

ТРИВИУМ, ОСЕННИЙ СЕМЕСТР 2019 г.  
**Контрольная 16 сентября: Вариант I**  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Фамилия и имя студента:

Задача	1	2	3	4	5	6	Итог
Оценка							

Продолжительность контрольной 80 минут. Для получения полного балла достаточно решить любые 5 задач. Пожалуйста, пишите разборчиво. Можно пользоваться только ручкой и бумагой. Выходить во время контрольной нельзя.

**Задача 1.** Разложите многочлен

$$x^8 + 1$$

в произведение неприводимых многочленов с вещественными коэффициентами.

**Задача 2.** Найдите все целочисленные решения диофантова уравнения

$$1043x + 341y = 1.$$

**Задача 3.** Найдите такие рациональные числа  $a$  и  $b$ , что число

$$\frac{1}{(2 + 2\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9})} + a\sqrt[3]{9} + b\sqrt[3]{3}$$

рационально.

**Задача 4.** Найдите в радикалах все комплексные решения уравнения

$$(z + i)^3 = (z - i)^3.$$

**Задача 5.** Найдите такой вещественный многочлен  $f$  степени не выше три, что  $f(x) = 3^x$  при  $x = 0, 1, 2, 3$ .

**Задача 6.** Найдите остаток числа  $7^{2019}$  при делении на 91.