

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „MICUL ARHIMEDE”
 Ediția a XVI-a, CRAIOVA – 25 noiembrie 2017
 Clasa a VII-a

BAREM DE NOTARE

Total puncte: 100p, după cum urmează: 10p. - din oficiu + 50p. – partea I + 40p. –partea a II-a

PARTEA I

Se punctează doar rezultatul:

-pentru fiecare răspuns corect se acordă punctaj maxim – 5p.,

-pentru fiecare răspuns greșit se acordă 0p.

Nu se acordă punctaje intermediare.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	E	C	C	D	D	C	-	D	B
5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p	5p

La exercițiul 8 se acorda 5 p indiferent de răspunsul elevului.

PARTEA a II-a

Pentru orice soluție corectă se acordă punctaj maxim corespunzător.

Pentru raționament corect, dar calcul eronat, se acordă proporțional din punctajul corespunzător operației.

11.a) Elementele mulțimii A se scriu $\frac{2017}{5}, \frac{2017+1}{5+1}, \frac{2017+2}{5+2}, \frac{2017+3}{5+3}, \dots, \frac{2017+n}{5+n} \dots$ 2p

$\frac{2017+n}{5+n} \in \mathbf{N}$ dacă $n+5 \mid n+2017$ 2p

și cum $n+5 \mid n+5$ rezultă $n+5 \mid n+2017 - n - 5$ adică $n+5 \mid 2012$, $2012 = 2^2 \cdot 503$

$n+5 \in D_{2012} = \{1, 2, 4, 503, 1006, 2012\}$ rezultă $n \in \{498, 1001, 2007\}$ 3p

$\frac{2017+498}{5+498} = 5 \in A \cap N$ 1p

$\frac{2017+1001}{5+1001} = 3 \in A \cap N$ 1p

$\frac{2017+2007}{5+2007} = 2 \in A \cap N$ 1p

Total 10p

b) Relația devine $\frac{a}{\overline{bc+1}} = \overline{0, bc}$ sau $\frac{a}{\overline{bc+1}} = \frac{\overline{bc}}{100}$ 2p

Relația se scrie $100a = \overline{bc}(\overline{bc}+1)$ 2p

rezultă $25 \mid \overline{bc}(\overline{bc}+1)$ 2p

Cum \overline{bc} și $\overline{bc}+1$ sunt prime între ele rezultă că nu pot fi simultan divizibile cu 5.

Rezultă $25 \mid \overline{bc}$ sau $25 \mid \overline{bc}+1$ 3p

Dar $\overline{bc}(\overline{bc}+1) = 100a \leq 900$ rezultă $\overline{bc} = 25$ sau $\overline{bc}+1 = 25$ 2p

Dacă $\overline{bc} = 25$ atunci $25 \cdot 26 = 100a$, $650 = 100a$, $a = 6,5$ nu este număr natural 2p

Dacă $\overline{bc}+1 = 25$, $\overline{bc} = 24$ atunci $24 \cdot 25 = 100a$, $100a = 600$ rezultă $a = 6 \in \mathbf{N}$ 2p

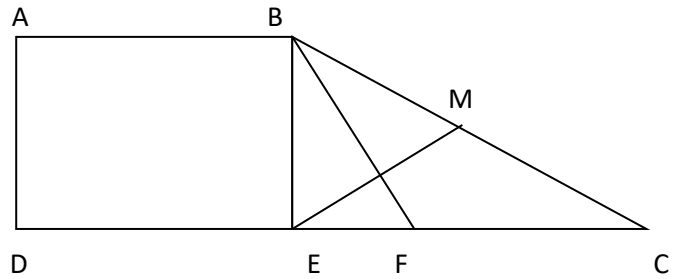
și $\overline{abc} = 624$

Total 15p

TOTAL 25 P

12.

Notam $m(\sphericalangle C) = x^\circ$ și $AD = a$



Construim BE \perp AD, $E \in DC$, rezultă ABED este paralelogram și $m(\sphericalangle BED) = m(\sphericalangle A) = 3x$ și

$BE = AD = a$ 3p

$\sphericalangle BED$ este exterior triunghiului BEC, rezultă $m(\sphericalangle EBC) = 2x^\circ$ 3p

Dacă M este mijlocul lui [BC] atunci $BM = MC = a$

Construim [BF bisectoarea $\sphericalangle EBC$, $F \in DC$ rezultă $m(\sphericalangle EBF) = m(\sphericalangle CBF) = x^\circ$ rezulta

$\triangle BMF \equiv \triangle BEF$ (LUL) rezultă $\sphericalangle BEF \equiv \sphericalangle BMF$ 4p

Cum $\triangle BFC$ are $\sphericalangle FBC \equiv \sphericalangle C$ este isoscel și FM mediană rezultă $m(\sphericalangle BMF) = m(\sphericalangle BEF) = 90^\circ$ 3p

$\triangle BEC$ dreptunghic rezultă $2x + x = 90^\circ$, rezultă $x = 30^\circ$ adică $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$. 2p

Total 15p