

中3数学D 3学期 宿題プリント §2 数列の和

解答用紙に、求め方・考え方も込めて解答して、来週提出してください。

宿題 2-1

- (1) 等差数列の和 $199 + 409 + 619 + 829 + 1039 + 1249 + 1459 + 1669 + 1879 + 2089$ を求めよ.
- (2) 等比数列の和 $3 + 21 + 147 + \cdots + 50421$ を求めよ.

宿題 2-2

等差数列があり、初項から第 n 項までの和を S_n とおくと、

$$S_5 = 115, S_{10} = 105$$

である. この等差数列の

- (1) 公差 d を求めよ.
- (2) 第 n 項 a_n を求めよ.

宿題 2-3

靴を作るのが大好きな妖精さんがいて、1 人の妖精さんは 5 分毎に 1 足の靴を作る. 妖精さんは誰かが靴を作っているとどんどん周りに集まってきて、一緒に靴を作り始める傾向がある. あるとき、わたしの工房に 1 人の妖精さんが現れ、靴を作りはじめた. わたしは工房を少しの間妖精さんに任せて休憩を取ることにし、10 分後に工房に戻ってきたところ、4 人の妖精さんが靴を作りはじめたところだった.

- (1) 妖精さんの人数が 10 分毎に 4 倍に増えているとすると、はじめの妖精さんが現れてから $10n$ 分後までの間に、妖精さんたちが仕上げる靴の総数 S_n はいくつか. n を用いて表せ.
- (2) 妖精さんの人数が 5 分毎に 2 倍に増えているとすると、はじめの妖精さんが現れてから $10n$ 分後までの間に、妖精さんたちが仕上げる靴の総数 T_n はいくつか. n を用いて表せ.
- (3) $\frac{T_n}{S_n}$ を求めよ.

宿題 2-4

x, y が実数全体を動くとき、次の A, B の大小を比較し、

- (a) 常に $A \geq B$
- (b) 常に $A \leq B$
- (c) $A > B$ にも $A < B$ にもなる

のいずれが成り立つかを答えよ.

- (1) $A = x^2 + 2x, B = y^2 + 2y$
- (2) $A = x^2 + y^2 + 40, B = 8x + 10y$
- (3) $A = x^2 + xy + y^2, B = 2x + y - 1$

宿題 2-5

三角形 ABC において、 $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : 2 : \sqrt{7}$ である. 以下の問に答えよ.

- (1) 3 辺の長さの比 $BC : CA : AB$ を求めよ.
- (2) $\angle C$ の大きさを求めよ.
- (3) 三角形 ABC の面積 S が $2\sqrt{3}$ であるとき、 BC の長さを求めよ.

チャレンジおまけ宿題 2-A

円 $C: x^2 + y^2 = 1$ の外部の点 $P(0, a)$, $a > 1$ から C に引いた 2 本の接線と C との接点を A, B とし、線分 AB の中点を M , M を通り y 軸に平行でない直線 l と C との交点を Q, R とするとき、 $\angle MPQ = \angle MPR$

となることを証明したい.

原点を O , 直線 l の傾きを m として、次の問に答えよ.

- (1) M の座標を、 a を用いて表せ.
- (2) l の式は $(\quad)x + (\quad)y = 1$ である.
空欄に a, m の式を埋めよ.
- (3) Q, R, O を通る円 D の式を求めよ.
- (4) $\angle MPQ = \angle MPR$ を示せ.

