

ВАРИАНТ 201

1. Известно, что  $f(x) = \frac{x}{1+x} + \frac{1-x}{x} - \frac{1}{24}$ . Найдите  $f\left(\frac{3}{5}\right)$ .

2. Найдите сумму всех натуральных чисел, не превосходящих 105, которые делятся на 3, но не делятся на 5.

3. Решите уравнение  $\operatorname{tg} 2x = 2 \cos 2x \operatorname{ctg} x$ .

4. Решите неравенство  $\log_{2x} 16 - \log_{4x} 8 \leq 1$ .

5. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с равными сторонами  $AB$  и  $BC$  проведены биссектрисы  $AD$  и  $CE$ . Окружность, вписанная в треугольник  $ABC$ , касается сторон  $AB$  и  $BC$  в точках  $K$  и  $L$  соответственно. Найдите  $DE$ , если  $AC = 12$  и  $KL = 9$ .

6. Дана треугольная призма  $ABCA'B'C'$  с основанием  $ABC$  и боковыми рёбрами  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$ . На диагоналях  $AB'$ ,  $BC'$ ,  $CA'$  отмечены точки  $D$ ,  $E$ ,  $F$  соответственно. Найдите отношение, в котором плоскость  $DEF$  делит отрезок  $AA'$ , если  $AD : DB' = 1 : 1$ ,  $BE : EC' = 1 : 2$ ,  $CF : FA' = 1 : 3$ .

7. Найдите все положительные значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$\log_{2-x} (a^{2+x} + 2a^{1-x} + x - 1) + \log_{2+x} (a^{2-x} + 2a^{1+x} - x - 1) = 2$$

имеет ровно одно решение (относительно  $x$ ).