

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ A SATELOR DIN ROMÂNIA
ETAPA JUDEȚEANĂ 19.03.2022
CLASA a VII-a

Problema 1.(7 puncte)

Arătați că $a = \sqrt{\frac{9}{1 \cdot 4} + \frac{9}{2 \cdot 6} + \frac{9}{3 \cdot 8} + \dots + \frac{9}{49 \cdot 100}}$ este un număr rațional mai mare decât 2.

Problema 2.(7 puncte)

Se consideră numărul natural

$$a = \frac{1}{0,(1)+0,(2)} + \frac{1}{0,(1)+0,(2)+0,(3)} + \dots + \frac{1}{0,(1)+0,(2)+0,(3)+\dots+0,(9)}$$

- a) Arătați că $a = 7,2$
- b) Aflați numărul rațional b , știind că produsul numerelor $\frac{1}{\sqrt{a}}$ și b^{-1} este egal cu $\sqrt{5}$.

Problema 3.(7 puncte)

În trapezul dreptunghic $ABCD$, $AB \parallel CD$, se știe că $(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle D) = 90^\circ$, $(\sphericalangle B) = 45^\circ$, $AD = 8 \text{ cm}$, iar $[AC] \equiv [BC]$.

- a) Demonstrați că triunghiul ACB este dreptunghic.
- b) Calculați aria trapezului $ABCD$

Problema 4.(7 puncte)

Diametrul AB al cercului de centru O se prelungește cu segmentul $BC = OB$. Perpendiculara în punctul M , mijlocul segmentului AC , taie cercul în punctele N și P . Arătați că CN este tangentă la cerc.

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru - 2 ore.

Succes!