数学の決闘予選第 2 セット

2017 年 10 月 8 日

問題 1. （*tb_lb* さん）次の式を計算してください。

$$\frac{2017\cdot 2018\cdot 2019\cdot 2020-24}{2018\cdot 2019+4}-\frac{2017\cdot 2018\cdot 2019\cdot 2020-120}{2018\cdot 2019+10}$$

問題 2. （中島拓哉さん）数列 a_n $(n=1,2,3,\cdots)$ を次のように定める。

$$1,3,8,10,15,17,22,24,29,\cdots$$

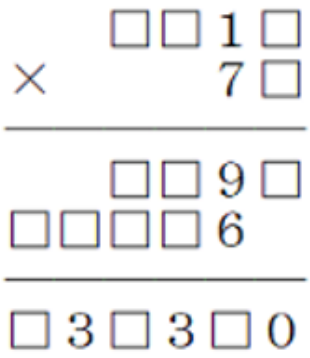
このとき、一般項 a_n を求めよ。

問題 3. （*K@ordre_invisible* さん）x の範囲は実数全体とする。$\sqrt{x^2+2x+5}+\sqrt{x^2-6x+10}$ の最小値を求めよ。

問題 4. （いかちゃんさん）実数係数の多項式 $f(x)$ は

$$f(1)=1,\ f(2)=\tfrac{1}{2},\ f(3)=\tfrac{1}{3},\ f(4)=\tfrac{1}{4},\ f(5)=\tfrac{1}{5},\ f(6)=\tfrac{1}{6}$$

を満たす *5* 次多項式であるとする。このとき $f(7)$ の値を求めよ。

問題 5. （ねぷちゅーんさん）$\frac{m^2+n^2}{29}=2017$ を満たす自然数の組 (m,n) を一つ挙げよ。

問題 6. （御茶ノ水さん）*1796* 年 *3* 月 *30* 日の朝、偉大な数学者ガウスはコンパスと定木のみで正 *17* 角形を作図する方法を発見したといわれている。次の覆面算を解け。