



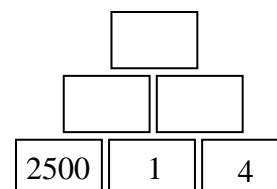
COLEGIUL
NAȚIONAL
„ȘTEFAN CEL MARE”
SUCEAVA

CONCURSUL DE
MATEMATICĂ
„ACOLADA”,
ediția a XII-a, 03.06.2017

ȘCOALA
GIMNAZIALĂ NR. 1
BOGDĂNEȘTI
JUDEȚUL SUCEAVA

Clasa a VII-a

1. a) În figura alăturată fiecare căsuță se completează cu media geometrică a celor două numere din căsuțele pe care se sprijină. Să se afle numărul din vârf.



- b) Să se demonstreze că numărul $(\sqrt{15} - \sqrt{10})^2 + (5 + \sqrt{6})^2 - (\sqrt{10} - \sqrt{6})^2 - (1 + 2\sqrt{15})^2$ este întreg.

2. Să se justifice faptul că numerele naturale a, b, c sunt invers proporționale cu numerele 4;

6; 1 dacă și numai dacă au loc relațiile: $\frac{a}{3} + \frac{b}{2} = \frac{c}{6}$ și $c^2 = 24ab$.

3. a) Propuneți o metodă de a împărți un triunghi în două triunghiuri cu arii egale.
Justificare.

- b) Fie triunghiul ABC, AD înălțime și $P \in (AD)$ așa încât $\frac{AP}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Demonstrați că paralela dusă prin P la BC determină cu triunghiul ABC un triunghi și un trapez cu arii egale.

4. În paralelogramul ABCD, $BD \perp AD$, $AB=4\text{cm}$ și $m(\angle BAD) = 2 \cdot m(\angle ABD)$.

- a) Să se arate că $AC = 2\sqrt{7}\text{cm}$;

- b) Dacă M este mijlocul segmentului (AB), $DM \cap CB = \{P\}$ și $DB \cap CM = \{R\}$, să se demonstreze că: $PR = \frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}$.

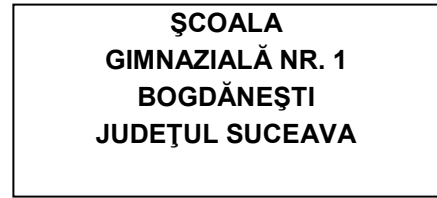
Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare subiect se notează de la 10 puncte la un punct.

Timp de lucru 2,5 ore



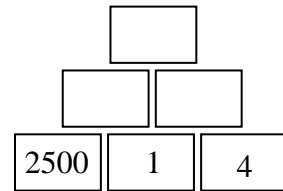
CONCURSUL DE
MATEMATICĂ
„ACOLADA”,
ediția a XI-a, 03.06.2017



Clasa a VII-a

1. a) În figura alăturată fiecare căsuță se completează cu

media geometrică a celor două numere din căsuțele pe care se sprijină. Să se calculeze numărul din vârf.



b) Să se demonstreze că $(\sqrt{15} - \sqrt{10})^2 + (5 + \sqrt{6})^2 - (\sqrt{10} - \sqrt{6})^2 - (1 + 2\sqrt{15})^2 \in \mathbb{Q}$

Rezolvare:

- a) Fiecare căsuță se completează și se obține 10 în vârf.....3 puncte
 b) $15 - 2\sqrt{150} + 10 + 25 + 10\sqrt{6} + 6 - 10 + 2\sqrt{60} - 6 - 1 - 4\sqrt{15} - 60$ 3 puncte
 Se reduc termenii iraționali.....2 puncte
 Rezultat final -21.....1 punct
 Oficiu.....1 punct

2. Demonstrați că numerele naturale a, b, c sunt invers proporționale cu numerele 4; 6; 1

dacă și numai dacă au loc relațiile: $\frac{a}{3} + \frac{b}{2} = \frac{c}{6}$ și $c^2 = 24ab$.

Rezolvare:

“ \Rightarrow ”

$a \cdot 4 = b \cdot 6 = c \cdot 1 \Rightarrow a = \frac{k}{4}; b = \frac{k}{6}; c = k$ 1 punct

Se verifică cele două relații2 puncte

“ \Leftarrow ”

$c = 2\sqrt{6ab}$ și $2a + 3b = c$ 2 puncte

Se obține $(\sqrt{2a} - \sqrt{3b})^2 = 0$ 2 puncte

Se obține $4a = 6b = c$ 2 puncte

Oficiu.....1 punct

3. a) Propuneți o metodă de a împărți un triunghi în două triunghiuri cu arii egale.

Justificați.

- b) Fie triunghiul ABC, AD înălțime și $P \in (AD)$ așa încât $\frac{AP}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Demonstrați că

paralela dusă prin P la BC împarte triunghiul ABC în un triunghi și un trapez cu arii egale.

Rezolvare: