

Олимпиада «Росатом» по математике

9 класс, 2020 год, комплект 2

1. В 9а классе есть ученики, увлеченные кино, но есть и такие, которые увлечены чтением книг. Шестая часть любителей просмотра кинофильмов читает книги, а 20% книголюбов с удовольствием смотрят кино. В классе есть только три ученика, которые не смотрят фильмов и не читают книг. Сколько учеников в 9а классе, если их не менее 25, но не более 35?

33 учеников

2. На окружности отмечены 18 точек и рядом с каждой из них написано число. Каждое число равно модулю разности двух соседних с ним чисел. Наибольшее из чисел равно единице. Найти их сумму.

3. Хорда AB параболы $y = x^2$ пересекает ось ординат в точке C и делится ею в отношении $AC : CB = 2 : 1$. Найти абсциссы точек A и B , если ордината точки C равна 8.

$(-2 = 8x^2 - 4 = 4x) ; (2 = 8x^2 - 4 = 4x)$

4. Сумма $b_5 + b_6 + \dots + b_{2019}$ членов геометрической прогрессии $\{b_n\}$, $b_n > 0$ равна 18, а их произведение $b_5 \cdot b_6 \cdot \dots \cdot b_{2019}$ равно 3^{2015} . Найти сумму обратных величин $\frac{1}{b_5} + \frac{1}{b_6} + \dots + \frac{1}{b_{2019}}$.

2

5. Известно, что в трапецию с углом 30° при основании можно вписать окружность и около нее можно описать окружность. Найти отношение площади трапеции к площади, вписанного в нее круга. Найти отношение площади трапеции к площади, описанного около нее круга.

$\frac{u_0}{z} = \frac{z_0}{s} ; \frac{u}{8} = \frac{1_0}{s}$