

高3数学β スタンダード演習 26.三角形と三角比

1 [2015 立教大]

半径 1 の円に内接する正 n 角形の周の長さは $\boxed{\quad}$ である。

2 [2016 立命館大]

$\triangle ABC$ において、 $\frac{\sin A}{4} = \frac{\sin B}{5} = \frac{\sin C}{6}$ が成り立っているとき、3辺の長さの比を最も簡単な整数の比で表すと

$$BC : CA : AB = \text{ア} \boxed{\quad} : \text{イ} \boxed{\quad} : \text{ウ} \boxed{\quad}$$

また、 $\cos C = \frac{\text{エ}}{\boxed{\quad}}$ となるので、 $\triangle ABC$ の面積が $15\sqrt{7}$ のとき、 $AB = \frac{\text{オ}}{\boxed{\quad}}$ となる。

3 [2012 東京慈恵会医科大学]

$\triangle ABC$ において、 $AB=2$, $AC=3$, $\angle BAC=120^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
また、 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき、 AD の長さを求めよ。

4 [2011 京都大]

辺 AB , 辺 BC , 辺 CA の長さがそれぞれ 12, 11, 10 の三角形 ABC を考える。 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき、線分 AD の長さを求めよ。

5 [2007 西南学院大]

$\triangle ABC$ において、 $AB=8$, $BC=12$, $CA=10$ とし、 BC の中点を M とする。このとき、 $\cos A = \frac{\text{ア}}{\boxed{\quad}}$, $AM = \frac{\text{イ}}{\boxed{\quad}}$ であり、 $\triangle ABM$ の面積は $\frac{\text{ウ}}{\boxed{\quad}}$ である。

6 [2014 関西大]

3辺の長さが $AB=4$, $BC=5$, $AC=7$ である三角形 ABC について考える。辺 AB 上の点 P , 辺 AC 上の点 Q を、 $\triangle APQ$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の半分となるようにとる。

- (1) $\cos A$ の値を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- (3) $AP=x$, $AQ=y$ とおくとき、 xy の値を求めよ。
- (4) 線分 PQ の長さの最小値を求めよ。

高3数学β スタンダード演習 26.三角形と三角比

7 [2011 南山大]

鋭角三角形の3辺の長さが $1, 3, a$ であるとき、実数 a のとりうる値の範囲は $\sqrt{\boxed{\quad}}$

である。また、この三角形の外接円の半径が $\frac{9}{\sqrt{35}}$ のとき、 $a = \sqrt{\boxed{\quad}}$ である。

8 [2006 自治医科大]

3辺の長さが、 $x^2+x+1, 2x+1, x^2-1$ である三角形の最大の内角を θ としたとき、 $12(1+\cos\theta)$ の値を求めよ。

9 [2014 上智大]

$AB=8, BC=5, \angle B=60^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。

(1) $AC = \sqrt{\boxed{\quad}}$, $\triangle ABC$ の面積は $\sqrt{\boxed{\quad}}\sqrt{\boxed{\quad}}$, $\triangle ABC$ の内接円の半径は $\sqrt{\boxed{\quad}}$ である。

(2) $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\quad}}}{\boxed{\quad}}$ である。

(3) $\triangle ABC$ の外接円の点Bを含まない弧AC上に $AD=3$ となる点Dをとる。

このとき、 $CD = \sqrt{\boxed{\quad}}$ である。

(4) $\cos \angle BAD = \frac{\sqrt{\boxed{\quad}}}{\sqrt{\boxed{\quad}}}$, $BD = \frac{\sqrt{\boxed{\quad}}}{\sqrt{\boxed{\quad}}}$ である。

(5) ACとBDの交点をEとするとき、 $\cos \angle AED = \frac{\sqrt{\boxed{\quad}}}{\sqrt{\boxed{\quad}}}$ である。

10 [2011 同志社大]

円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB=5, BC=3, DA=2, \angle ABC=60^\circ$ であるとき、次の問い合わせよ。

- (1) 辺CDの長さを求めよ。
- (2) 四角形ABCDの面積を求めよ。
- (3) $\triangle BCD$ の面積を求めよ。
- (4) 対角線BDの長さを求めよ。

高3数学β スタンダード演習 26.三角形と三角比

[11] [2010 京都教育大]

$\triangle ABC$ の 3 つの角の大きさを A, B, C で表し、また、それらの角の対辺の長さをそれぞれ a, b, c で表す。

このとき、 $\frac{\cos B}{b} = \frac{\cos C}{c}$ が成り立つ $\triangle ABC$ はどのような三角形であるか。

[12] [2015 奈良女子大]

三角形 ABC において、 $\angle A = 60^\circ$ とする。辺 CA, AB の長さをそれぞれ b, c とおき、三角形 ABC の外接円の中心を O とおく。

- (1) 三角形 ABC の面積を S とする。 S を b と c を用いて表せ。
- (2) 三角形 OBC の面積を T とする。 T を b と c を用いて表せ。
- (3) $S : T = 3 : 1$ であるとき、三角形 ABC は正三角形であることを示せ。