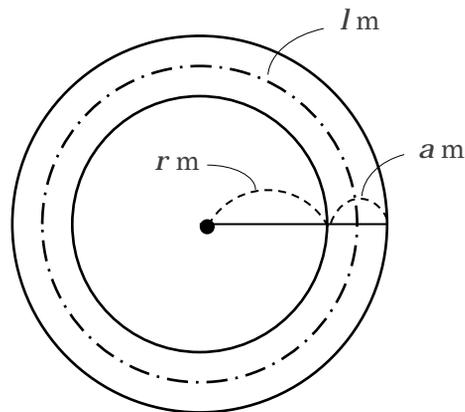


# 1. 1 式の計算の利用

問1. 半径  $r$  mの円形の池のまわりに、右の図のように幅  $a$  mの道がついている。道の真ん中を通る線の長さを  $l$  mとすると、次の間に答えなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。

- (1) 池の面積を求めなさい。
- (2) 池と道を含めた円の面積を求めなさい。
- (3)  $l$  を、 $a$ 、 $r$  を用いた式で表しなさい。
- (4) 道の面積が  $al$  m<sup>2</sup>となることを説明しなさい。



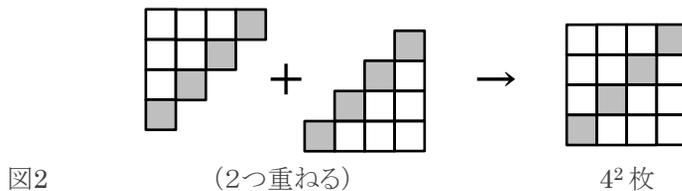
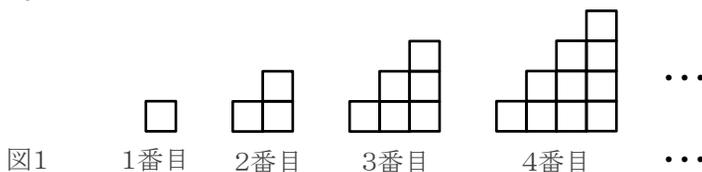
問2. 次の問いに答えなさい

- (1) 12、15、18、21のように、連続する4つの3の倍数があるとき、小さい方から2番目の数と3番目の数の積から最も大きい数と最も小さい数の積をひくと、その差は必ず18になる。たとえば、12、15、18、21では、 $15 \times 18 - 12 \times 21 = 270 - 252 = 18$ である。どのような連続する4つの3の倍数であってもこのことがいえることを証明しなさい。
- (2)  $n$  が自然数のとき、 $n^2 + 3n + 2$  は偶数であることを証明しなさい。

問3. 下の図1のように、1辺1cmの正方形の紙を並べて、1番目、2番目、3番目、4番目、...と図形をつくっていく。このとき、4番目の図形に使われる1辺1cmの正方形の枚数は、図2のように2つ重ねると4枚の正方形が重なることから、

$$\frac{4^2 + 4}{2} = 10 \text{ (枚) 必要であることがわかる。}$$

$(n+10)$ 番目の図形と $n$ 番目の図形に使われる1辺1cmの正方形の枚数の差を求めなさい。



## 1.2 平方根

問1. 縦が  $a$  cm、横が  $b$  cmの長方形がある。この長方形の縦を4cm長く、横を1cm短くして長方形をつくったところ、もとの長方形と面積が等しくなった。このとき、 $a$ を $b$ の式で表しなさい。

問2. 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数を小さい方から順に書きなさい。

$$\sqrt{7}, \quad 2, \quad \frac{7}{2}$$

(2)  $\sqrt{126x}$ の値が自然数となるような自然数 $x$ のうち、最も小さいものを求めなさい。

(3) 面積が $16\pi$  cm<sup>2</sup>の円と、面積が60 cm<sup>2</sup>の正方形がある。円の直径と正方形の1辺ではどちらの方が長いのか、答えなさい。

問3. 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 49

(2)  $\frac{16}{81}$

(3) 0.25

問4. 次の数を根号を使わずに表しなさい。

(1)  $-\sqrt{9}$

(2)  $\sqrt{(-8)^2}$

(3)  $(-\sqrt{0.1})^2$

問5. 次の数をの平方根を根号を使って表しなさい。

(1) 29

(2) 3.14

(3)  $\frac{1}{3}$