

1. 連続する3つの奇数では、両端の数の積に4をたすと、中央の奇数の平方に等しくなることを証明せよ。

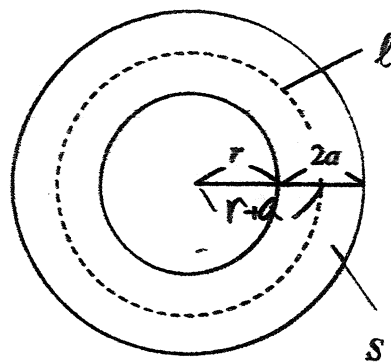
【証明】 n を整数とする ②

連続する3つの奇数は $2n+1, 2n+3, 2n+5$ ②と表される。

$$\begin{aligned} \frac{(2n+1)(2n+5) + 4}{\text{②}} &= \frac{4n^2 + 12n + 5 + 4}{\text{②}} \\ &= \frac{4n^2 + 12n + 9}{\text{②}} \\ &= (2n+3)^2 \quad \text{②} \end{aligned}$$

$(2n+3)^2$ は 中央の数の平方 を表している ②

2. 円形の池の周りに、幅 $2a$ mの道を作った。池の半径を r mとし、道の真ん中を通る円周の長さを l m、この道の面積を S m²とする。このとき $S = 2al$ であることを示せ。ただし、円周率を π とする。



【証明】

$$S = \pi(r+2a)^2 - \pi r^2 \quad \text{①}$$

$$= \pi(r^2 + 4ar + 4a^2) - \pi r^2$$

$$= \pi r^2 + 4\pi ar + 4\pi a^2 - \pi r^2$$

$$= 4\pi ar + 4\pi a^2$$

$$= 4\pi a(r+a) \quad \dots \text{①} \quad \text{②点}$$

$$l = 2\pi(r+a) \quad \text{③点}$$

$$\text{したがって } 2al = 4\pi a(r+a) \quad \dots \text{②} \quad \text{②点}$$

①、②より、

$$S = 2al$$

◎類題 1. $\rightarrow P$. 28-10 (3) 2. $\rightarrow P$. 29-13 $S=hl$ を証明する。

<Challenge!!>

1. 「 $1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = 25 = 5^2$ 」のように、4つの連続する整数の積に1を加えた数は、ある自然数の2乗になる。これについて、次の問いに答えよ。

(1) このことが成り立つことを証明せよ。

(2) $109 \times 110 \times 111 \times 112 + 1$ はどんな自然数の2乗になるか。

2. 8で割ると3余る数Pと8で割ると5余る数Qがある。この2つの整数PとQの積を8で割ったときのあまりを求めよ。(文字式を使って説明する。)

(証明) m, n を 整数 とする。 <H28年 鷹取中前期中間試験より>

$P = 8m + 3$, $Q = 8n + 5$ と表される。

$PQ = (8m + 3)(8n + 5)$

$= 64mn + 40m + 24n + 15$

$= 64mn + 40m + 24n + \underline{8} + \underline{7}$

$= \underline{8(8mn + 5m + 3n + 1)} + 7$

$8mn + 5m + 3n + 1$ は 整数 だから $8(8mn + 5m + 3n + 1)$ は8の倍数。

よって、 $8(8mn + 5m + 3n + 1) + 7$ は8で割ると 7 あまる数である。

中三國語 漢字テスト15氏名
 次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)

① テイボウを散歩する

堤防

② 冷たいスキマカゼ

隙間風

③ モツキンの演奏

木琴

④ ソシナをもらう

粗品

⑤ 小犬をホメル

褒める

⑥ グラフ番盤を見る

娯楽

⑦ ケイリニュウに住む魚

溪流

⑧ キュウテイの巻し

宮廷

⑨ 目のアライ細み物

粗い

⑩ お琴を習う

琴今

⑪ 材料をギンミする

吟味

⑫ サンボウ役を飾める

参謀

漢字点 ①～⑫ 各 0.5 点

得点