

## ДВИ по математике в МГУ

2020 год, вариант 5

1. Найдите целое число, ближайшее к числу

$$2 \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right).$$

8

2. Дана геометрическая прогрессия. Её четвёртый член равен 5, а член с номером 54 равен 160. Найдите член этой прогрессии с номером 64.

028

3. Решите уравнение

$$9 \operatorname{tg}^2 x - 2 \cos 2x = 2.$$

 $\mathbb{Z} \ni \pi, \pi + \frac{\pi}{2} \mp$ 

4. Решите неравенство

$$8 + \log_{\sqrt{x}} 8 \leq 4 \log_x \sqrt{17x^2 - 2}.$$

 $[\frac{1}{2}, 1) \cap [\frac{8}{1}, \frac{17}{2}] \ni x$ 

5. Произведение оснований трапеции равно 18. Найдите периметр трапеции, если известно, что в неё вписана окружность, а диагонали делят среднюю линию на три равные части.

81

6. В основании четырёхугольной пирамиды  $ABCD$  лежит параллелограмм  $ABCD$ . На ребре  $SB$  отмечена точка  $E$ , так что  $SE : EB = 2 : 1$ . На ребре  $SD$  отмечена точка  $F$ , так что  $SF : FD = 1 : 2$ . Найдите отношение, в котором плоскость  $AEF$  делит объём пирамиды.

9 : 1

7. Найдите все положительные значения параметра  $a$ , при которых сумма различных корней уравнения

$$\log_2(ax) + \log_2(1-x) = \cos((x-x^2)a\pi)$$

максимальна.

8 &lt; a