

正多角形を作るには

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 角度が 100° より大きい $\angle x$ がある。この $\angle x$ を 1 つの内角とする正多角形を作ろうとしたら、作ることができなかった。 $\angle x$ の大きさを 2 種類求めよ。

$\angle x =$ $^\circ$

$\angle x =$ $^\circ$

- (2) 角度が 150° より大きい $\angle y$ がある。この $\angle y$ を 1 つの内角とする正多角形を作ろうとしたら、作ることができた。 $\angle y$ の大きさを 2 種類求めよ。

$\angle y =$ $^\circ$

$\angle y =$ $^\circ$

正多角形を作るには <解答例>

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 角度が 100° より大きい $\angle x$ がある。この $\angle x$ を 1 つの内角とする正多角形を作ろうとしたら、作ることができなかった。 $\angle x$ の大きさを 2 種類求めよ。

解答例

$$\angle x = 101^\circ$$

$$\angle x = 102^\circ$$

- (2) 角度が 150° より大きい $\angle y$ がある。この $\angle y$ を 1 つの内角とする正多角形を作ろうとしたら、作ることができた。 $\angle y$ の大きさを 2 種類求めよ。

解答例

$$\angle y = 156^\circ$$

$$\angle y = 160^\circ$$

—解答例—

どんな正多角形も外角の和は 360° である。

正 n 角形の n は自然数なので外角を n 倍して 360° になるような内角を探す。

内角も外角も整数な場合で探すと、以下の表のようになり、この表を使って (1) は 100° より大きくこの表に無い内角を、(2) は 150° より大きくこの表にある内角を選べばよい。

内角	外角	外角の和を計算	正○角形
179°	1°	$1^\circ \times 360 = 360^\circ$	正 360 角形
178°	2°	$2^\circ \times 180 = 360^\circ$	正 180 角形
177°	3°	$3^\circ \times 120 = 360^\circ$	正 120 角形
176°	4°	$4^\circ \times 90 = 360^\circ$	正 90 角形
175°	5°	$5^\circ \times 72 = 360^\circ$	正 72 角形
174°	6°	$6^\circ \times 60 = 360^\circ$	正 60 角形
172°	8°	$8^\circ \times 45 = 360^\circ$	正 45 角形
171°	9°	$9^\circ \times 40 = 360^\circ$	正 40 角形
170°	10°	$10^\circ \times 36 = 360^\circ$	正 36 角形
168°	12°	$12^\circ \times 30 = 360^\circ$	正 30 角形
165°	15°	$15^\circ \times 24 = 360^\circ$	正 24 角形
162°	18°	$18^\circ \times 20 = 360^\circ$	正 20 角形
160°	20°	$20^\circ \times 18 = 360^\circ$	正 18 角形
156°	24°	$24^\circ \times 15 = 360^\circ$	正 15 角形
150°	30°	$30^\circ \times 12 = 360^\circ$	正 12 角形
144°	36°	$36^\circ \times 10 = 360^\circ$	正 10 角形
140°	40°	$40^\circ \times 9 = 360^\circ$	正 9 角形
135°	45°	$45^\circ \times 8 = 360^\circ$	正 8 角形
120°	60°	$60^\circ \times 6 = 360^\circ$	正 6 角形
108°	72°	$72^\circ \times 5 = 360^\circ$	正 5 角形
90°	90°	$90^\circ \times 4 = 360^\circ$	正 4 角形
60°	120°	$120^\circ \times 3 = 360^\circ$	正 3 角形

150° より大きい↑

100° より大きい↑

角度が小数のもので正多角形が作れそうな内角は

正 16 角形 … 外角が $360^\circ \div 16 = 22.5^\circ$ より内角 157.5°

正 17 角形 … 外角が $360^\circ \div 17 = 21.17\dots^\circ$ より内角 $158.82\dots^\circ$

正 19 角形 … 外角が $360^\circ \div 19 = 18.94\dots^\circ$ より内角 $161.05\dots^\circ$

正 21 角形 … 外角が $360^\circ \div 21 = 17.14\dots^\circ$ より内角 $162.85\dots^\circ$

などがあげられます。