

10 класс

Продолжительность олимпиады — 135 минут

1. Упростите выражение $\sqrt{21 - 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 + 12\sqrt{3}}$. Если результат упрощения — целое число, то прибавьте к результату 6, а если результат нецелый, то прибавьте $4\sqrt{3}$.

2. Докажите неравенство: $\frac{2x^2 + 3}{\sqrt{2x^2 + 2}} \geq 2$.

3. В треугольнике ABC угол $C = 120^\circ$, $\frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.
Найдите угол B .

4. На урок рисования пришли 30 детей и принесли 52 карандаша 7 различных цветов. Каждый принес хотя бы один карандаш. Докажите, что у двоих детей наборы цветов карандашей совпадают.

5. При каких a система $\begin{cases} 4x - [x] = 3a + 2 \\ 4[x] - 3\{x\} = 5a + 14 \end{cases}$ имеет решение? Найдите такие x . (Здесь $[x]$ — наибольшее целое число, не превосходящее x , $\{x\} = x - [x]$. Например, $[4,7] = 4$, $[-2,7] = -3$, $\{4,7\} = 4,7 - 4 = 0,7$, $\{-2,7\} = -2,7 + 3 = 0,3$.)

*По окончании написания олимпиады листочек с заданиями
можно забрать с собой!*

10 класс

Продолжительность олимпиады — 135 минут

1. Упростите выражение $\sqrt{21 - 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 + 12\sqrt{3}}$. Если результат упрощения — целое число, то прибавьте к результату 6, а если результат нецелый, то прибавьте $4\sqrt{3}$.

2. Докажите неравенство: $\frac{2x^2 + 3}{\sqrt{2x^2 + 2}} \geq 2$.

3. В треугольнике ABC угол $C = 120^\circ$, $\frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$.
Найдите угол B .

4. На урок рисования пришли 30 детей и принесли 52 карандаша 7 различных цветов. Каждый принес хотя бы один карандаш. Докажите, что у двоих детей наборы цветов карандашей совпадают.

5. При каких a система $\begin{cases} 4x - [x] = 3a + 2 \\ 4[x] - 3\{x\} = 5a + 14 \end{cases}$ имеет решение? Найдите такие x . (Здесь $[x]$ — наибольшее целое число, не превосходящее x , $\{x\} = x - [x]$. Например, $[4,7] = 4$, $[-2,7] = -3$, $\{4,7\} = 4,7 - 4 = 0,7$, $\{-2,7\} = -2,7 + 3 = 0,3$.)

*По окончании написания олимпиады листочек с заданиями
можно забрать с собой!*