

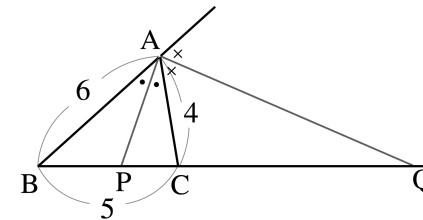
数学 A | 図形の性質

87 $\triangle ABC$ について、次の問いに答えよ。

(1) 辺 AB , AC 上の点 P , Q について、 $PQ \parallel BC$, $AP : PB = 2 : 1$ のとき、 $AQ : QC = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ であり、 $PQ : BC = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$ である。

(2) 辺 AB , AC の中点 P , Q について、 $PQ \parallel BC$ であり、 $PQ = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} BC$ である。

88 図のように、 $AB = 6$, $BC = 5$, $AC = 4$ の $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を P 、頂点 A の外角の二等分線と辺 BC の延長の交点を Q とする。このとき、次の問いに答えよ。



(1) $BP : PC = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ であり、 $BP = \boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) $CQ = \boxed{\text{エオ}}$ である。

【解答】 (1) $AQ : QC = 2 : 1$, $PQ : BC = 2 : 3$

$$(2) PQ = \frac{1}{2} BC$$

詳しい解説

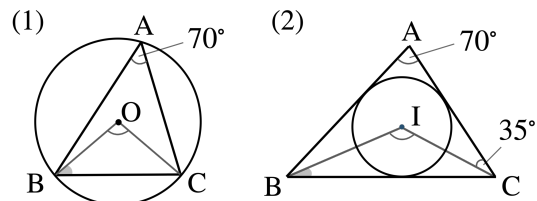


【解答】 (1) $BP : PC = 3 : 2$, $BP = 3$ (2) $CQ = 10$

詳しい解説



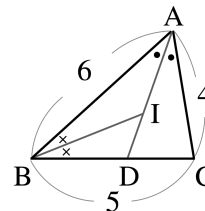
89 点 O を外心、点 I を内心とすると、次の問いに答えよ。



(1) $\angle A = 70^\circ$ のとき、 $\angle BOC = \boxed{\text{アイウ}}^\circ$ であり、 $\angle OBC = \boxed{\text{エオ}}^\circ$ である。

(2) $\angle A = 70^\circ$, $\angle ACI = 35^\circ$ のとき、
 $\angle IBC = \boxed{\text{カキ}}^\circ$ であり、 $\angle BIC = \boxed{\text{クケコ}}^\circ$ である。

90 図のように、 $AB = 6$, $BC = 5$, $AC = 4$ の $\triangle ABC$ の内心を I とし、直線 AI と辺 BC の交点を D とする。



このとき、 $AI : ID = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ である。

【解答】 (1) $\angle BOC = 140^\circ$, $\angle OBC = 20^\circ$

(2) $\angle IBC = 20^\circ$, $\angle BIC = 125^\circ$

詳しい解説

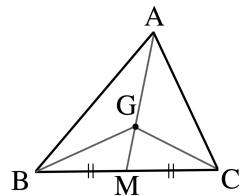


【解答】 $AI : ID = 2 : 1$

詳しい解説



- 91 図のように、 $\triangle ABC$ の重心を G 、辺 BC の中点を M とする。このとき、次の面積の比を求めよ。



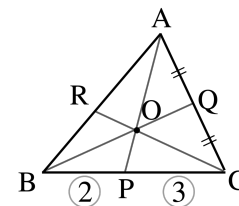
- (1) $\triangle BAG : \triangle BGM = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ である。
 (2) $\triangle ABC : \triangle GBC = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$ である。

- 【解答】 (1) $\triangle BAG : \triangle BGM = 2 : 1$
 (2) $\triangle ABC : \triangle GBC = 3 : 1$

詳しい解説



- 92 図のように、 $\triangle ABC$ の辺 BC を $2 : 3$ に内分する点を P 、辺 AC の中点を Q とし、線分 AP と線分 BQ の交点を O 、直線 CO と辺 AB の交点を R とする。このとき、次の問いに答えよ。



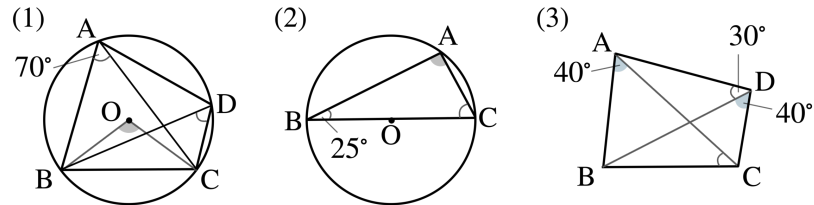
- (1) $AR : RB = \boxed{\text{ア}} : \boxed{\text{イ}}$ である。
 (2) $AO : OP = \boxed{\text{ウ}} : \boxed{\text{エ}}$ である。
 (3) 面積の比は $\triangle ABC : \triangle OBC = \boxed{\text{オ}} : \boxed{\text{カ}}$ である。

- 【解答】 (1) $AR : RB = 3 : 2$ (2) $AO : OP = 5 : 2$
 (3) $\triangle ABC : \triangle OBC = 7 : 2$

詳しい解説

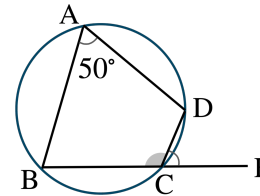


93 図のように、(1) では円 O に四角形 $ABCD$ が内接し、(2) では線分 BC が円 O の直径である。(3) では四角形 $ABCD$ が与えられている。次の問いに答えよ。



- (1) $\angle BAC = 70^\circ$ のとき、
 $\angle BDC = \boxed{\text{アイ}}$ $^\circ$ であり、 $\angle BOC = \boxed{\text{ウエオ}}$ $^\circ$ である。
- (2) $\angle ABC = 25^\circ$ のとき、
 $\angle BAC = \boxed{\text{カキ}}$ $^\circ$ であり、 $\angle BCA = \boxed{\text{クケ}}$ $^\circ$ である。
- (3) $\angle BAC = \angle BDC = 40^\circ$ 、 $\angle ADB = 30^\circ$ のとき、
 $\angle ACB = \boxed{\text{コサ}}$ $^\circ$ である。

94 図のように、円に内接する四角形 $ABCD$ において $\angle BAD = 50^\circ$ とし、辺 BC を C の側に延長した半直線上に点 E をとる。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) $\angle BCD = \boxed{\text{アイウ}}$ $^\circ$ である。
- (2) $\angle DCE = \boxed{\text{エオ}}$ $^\circ$ である。

- 【解答】 (1) $\angle BDC = 70^\circ$ 、 $\angle BOC = 140^\circ$
 (2) $\angle BAC = 90^\circ$ 、 $\angle BCA = 65^\circ$
 (3) $\angle ACB = 30^\circ$

詳しい解説

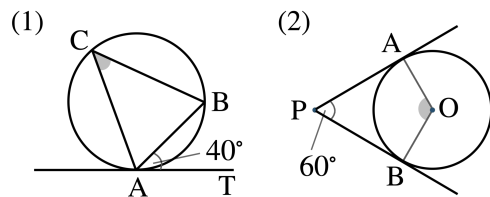


- 【解答】 (1) $\angle BCD = 130^\circ$ (2) $\angle DCE = 50^\circ$

詳しい解説

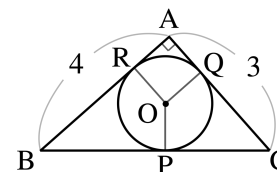


95 図のように、(1) では直線 AT が点 A で円に接し、(2) では点 P から引いた 2 本の直線が円 O に点 A , B で接している。次の問いに答えよ。



- (1) $\angle BAT = 40^\circ$ のとき、 $\angle ACB = \boxed{\text{アイ}}$ $^\circ$ である。
 (2) $\angle APB = 60^\circ$ のとき、 $\angle AOB = \boxed{\text{ウエオ}}$ $^\circ$ である。

96 図のように、 $\angle A = 90^\circ$, $AB = 4$, $AC = 3$ の直角三角形 ABC の内接円 O と辺 BC , CA , AB の接点をそれぞれ P , Q , R とする。このとき、次の問いに答えよ。



- (1) $BC = \boxed{\text{ア}}$ である。
 (2) $BP = \boxed{\text{イ}}$ である。
 (3) 内接円の半径は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

【解答】 (1) $\angle ACB = 40^\circ$ (2) $\angle AOB = 120^\circ$

詳しい解説



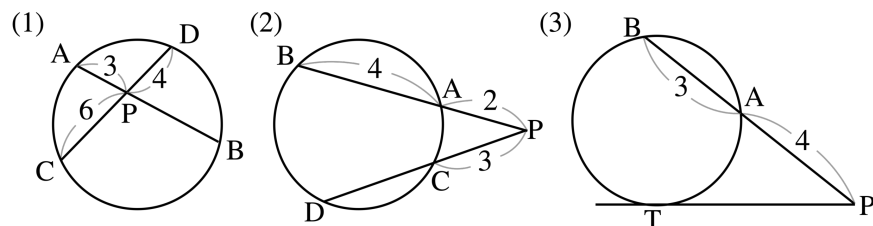
【解答】 (1) $BC = 5$ (2) $BP = 3$

(3) 内接円の半径 1

詳しい解説



97 図のように、(1) では 2 つの弦 AB , CD が円の内部の点 P で交わり、(2) ではその延長が円の外部の点 P で交わっている。(3) では、点 P から引いた接線の接点が T 、 P を通る直線と円の交点が A , B である。次の問いに答えよ。



- (1) $AP = 3$, $CP = 6$, $DP = 4$ のとき、 $BP =$
- (2) $AB = 4$, $AP = 2$, $CP = 3$ のとき、 $CD =$
- (3) $AB = 3$, $AP = 4$ のとき、 $PT =$ $\sqrt$

98 半径 5 の円 O と半径 2 の円 O' の中心間の距離を d とする。次の各場合について、2 つの円の位置関係を下の ①～④ のうちから選べ。また、共通接線の本数を求めよ。

- (1) $d = 4$ のとき、位置関係は であり、共通接線は 本である。
- (2) $d = 9$ のとき、位置関係は であり、共通接線は 本である。
- (3) $d = 2$ のとき、位置関係は であり、共通接線は 本である。
- (4) $d = 7$ のとき、位置関係は であり、共通接線は 本である。
- (5) $d = 3$ のとき、位置関係は であり、共通接線は 本である。

, , , , の選択肢:

- ① 互いに外部にある ① 外接する
- ② 2 点で交わる ③ 内接する
- ④ 一方が他方の内部にある

【解答】 (1) $BP = 8$ (2) $CD = 1$
(3) $PT = 2\sqrt{7}$

詳しい解説



【解答】 (1) 2 点で交わる②、共通接線 2 本

(2) 互いに外部にある①、共通接線 4 本

(3) 一方が他方の内部にある④、共通接線 0 本

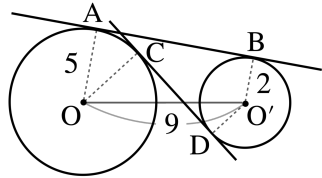
(4) 外接する①、共通接線 3 本

(5) 内接する③、共通接線 1 本

詳しい解説



- 99 図のように、半径 5 の円 O と半径 2 の円 O' があり、中心間の距離 $OO' = 9$ とする。直線 AB は点 A, B で、直線 CD は点 C, D で、それぞれ 2 つの円に接している。このとき、次の問いに答えよ。



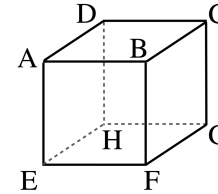
- (1) $AB = \boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。
 (2) $CD = \boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

【解答】 (1) $AB = 6\sqrt{2}$ (2) $CD = 4\sqrt{2}$

詳しい解説



- 100 立方体 $ABCD - EFGH$ について、次の問いに答えよ。ただし、2 直線や 2 平面のなす角 θ は $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。



- (1) 辺 AB と平行な辺は $\boxed{\text{ア}}$ 本あり、
 辺 AB とねじれの位置にある辺は $\boxed{\text{イ}}$ 本ある。
 (2) 2 直線 AB と CG のなす角は $\boxed{\text{ウエ}}^\circ$ であり、
 2 直線 AC と DG のなす角は $\boxed{\text{オカ}}^\circ$ である。
 (3) 2 平面 $ABCD$ と $ABGH$ のなす角は $\boxed{\text{キク}}^\circ$ である。

- 【解答】 (1) 平行な辺 3 本、ねじれの位置にある辺 4 本
 (2) AB と $CG : 90^\circ$ 、 AC と $DG : 60^\circ$
 (3) 45°

詳しい解説



101 次の表は、正多面体の面の形・面の数・頂点の数・辺の数をまとめたものである。表の空欄に当てはまるものを答えよ。ただし、ア、カ、サ、ツ は下の ①～③ のうちから選べ。なお、同じものを繰り返し選んでもよい。

正多面体	面の形	面の数	頂点の数	辺の数
正四面体	正三角形	4	4	6
正六面体	ア	イ	ウ	エオ
正八面体	カ	キ	ク	ケコ
正十二面体	サ	シス	セソ	タチ
正二十面体	ツ	テト	ナニ	ヌネ

また、どの正多面体でも、 $(\text{頂点の数}) - (\text{辺の数}) + (\text{面の数}) = \text{ノ}$ が成り立つ。

ア、カ、サ、ツ の選択肢：

- ① 正三角形 ① 正方形（正四角形）
- ② 正五角形 ③ 正六角形

【解答】 正六面体：正方形①、面 6、頂点 8、辺 12

正八面体：正三角形①、面 8、頂点 6、辺 12

正十二面体：正五角形②、面 12、頂点 20、辺 30

正二十面体：正三角形①、面 20、頂点 12、辺 30

$(\text{頂点の数}) - (\text{辺の数}) + (\text{面の数}) = 2$

詳しい解説

