

数学

③ 文字式の利用

(1) 文字式による説明①

文字式を使って説明しなさい。

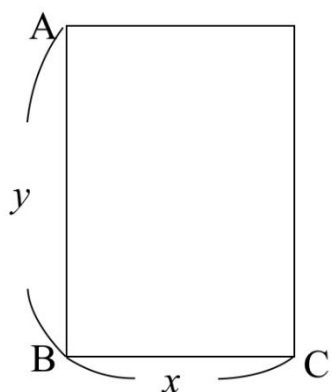
- ① n を整数だとすると、連続する 3 つの整数は (①) と表せる。
- ② n を整数だとすると、偶数は (②) と表せる。
- ③ n を整数だとすると、奇数は (③) または (④) と表せる。
- ④ n を整数だとすると、連続する 2 つの偶数は (⑤) と表せる。
- ⑤ n を整数だとすると、連続する 2 つの奇数は (⑥) または (⑦) と表せる。
- ⑥ 連続する 3 つの整数の和が (⑧) になるので、3 の倍数となる。
- ⑦ 偶数と偶数の和は (⑨) になるので、偶数となる。
- ⑧ 奇数と奇数の和は (⑩) になるので、偶数となる。
- ⑨ 3 つの連続する偶数の和は (⑪) になるので、6 の倍数となる。
- ⑩ 連続する 2 つの偶数のうち、その 2 つの偶数の 2 乗の差は (⑫) になるので、4 の倍数となる。
- ⑪ 連続する 2 つの奇数のうち、その 2 つの奇数の 2 乗の差は (⑬) になるので、8 の倍数となる。
- ⑫ 3 桁の整数の各桁の和が 3 の倍数であるとき、この 3 桁の整数は 3 の倍数となる。式を用いて説明しなさい。(⑭)

問題	解答	問題	解答
①	$n, n+1, n+2$	⑧	$3n$
②	$2n$	⑨	$2(m+n)$
③	$2n+1$	⑩	$2(n+m-1)$
④	$2n-1$	⑪	$6(n+1)$
⑤	$2n, 2n+2$	⑫	$4(2n+1)$
⑥	$2n+1, 2n+3$	⑬	$8(n+1)$
⑦	$2n-1, 2n+1$		

⑭	3桁の整数は、1の位をa、10の位をb、100の位をcとすると$100a+10b+c$ $100a+10b+c=(99a+a)+(9b+b)+c=99a+9b+(a+b+c)=3(33a+3b)+(a+b+c)$ $3(33a+3b)$は3の倍数 3桁の整数の各桁の和$(a+b+c)$も3の倍数 よってこの3桁の整数は3の倍数となる。
---	---

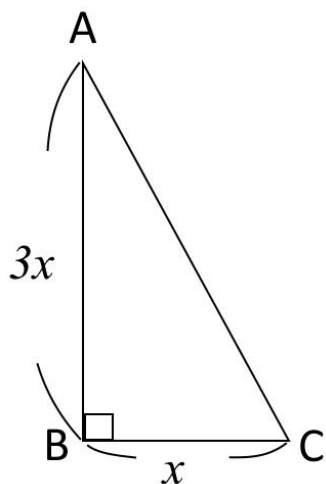
(2) 文字式による説明②

1. 四角形 ABCD について次の問いに答えなさい。



AB を軸として四角形 ABCD を 1 回転してできる円柱の体積は(①)と表せる。

2. 直角三角形 ABC について次の問いに答えなさい。



AB を軸として三角形 ABC を 1 回転してできる円錐の体積は(②)と表せる。

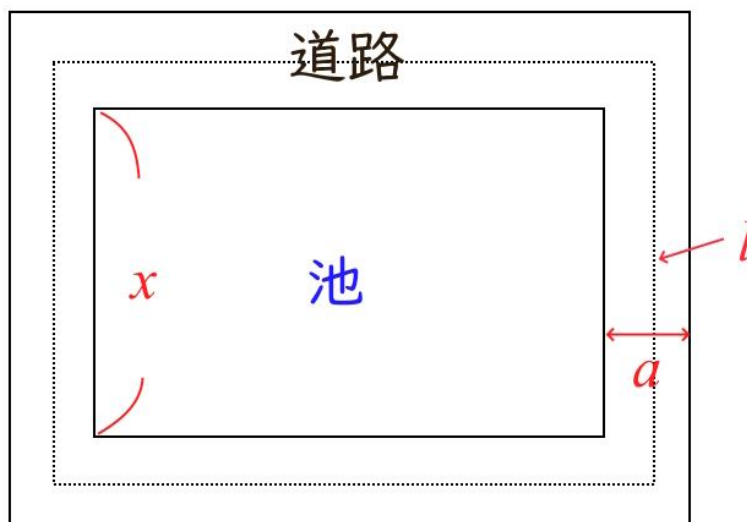
BC を軸として三角形 ABC を 1 回転してできる円錐の体積は(③)と表せる。

底面の半径が x 、高さが y の円錐の体積は(④)で半径を 2 倍、高さを $1/4$ にした円錐の体積は(⑤)で、それぞれの体積の差は(⑥)。

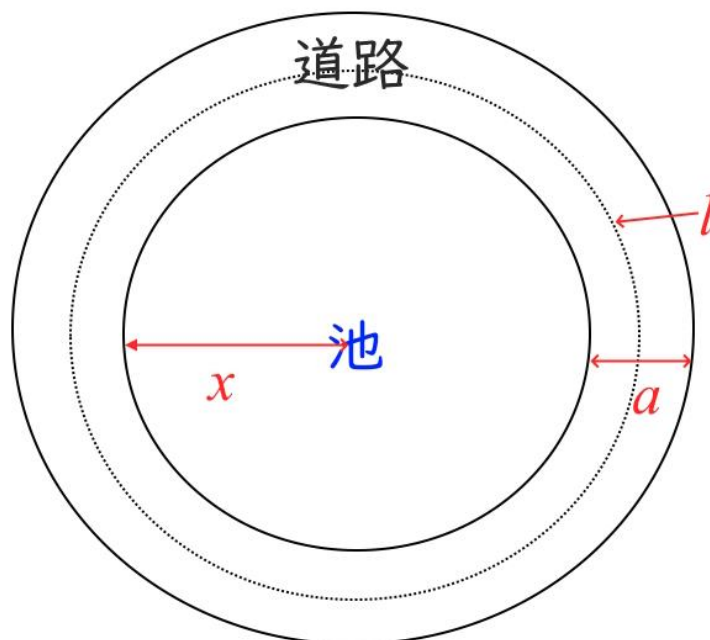
がっこのおとも

中学生 問題集

3. 1 辺が x m の正方形の池の周りに幅 a m の道路がある。この道路の面積を S m²、道路の真ん中を走る線の 1 周の長さを ℓ m とするとき $S = a \ell$ となることを証明せよ。
(⑦)

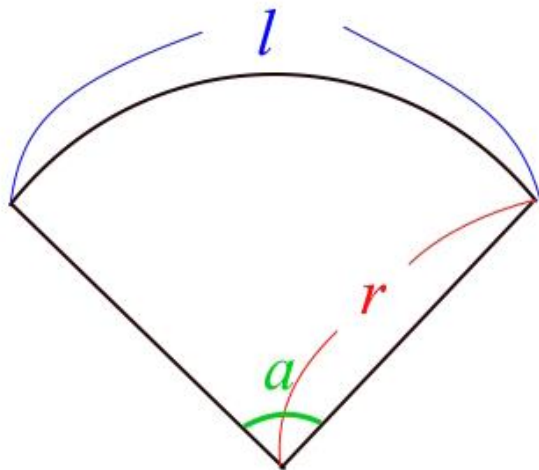


4. 半径が x m の円の池の周りに幅 a m の道路がある。この道路の面積を S m²、道路の真ん中を走る線の 1 周の長さを ℓ m とするとき $S = a \ell$ となることを証明せよ。
(⑧)



5. おうぎ形の面積を S 弧の長さを ℓ 半径を r 中心角を α としたとき

$$S = \frac{1}{2} \ell r \text{ となることを証明しなさい。} \textcircled{9}$$



問題	解答
①	$\pi x^2 y$
②	πx^3
③	$3 \pi x^3$
④	$\frac{1}{3} \pi x^2 y$
⑤	$\frac{1}{3} \pi x^2 y$
⑥	等しい
⑦	$S = (x+2a)^2 - x^2 \quad \ell = x + \frac{a}{2} + \frac{a}{2} \quad S = \alpha \ell$ $= 4ax + 4a^2 \quad = x + a$ $= a(4x + 4a) \quad = 4x + 4a$
⑧	$S = \pi (x+a)^2 - \pi x^2 \quad \ell = 2 \times \pi \times (x + \frac{a}{2})$ $= \pi (x^2 + 2ax + a^2) - \pi x^2 \quad = 2\pi x + \pi a$ $= \pi x^2 + 2\pi ax + \pi a^2 - \pi x^2 \quad \alpha \ell = 2\pi ax + \pi a^2$ $= 2\pi ax + \pi a^2 \quad S = \alpha \ell$

	$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360} \text{ より } \ell = \pi r \times \frac{a}{360}$
⑨	$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360} = r \times \pi r \times \frac{a}{360} \text{ 代入して}$ $= r \times \frac{1}{2} \ell = \frac{1}{2} \ell r$

(3) 等式の変形

次の等式を〔 〕の中の文字について解きなさい。

$$2x+y=4 \text{ 〔} y \text{〕 (①)}$$

$$-4x+2y=12 \text{ 〔} y \text{〕 (②)}$$

$$4x+3y=-6x-2y+20 \text{ 〔} y \text{〕 (③)}$$

$$-2x-4y+2z=6 \text{ 〔} x \text{〕 (④)}$$

$$-3x-4y=-3y-5x+1 \text{ 〔} x \text{〕 (⑤)}$$

$$2x-5y=-\frac{1}{4} \text{ 〔} y \text{〕 (⑥)}$$

$$\frac{2y}{x} + z = 1 \text{ 〔} y \text{〕 (⑦)}$$

$$z = \frac{x-2y}{4} \text{ 〔} y \text{〕 (⑧)}$$

$$1 + \frac{2x}{y} = y \text{ 〔} x \text{〕 (⑨)}$$

$$3x+2y=5x-5 \text{ 〔} y \text{〕 (⑩)}$$

問題	解答	問題	解答	問題	解答
①	$y = -2x + 4$	⑤	$x = \frac{y+1}{2}$	⑨	$x = \frac{y^2-y}{2}$
②	$y = 2x + 6$	⑥	$y = \frac{2}{5}x + \frac{1}{20}$	⑩	$y = x - \frac{5}{2}$
③	$y = -2x + 4$	⑦	$y = \frac{x-xz}{2}$		
④	$x = -2y + z - 3$	⑧	$y = \frac{x-4z}{2}$		

がっこのおとも

中学生 問題集