

# 超・数テ口 2021秋

---

- 掲示期間: 2021/10/01 (金) ～ 2021/10/30 (木)
- 出題範囲: 数学I / 数学A / 数学II (微分法・積分法を除く)

## 問題 1

実数  $x, y$  に関する以下の連立方程式の解  $(x, y)$  の個数を求めよ.

$$\begin{cases} x^3 + 2y = 3 \\ 2x + y^3 = 3 \end{cases}$$

## 問題 2

1000 以下の素数は 250 個以下であることを示せ.

## 問題 3

## 問題 4

正 5 角形 ABCDE があり, 線分 BE と線分 AC の交点を F とする. また点 F を通る直線が辺 AB, CD とそれぞれ点 G, H で交わり,  $BG = 4$ ,  $CH = 5$  が成り立つ. さらに, GH と CE の交点を I とする. このとき線分 AG の長さを求めよ.

## 問題 5

以下の条件を満たす自然数の組  $(x, y, z, w)$  は存在するか.

$$x + xy + xyz + xyzw = 79, x < y < z < w$$

## 問題 6

$xy$  平面上の 2 点  $(-4, 0)$ ,  $(0, -4)$  を結ぶ線分(両端を含む)を  $L$  とする. また,  $a$  を実数の定数とする. 放物線  $C: y = x^2 - ax - 2a$  が  $L$  と共有点をもつように動くとき,  $C$  の通過領域を図示せよ.