ConcursulJudeţeande Matematică-Informatică
„In memoriam Ion Cojocaru” – secţiuneaMatematică
clasa a VII-a
7 mai 2016

Varianta 1

Partea I: 50 puncte (pe foaia de concurs se trec numai răspunsurile)

1. Dacă$\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^2\cdot\ldots\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^n=\left(-\frac{1}{2}\right)^{36}$, atunci numărul natural n care îndeplineştecondiţiadată este:

A.7 B. -3 C. -4 D. 8

2. Suma inverselor numerelor: $-3; 5; \frac{15}{2}; -\frac{5}{3}; \frac{3}{4}$ este:

A.$-\frac{11}{15}$ B. $\frac{11}{15}$ C. $\frac{11}{12}$ D. $-\frac{10}{15}$

3. Daca $a=x\sqrt{(2\sqrt{7}-7\sqrt{2})^2}+x\sqrt{(2\sqrt{7}+7\sqrt{2})^2}$ si $b=\frac{14}{x\sqrt{2}}$, $x\in\mathcal{R}_+^*$ atunci $\sqrt{a\cdot b}$ este:

A. $2\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 14 D. -14

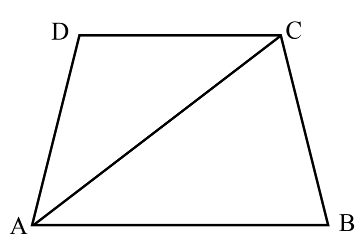
4. Daca $x^2+\frac{1}{x^2}=6$, atunci $x+\frac{1}{x}$ este:

A. $2\sqrt{2}$ B. $-2\sqrt{2}$ C $\pm2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{6}$

5. In figura alăturată, AB || CD, AD = DC = CB si AB = AC. Unghiul D are măsura de:

A. 108° B. 120°

C. 130° D. 150°



6. Daca lungimea laturii unui pătrat creste cu 3cm, atunci aria sa creste cu 45 cm². Care este lungimea inițială a laturii pătratului?

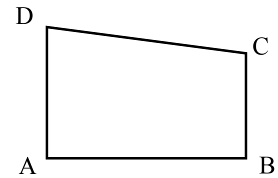
A. 5 B. 6 C. 7 D. $9-\sqrt{45}$

7. Daca un triunghi dreptunghic are ipotenuza de 18 cm si o cateta de 10 cm, atunci aria triunghiului este de :

A. 180 cm² B. $90\sqrt{3}$ cm² C. 20 cm² D. $20\sqrt{14}$ cm²

8. Un trapez isoscel ABCD are AB ∥ CD, AB = 24 cm, CD = 16 cm, AC ⊥ BD. Atunci aria trapezului este de:

A. 160 cm² B. 240 cm² C. 480 cm² D. 400 cm²



9. Daca ∡ A = ∡ B = 90° si $\frac{A_{ABCD}}{A_{ACB}} = 3$, atunci $\frac{A_{ADB}}{A_{ACB}} =$ ……

A. 2 B. 1,5 C. 1 D. 2,5

10. Numerele reale *x, y* si *z* care îndeplinesccondiția: $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 10y + 14z + 78 = 0$ sunt:

A. – 1 ; 2; 3 B. 2; – 5 ; 7 C. 2; 5; – 7 D. –3; 3; 8

Partea II: 40 puncte (pe foaia de concurs se efectuează rezolvarea completa)

1. Daca a ∈ ℕ si b ∈ ℤ \ ℕ , sa se scrie sub forma mai simpla expresia :

$$\sqrt{25a^2} - \sqrt{\frac{b^2}{4^{-2}}} + \sqrt{\frac{1}{(a+1)^{-2}}} - \sqrt{(2a+1)^2} - \sqrt{(b-a)^2}$$

2. In triunghiul ABC se duce printr-un punct oarecare L al bazei BC o paralela la mediana AD, care intersectează laturile AB si AC in N, respectiv M. Sa se arate ca LM + LN = constant.

SUCCES!

ConcursulJudeţeande Matematică-Informatică
„In memoriam Ion Cojocaru” – secţiuneaMatematică
clasa a VII-a
7 mai 2016

BAREM – Varianta 1

Partea I (50 puncte)
(Fiecare răspuns corect valorează 5 puncte. Răspunsul greşit are 0 puncte)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	C	A	B	D	D	A	C

Partea II (40 puncte)

1. $a \in \mathbb{N} \Rightarrow a \geq 0$; si $b \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N} \Rightarrow b < 0$

$\sqrt{25a^2} = 5|a| = 5a$ 2p

$\sqrt{\frac{b^2}{4^{-2}}} = 4|b| = -4b$ 4p

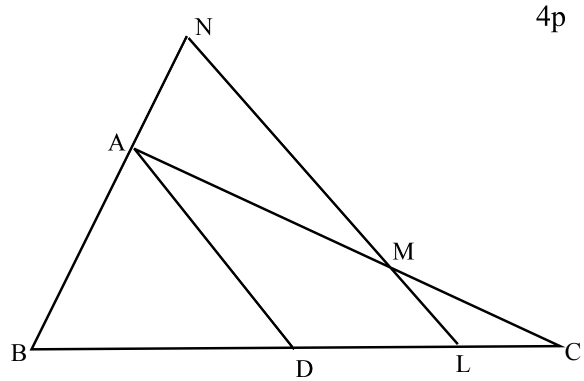
$\sqrt{\frac{1}{(a+1)^{-2}}} = |a+1| = a+1$ 4p

$\sqrt{(2a+1)^2} = |2a+1| = 2a+1$ 2p

$\sqrt{(b-a)^2} = |b-a| = -b+a$ 5p

Forma simpla a expresiei : $3a + 5b$ 3p

2. Figura : 4p



Din $LM \parallel AD \Rightarrow \Delta CLM \sim \Delta CDA \Rightarrow \frac{LM}{DA} = \frac{CL}{CD}$ (1) 3p

Din $LN \parallel AD \Rightarrow \Delta BLN \sim \Delta BDA \Rightarrow \frac{LN}{DA} = \frac{BL}{BD}$ (2) 3p

Adunegalitatile (1) si (2) ; $CD = BD$ 2p

$\frac{LM+LN}{DA} = \frac{CL+BL}{BD}$ 2p

$CL + BL = BC$ 2p

$BC = 2\,BD$ 2p

$LM + LN = 2\,AD$ 2p