

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
X – OL 2017
EDIȚIA a XVII – a
BĂILE OLĂNEȘTI

CLASA a IX-a

1. Să se rezolve ecuațiile:

a) $(2016x - 2017)^2 = (2017x + 2016)^2$.

b) $||2x - 3| - 5| = |4 - |4x - 6||$.

c) $\left[\frac{3x-2}{5}\right] = \frac{2x-1}{3}$.

2. Să se determine progresia aritmetică $(a_n)_{n \geq 1}$ pentru care:

$$\begin{cases} 4a_1 - 7a_2 + 3a_3 = -2 \\ a_1^2 - a_2^2 + a_3^2 = 9 \end{cases}.$$

Verificați apoi dacă 2017 este termen al progresiei.

3. Fie ABCD un patrulater, E și F mijloacele laturilor AB și CD și I mijlocul segmentului EF.

a) Exprimați vectorul \overrightarrow{EF} în funcție de vectorii \overrightarrow{BC} și \overrightarrow{AD} .

b) Demonstrați că $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$.

4. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} ax + 4, & \text{dacă } x < 0 \\ 3x - b, & \text{dacă } x \geq 0 \end{cases}$$

a) Găsiți a și b știind că A(-1,2) și B(2,0) sunt situate pe graficul funcției date.

b) Pentru a=2 și b=6 reprezentați grafic funcția.

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
X – OL 2017
EDIȚIA a XVII – a
BĂILE OLĂNEȘTI

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.

CLASA a X-a

1. Să se rezolve în \mathbf{R} ecuațiile:

a) $\sqrt{\frac{2x+1}{x-3}} + \sqrt{\frac{x-3}{2x+1}} = \frac{10}{3}, x > 3.$

b) $\log_9(x+6) \cdot \log_x 3 = 1, x > 1.$

c) $81^x - 16^x = \frac{5}{6} \cdot 36^x.$

2. a) Să se găsească domeniul maxim de definiție pentru următorul logaritm:

$$\log_{x+2007}(x^2 - 4).$$

b) Să se calculeze $2017^{\frac{\lg(\lg 5)}{\lg(2017)}}.$

3. Să se calculeze:

a) $i^{-1} + i^{-2} + \dots + i^{-2017}.$

b) $(1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{2017}.$

c) $(1-i) \cdot (1-i)^2 \cdot \dots \cdot (1-i)^{2017}.$

4. În sistemul cartezian XOY se consideră punctele $A_n(n, \sqrt[3]{n}), n \in \mathbf{N}.$

a) Să se scrie ecuația dreptei $A_1A_8.$

b) Calculați perimetrul triunghiului $A_0A_1A_8.$

c) Aflați aria triunghiului $A_0A_1A_2.$

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.