

夏期 問題研究

(提出自由・・・1問でも可)

(2014.9.1 (月) 〆切)

— 暑い夏ですが「考える」ことによって確かな実力養成を!—

1 $30! = 30 \times 29 \times 28 \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$ を計算するとき

- (1) 最後に 0 はいくつ並ぶか.
- (2) 0 以外の数字で初めて現れるものはなにか.

2 円周率 π は 3.05 より大きく, 3.25 より小さい数値であることを証明せよ。

(改題・東大 理科)

3 10 人の生徒がそれぞれプレゼントを用意し, プレゼント交換を行った。プレゼントの交換の仕方は何通りあるか。ただし, プレゼントを交換するとき, 自分以外の誰かから必ずプレゼントをもらい, 自分以外の誰かに必ずプレゼントを渡すものとする。

4 三角形の内部の 1 点を P とする。点 P は各辺を直径とする 3 つの円のうち, 少なくとも 2 つに含まれていることを示しなさい。ただし, 円周上にある場合も含むものとする。