

25

第11章 正多角形と円周の長さ

多角形と正多角形

正三角形や正方形のなかまを探し、円との関わりを考えよう。

テーマ1 正多角形

直線で囲まれた図形を多角形といいます。さらに、辺の長さがすべて等しく、角の大きさもすべて等しい多角形を正多角形といいます。

下の多角形は、それぞれ辺の長さがみんな等しく、角の大きさもみんな等しくなっています。それぞれの多角形の名前を答えなさい。

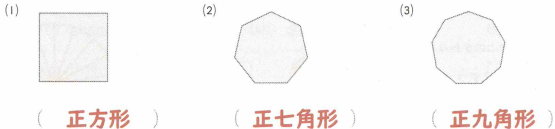


例え方 ▶ どれも正多角形です。正何角形になるかは、辺の数か頂点の数からわかります。

(1) 辺の数(頂点の数)…3 (2) 辺の数(頂点の数)…5 (3) 辺の数(頂点の数)…8

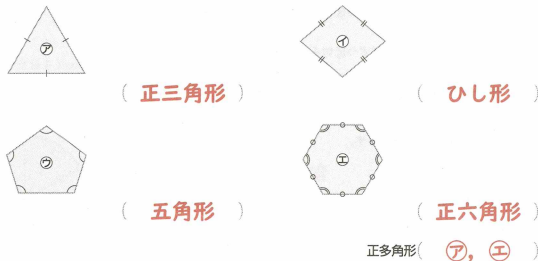
答え (1) 正三角形 (2) 正五角形 (3) 正八角形

1 下の多角形は、それぞれ辺の長さがみんな等しく、角の大きさもみんな等しくなっています。それぞれの多角形の名前を答えなさい。



2 下の図で、同じ印の辺の長さは等しく、同じ印の角の大きさは等しくなっています。

㊦～㊩の多角形の名前を答えなさい。また、㊦～㊩のなかから、正多角形を全部選びなさい。



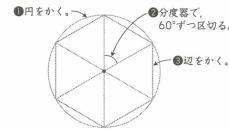
132

テーマ2 正多角形のかき方

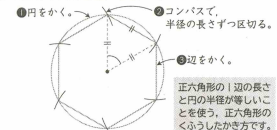
正六角形のかき方は、2通りあります。

かき方1 ▶ 円の中心のまわりを6等分するかき方
 $360^\circ \div 6 = 60^\circ$ だから、中心のまわりを 60° ずつ区切る半径をかきます。

その半径のはしを順に直線で結びます。

かき方2 ▶ 円のまわりを半径の長さで区切るかき方
円のまわりを、コンパスを使って、半径の長さで区切ります。

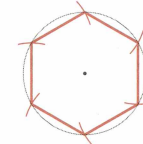
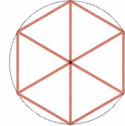
その区切った点を順に直線で結びます。



正六角形の1辺の長さと円の半径が等しいことを使う。正六角形のくふうしたかき方です。

3 次の円を使って、テーマ2の2通りのかき方で正六角形をかきなさい。

(1) 円の中心のまわりを6等分するかき方 (2) 円のまわりを半径の長さで区切るかき方



4 右の図1のように、円の中心のまわりを9等分して、正九角形をかきます。

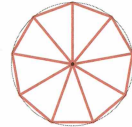
(1) ㊦の角度は何度ですか。

(40°)

(2) 図2の円を使って、正九角形をかきなさい。

図1

図2



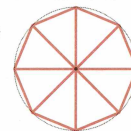
5 ㊦にあてはまる数を求め、円を使って、次の正多角形をかきなさい。

(1) 正八角形

円の中心のまわりを

45°ずつ

区切ってかきます。

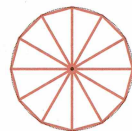


(2) 正十二角形

円の中心のまわりを

30°ずつ

区切ってかきます。



133

算数のコア

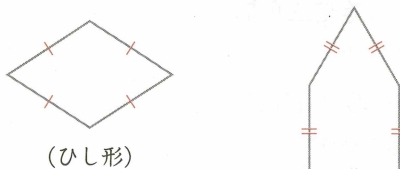
テーマ1 【正多角形であるか】

三角形の場合、3つの辺の長さがすべて等しいときも、3つの角の大きさがすべて等しいときも、その三角形は正三角形になります。

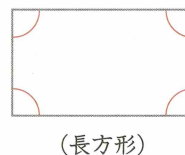


しかし、四角形、五角形、…のときは、どちらか一方が等しくても、次の図のような場合があるので、正多角形とはかぎりません。

●辺の長さは等しいが、角度の大きさが等しくない



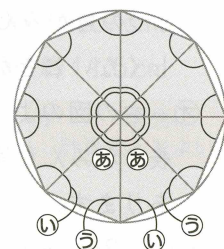
●角度の大きさは等しいが、辺の長さが等しくない



【正多角形の1つの角度の大きさ】

正多角形のかき方1では、右の図のように、頂点の数と同じだけ、合同な二等辺三角形ができます。

二等辺三角形の角度の大きさを求めることで、正多角形の1つの角の大きさを求めることができます。


 $360 \div \text{頂点の数} = \text{㊦}$
 $180 - \text{㊦} = \text{㊩} + \text{㊪}$
 $\text{㊩} + \text{㊪}$ が、正多角形の1つの角度の大きさになる。

練習しよう

1

1 下の㉑～㉗のなかから、正多角形を選びなさい。

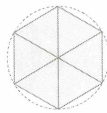
- ㉑ 1つの辺の長さが3cmのひし形
 ㉒ 3つの角の大きさがみんな60°の三角形
 ㉓ 4つの角の大きさがみんな90°の四角形
 ㉔ 6つの辺の長さがみんな3cmの六角形
 ㉕ 6つの角の大きさがみんな120°の六角形

(㉔)

2 右の図は、6つの合同な正三角形をならべてできた多角形です。

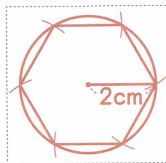
□にあてはまることばや数を答えなさい。

- (1) できた多角形は、6つの辺の長さがみんな **等しく**、6つの角もみんな **等しい** から、その名前は **正六角形** です。



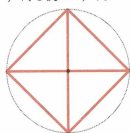
- (2) 6つの正三角形の頂点が集まっている点を中心として、できた多角形の頂点を通る円を考えます。できた多角形の辺の長さが3cmのとき、円の半径は **3** cmです。

3 1つの辺の長さが2cmの正六角形を、コンパスと定規を使い、分度器は使わずに、□の中にかきなさい。

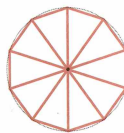


4 □にあてはまる数を求め、円を使って、次の正多角形をかきなさい。

- (1) 正方形
 円の中心のまわりを **90**°ずつ区切ってかきます。



- (2) 正十角形
 円の中心のまわりを **36**°ずつ区切ってかきます。



5 □にあてはまる多角形の名前を答えなさい。

- (1) 円の中心のまわりを40°ずつ区切ると、**正九角形** がかけます。
 (2) 円の中心のまわりを30°ずつ区切ると、**正十二角形** がかけます。

134

練習しよう

2

1 下の図で、同じ印の辺の長さは等しく、同じ印の角の大きさは等しくなっています。㉑～㉗の多角形の名前を答えなさい。また、㉑～㉗のなかから、正多角形を全部選びなさい。



(正六角形)



(長方形)

(正方形)
(正四角形)

(正三角形)



(ひし形)

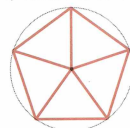


(六角形)

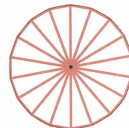
正多角形 (㉑, ㉕, ㉗)

2 □にあてはまる数を求め、円を使って、次の正多角形をかきなさい。

- (1) 正五角形
 円の中心のまわりを **72**°ずつ区切ってかきます。



- (2) 正十八角形
 円の中心のまわりを **20**°ずつ区切ってかきます。



3 □にあてはまる多角形の名前を答えなさい。

- (1) 円の中心のまわりを45°ずつ区切ると、**正八角形** がかけます。
 (2) 円の中心のまわりを36°ずつ区切ると、**正十角形** がかけます。
 (3) 円の中心のまわりを24°ずつ区切ると、**正十五角形** がかけます。

4 右の多角形は正十二角形です。

- (1) ㉑の角は何度ですか。 (**30°**)
 (2) ㉒の角は何度ですか。 (**75°**)
 (3) 正十二角形の1つの角の大きさは何度ですか。 (**150°**)



135

練習しよう

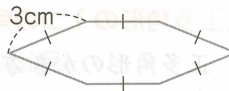
- 1 ㉑ ひし形は向かい合う2つの角は等しいが、4つの角がみんな等しいとはかぎりません。

㉒ 正三角形です。

- ㉓ 長方形は、向かい合う2つの辺の長さは等しいが、4つの辺の長さがみんな等しいとはかぎりません。



- ㉔ 右の図のように、3cmの正六角形は、6つの角がみんな等しくないときがあります。

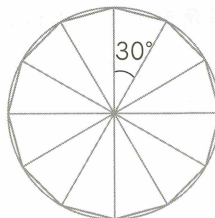
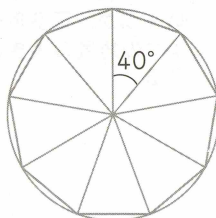


- ㉕ 右の図のように、6つの辺の長さがみんな等しくないときがあります。



- 4 (1) $360^\circ \div 4 = 90^\circ$ (2) $360^\circ \div 10 = 36^\circ$

- 5 (1) $360^\circ \div 40^\circ = 9$ (2) $360^\circ \div 30^\circ = 12$



練習しよう

- 1 正多角形は、辺の長さがみんな等しいだけでなく、角の大きさもみんな等しいから、正多角形は、㉑の正六角形、㉕の正方形(正四角形)、㉔の正三角形の3つです。

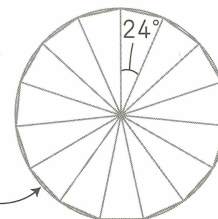
- 2 (1) $360^\circ \div 5 = 72^\circ$

- (2) $360^\circ \div 18 = 20^\circ$

- 3 (1) $360^\circ \div 45^\circ = 8$

- (2) $360^\circ \div 36^\circ = 10$

- (3) $360^\circ \div 24^\circ = 15$



正十五角形

- 4 (1) 円の中心のまわりを12等分すればよいです。

$$360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

- (2) 右の図のように、合同な二等辺三角形ができます。

$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$150^\circ \div 2 = 75^\circ$$

- (3) $75^\circ \times 2 = 150^\circ$

