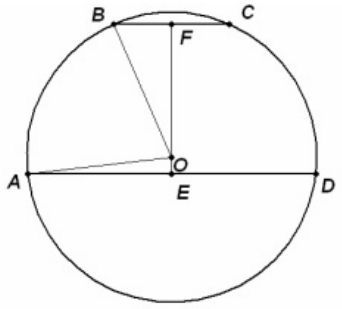
Код участника: _____

ПИЛОТНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ
МГУ имени М. В. Ломоносова, 30 ноября 2017 года

ВАРИАНТ 2

1. Найдите все целые значения дроби $\dfrac{n^2-12n+30}{n-3}$, $n \in \mathbb{Z}$.
2. Вычислите $(9^{-1}+2^{-2}-0{,}5\cdot 9^{-0{,}5})(2^{-1}+81^{-0{,}25})$.
3. Вычислите $\left(\sqrt{4+2\sqrt{3}}-\sqrt{4-2\sqrt{3}}\right)^5$.
4. Не находя корней уравнения $4x^2-5x-1=0$, сравните его меньший корень с числом $\sqrt{3}-2$.
5. Найдите все числа вида $\overline{35a7b2}$, которые кратны 72.
6. Решите неравенство $\dfrac{1}{|x-1|} < \dfrac{1}{|2x+1|}$.
7. Найдите все значения a, при которых уравнение $2a(x+1)^2-|x+1|+1=0$ имеет 4 различных корня.
8. По окружности движутся два тела: первое тело проходит круг на 2 с быстрее второго. Если тела движутся в одном направлении, то они встречаются через каждые 60 с. Какую часть окружности проходит каждое тело за 1 с?
9. Найдите все значения a, при которых уравнение $2\sin x - 3\cos x = -a^2$ имеет бесконечно много решений.
10. Сколько существует девятизначных чисел, сумма цифр которых равна 3?
11. Сформулируйте признаки параллелограмма.
12. Найдите все ошибки в предложенном решении задачи и приведите верное решение (с ответом). Ошибки можно исправлять на этом листе, обведя нужный фрагмент решения и прокомментировав, в чём именно заключается ошибка.

Задача. Две параллельные хорды окружности, радиус которой равен 17, имеют длину 16 и $4\sqrt{30}$. Найдите расстояние между этими хордами.



Решение.

Поскольку диаметр, перпендикулярный хорде, делит эту хорду пополам, получаем $BF = FC = 8$, а $AE = ED = 2\sqrt{30}$.

Воспользуемся теоремой Пифагора:

1) из ΔBOF находим $OF = \sqrt{17^2+8^2} = \sqrt{361} = 19$,

2) из ΔAOF находим $OE = \sqrt{17^2-120} = \sqrt{169} = 13$.

Отсюда длина искомого отрезка $EF = OE + OF = 32$.

Ответ: 32.

Таблицу не заполнять!

Код участника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ