………………………… **4p**
c) n = 3k+2, A= $64^k\cdot 16 + 8^k\cdot 4+ 1= (63+1)^k\cdot 16+(7+1)^k\cdot 4+1 = M_7+16+M_7+4+1 = M_7$, convine ………………………………………………………………………… **4p**

Deci, dacă n nu este multiplu al lui 3, numărul A este divizibil cu 7. ……………...….**3p**

Observație: Dacă elevul observă faptul că A este divizibil cu 7 pentru orice număr n care nu este multiplu al lui 3, dar nu justifică, se acordă 3 puncte.

2.

Desen ………………………………………………………………………………………… **2p**

Dacă$m(\sphericalangle COB)=a$, atunci $m(\sphericalangle AOC)=180°-a$ și $m(\sphericalangle BOD)=90°-a$; ………..**5p**

$m(\sphericalangle AOD)=360°-(180°+90°-a)=90°+a$; ………………………..………..**2p**

$m(\sphericalangle AOP)=m(\sphericalangle POD)=\frac{90°+a}{2}$, ………………………………………………………..**3p**

$m(\sphericalangle MOP)=\frac{a}{2}+90°-a+\frac{90°+a}{2}=\frac{a+180°-2a+90°+a}{2}=\frac{270°}{2}=135°$……………….………**3p**

ŞCOALA GIMNAZIALA "DACIA"
TÂRGU MUREŞ
Str.Panseluţelor,nr.6
Tel/Fax: 0365-730933
E-mail: scgimdacia@yahoo.com
Web: gimnaziuldaciams.ro

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII

CONCURSUL JUDEȚEAN ''POEZIA MINȚII''
Ediția a II-a, decembrie 2019
PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ
Clasa a VII-a

Barem de corectare și notare

Subiectul I: 1) D 2) C 3) B 4) B

Rezolvări

1. Notăm cu x segmentul GB. Atunci, $BO = 2 \cdot (2x + x)$, iar $DB = 6 \cdot x$. Valoarea raportului este $\frac{1}{6}$.
2. Măsura unghiului căutat este 180° −(35°+70°) = 75°
3. Se scot factorii de sub radical și se obține $(7+7^2+7^3+\dots+7^{25}) \cdot (1+\sqrt{7}) + \sqrt{7}$

După calculul sumei $7+7^2+7^3+\dots+7^{25} = \frac{7^{26}-7}{6}$, ajungem la

$7^{26} - 7 + \frac{6\sqrt{7}}{\sqrt{7}+1} + \sqrt{7} = 7^{26}$

4. Dăm factor comun atât la numărător cât și la numitor, și avem

$$\sqrt{\frac{1\cdot 3\cdot 9 + 2\cdot 6\cdot 18 + 3\cdot 9\cdot 27 + \dots + 100\cdot 300\cdot 900}{1\cdot 5\cdot 25 + 2\cdot 10\cdot 50 + 3\cdot 15\cdot 75 + \dots + 100\cdot 500\cdot 2500}}$$

$$= \sqrt{\frac{1\cdot 3\cdot 9(1 + 2\cdot 2\cdot 2 + 3\cdot 3\cdot 3 + \dots + 100\cdot 100\cdot 100)}{1\cdot 5\cdot 25(1 + 2\cdot 2\cdot 2 + 3\cdot 3\cdot 3 + \dots + 100\cdot 100\cdot 100)}} = \frac{3\sqrt{3}}{5\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{15}}{25}$$

Subiectul al II-lea:

1. $\sqrt{(x-\sqrt{2})^2} \geq 0$, $\sqrt{(y-\sqrt{10})^2} \geq 0$, $\sqrt{(z-\sqrt{101})^2} \geq 0$ **3p**

Rezultă că $\sqrt{(x-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(y-\sqrt{10})^2} + \sqrt{(z-\sqrt{101})^2} \geq 0$. Din ipoteză,

$\sqrt{(x-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(y-\sqrt{10})^2} + \sqrt{(z-\sqrt{101})^2} \leq 0$, deci

$\sqrt{(x-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(y-\sqrt{10})^2} + \sqrt{(z-\sqrt{101})^2} = 0$. **5p**

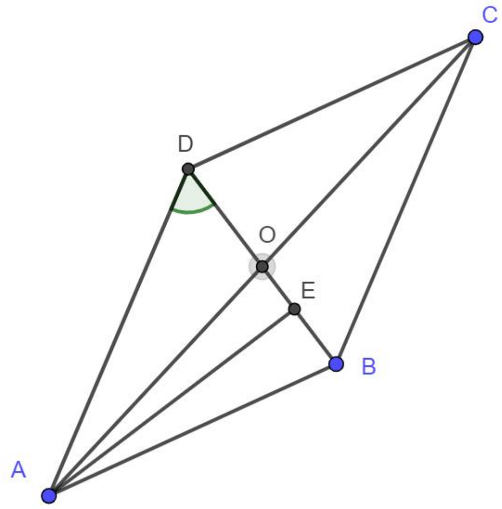
O sumă de numerenenegativeesteegală cu 0 atuncicândfiecarenumăresteegal cu 0, ... **3p**

Deci x = $\sqrt{2}$, y = $\sqrt{10}$ iar z = $\sqrt{101}$ **2p**

a = 2·10·101 = 2020 .... **2p**

2. Fie paralelogramul ABCD astfel încât $3 \cdot DB = 2 \cdot DA$ și măsura unghiului ADB este de 60°. Arătați că $AC = 2 \cdot AB$.

Barem



Notăm BD=2a, unde a este un număr real pozitiv. Atunci BO=OD=a, DA=3a ……..**3p**

Construim AE ⊥ DB, E ∈ DB. Triunghiul AED este dreptunghic și are unghiul ADE de 60°, deci m(∢EAD) = 30°.

Rezultă că DE = $\frac{AD}{2} = \frac{3a}{2}$ ………... **3p**

BE = $2a - \frac{3a}{2} = \frac{a}{2}$ ………………… **2p**

BO=OD= a, deci OE= $\frac{a}{2}$ …………..**1p**

În ΔABO avem AE mediană și înălțime, deci triunghiul este isoscel, cu AO=AB...**3p**

Dar AO=OC, rezultă că AC=2AO=2AB ………………………………….…**3p**

CONCURSUL JUDEȚEAN ''POEZIA MINȚII''
Ediția a II-a, decembrie 2019
PROBĂ SCRISĂ LA MATEMATICĂ
Clasa a VIII-a

Barem de corectare și notare

Subiectul I:

1	**2**	**3**	**4**
B	C	A	B

Subiectul al II-lea:

1.

a) Din condițiile de existență ale radicalilor se obține $x \in [-1;1]$, $y \in [3;5]$ și $z \in [7,9]$ **3p**

b) Din inegalitatea mediilor obținem:

$$\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{y-3} \leq \frac{x+1+y-3}{2} = \frac{x+y-2}{2}$$
$$\sqrt{5-y} \cdot \sqrt{z-7} \leq \frac{5-y+z-7}{2} = \frac{-y+z-2}{2}$$
$$\sqrt{1-x} \cdot \sqrt{9-z} \leq \frac{1-x+9-z}{2} = \frac{-x-z+10}{2}$$

3p

$$\Rightarrow E(x,y,z) = \sqrt{x+1}\sqrt{y-3} + \sqrt{5-y}\sqrt{z-7} + \sqrt{1-x}\sqrt{9-z} \leq$$
$$\leq \frac{x+y-2-y+z-2-x-z+10}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

3p

$\Rightarrow E(x,y,z) = 3$ doar pentru egalitatea numerelor, **3p**

$\Rightarrow x+1 = y-3,\ 5-y = z-7$ și $1-x = 9-z \Rightarrow x = 0, y = 4, z = 8$ **3p**

2.

Fie $AC \cap BD = \{O\}$

Din $EA \perp (ABC) \Rightarrow EA \perp BD$

Dar $BD \perp AC \Rightarrow BD \perp (ACE)$ **5p**

Fie $OF \perp CE$

Deoarece $OF \subset (ACE) \Rightarrow$ OF $\perp BD$

$\Rightarrow OF$ reprezintă distanța dintre dreptele EC și BD. **5p**

Din asemănarea triunghiurilor $\Delta ACE \sim \Delta FCO$ obținem $FO = 1cm$ **5p**