МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018-2019
МАТЕМАТИКА (9 КЛАСС)
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
1 ВАРИАНТ

1. Найдите сумму чисел:

$$6 + 66 + 666 + 6666 + \dots + \underbrace{66666\dots6}_{2018 \text{ штук}} .$$

(7 баллов)

2. Функция f удовлетворяет равенству $(x - 1)f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x-1}$ для каждого значения x , не равного 0 и 1. Найдите $f\left(\frac{2018}{2019}\right)$.

(7 баллов)

3. Для любой пары чисел определена некоторая операция «*», удовлетворяющая следующим свойствам: $a * (b * c) = (a * b) \cdot c$ и $a * a = 1$, где операция «·» – операция умножения. Найдите корень x уравнения: $x * 2 = 2018$.

(7 баллов)

4. Всех пассажиров небольшого морского лайнера «Победа» в случае экстренной эвакуации можно разместить в 5-ти и 9-ти местных шлюпках, причем 9-ти местных шлюпок больше, чем 5-тиместных. Если число 9-ти местных шлюпок увеличить вдвое, то общее число шлюпок будет более 24, а если увеличить вдвое число 5-ти местных шлюпок, то общее число шлюпок будет меньше 27. Определите число пассажиров морского лайнера «Победа».

(7 баллов)

5. Косинус угла между боковыми сторонами AD и BC трапеции $ABCD$ равен 0,8. В трапецию вписана окружность, причем сторона AD делится точкой касания на отрезки длины 1 и 4. Определите длину боковой стороны BC трапеции.

(7 баллов)

Внимание! Задача считается решенной, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
СОВЕТ РЕКТОРОВ ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА 2018-2019
МАТЕМАТИКА (9 КЛАСС)
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
2 ВАРИАНТ

1. Найдите сумму чисел: $3 + 33 + 333 + 3333 + \dots + \underbrace{33333\dots3}_{2018 \text{ штук}}$.
(7 баллов)
2. Функция f удовлетворяет равенству $(1-x)f(x) - f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{1-x}$ для каждого значения x , не равного 0 и 1. Найдите $f\left(\frac{2019}{2018}\right)$.
(7 баллов)
3. Для любой пары чисел определена некоторая операция «*», удовлетворяющая следующим свойствам: $a * (b * c) = (a * b) \cdot c$ и $a * a = 1$, где операция « $\cdot$ » – операция умножения. Найдите корень x уравнения: $x * 3 = 2019$.
(7 баллов)
4. Всех пассажиров небольшого морского лайнера «Победа» в случае экстренной эвакуации можно разместить в 7-ми и 11-ти местных шлюпках, причем 11-ти местных шлюпок больше, чем 7-ми местных. Если число 11-ти местных шлюпок увеличить вдвое, то общее число шлюпок будет более 25, а если увеличить вдвое число 7-ми местных шлюпок, то общее число шлюпок будет меньше 29. Определите число пассажиров морского лайнера «Победа».
(7 баллов)
5. Угол между боковыми сторонами AB и CD трапеции $ABCD$ равен 30° . В трапецию вписана окружность, причем сторона AB делится точкой касания на отрезки длины $\sqrt{3}$ и $3\sqrt{3}$. Определите длину боковой стороны CD трапеции.
(7 баллов)

Внимание! Задача считается решенной, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!