

図形と計量 まとめ

問題プリント（全27問）

氏名 _____

得点 /27点

DRILL

まとめテスト（標準）

基本（1～15）

1 三角比の定義

直角三角形で、隣辺6・対辺8・斜辺10のとき、 $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$ を求めよ。

$$\sin \theta = \boxed{} \quad \cos \theta = \boxed{}$$

$$\tan \theta = \boxed{}$$

2 有名角の値

次の値を求めよ。 $\sin 60^\circ$ 、 $\tan 30^\circ$

$$\sin 60^\circ = \boxed{} \quad \tan 30^\circ =$$

$$\boxed{}$$

3 境界の角の値

次の値を求めよ。 $\cos 0^\circ$ 、 $\sin 90^\circ$

$$\cos 0^\circ = \boxed{} \quad \sin 90^\circ =$$

$$\boxed{}$$

4 相互関係： $\sin \theta$ から

θ は鋭角とする。 $\sin \theta = \frac{8}{17}$ のとき、 $\cos \theta$, $\tan \theta$ を求めよ。

$$\cos \theta = \boxed{} \quad \tan \theta = \boxed{}$$

5 相互関係： $\cos \theta$ から

θ は鋭角とする。 $\cos \theta = \frac{5}{13}$ のとき、 $\sin \theta$, $\tan \theta$ を求めよ。

$$\sin \theta = \boxed{} \quad \tan \theta = \boxed{}$$

6 相互関係： $\tan \theta$ から

θ は鋭角とする。 $\tan \theta = \frac{4}{3}$ のとき、 $\cos \theta$, $\sin \theta$ を求めよ。

$$\cos \theta = \boxed{} \quad \sin \theta = \boxed{}$$

7 鈍角の有名角

次の値を求めよ。 $\sin 135^\circ$ 、 $\cos 150^\circ$

$$\sin 135^\circ = \boxed{} \quad \cos 150^\circ =$$

$$\boxed{}$$

8 鈍角の有名角

$\tan 120^\circ$ の値を求めよ。

$$\text{値} \quad \boxed{}$$

9 $90^\circ - \theta$ の公式

$\sin \theta = \frac{5}{6}$ のとき、 $\cos(90^\circ - \theta)$ の値を求めよ。

$$\text{値} \quad \boxed{}$$

10

180°-θの公式

$\cos \theta = \frac{1}{6}$ のとき、 $\cos(180^\circ - \theta)$ の値を求めよ。

値

11

三角方程式

$\cos \theta = -\frac{1}{2}$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) を満たす θ を求めよ。

 $\theta =$

12

正弦定理・外接円の半径

三角形ABCにおいて、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $a = 9$ のとき、外接円の半径Rを求めよ。

 $R =$

13

余弦定理・辺を求める

三角形ABCにおいて、 $b = 6$ 、 $c = 9$ 、 $\angle A = 60^\circ$ のとき、辺aの長さを求めよ。

 $a =$

14

余弦定理・角の判定

三角形の3辺が 6, 7, 11 のとき、辺11の対角の余弦の値を求め、この三角形が鋭角三角形・鈍角三角形のいずれか判定せよ。

 $\cos \theta =$

判定

15

面積公式

三角形ABCにおいて、 $a = 8$ 、 $b = 9$ 、 $\angle C = 30^\circ$ のとき、面積Sを求めよ。

 $S =$

発展 (16~25)

16

2段階 (角→半径)

三角形ABCの3辺が $a = 7$ 、 $b = 5$ 、 $c = 8$ のとき、 $\angle A$ の大きさと外接円の半径Rを求めよ。

 $\angle A =$

度

 $R =$

17

文章題：坂道の傾斜角

ある坂道の傾斜角を θ とする。この坂道に沿って25m進むと、水平方向には24m進んだ。
 $\cos \theta$ 、 $\sin \theta$ 、 $\tan \theta$ をそれぞれ求めよ。

 $\cos \theta =$ $\sin \theta =$ $\tan \theta =$

18

鈍角+相互関係

θ は $90^\circ < \theta < 180^\circ$ の角とする。 $\tan \theta = -2$ のとき、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ を求めよ。

 $\sin \theta =$ $\cos \theta =$

19

面積から辺を逆算

三角形ABCにおいて、 $b = 7$ 、 $\angle C = 45^\circ$ 、面積 $S = 14\sqrt{2}$ のとき、辺aの長さを求めよ。

 $a =$

20

3辺→面積・内接円の半径 (総合)

三角形の3辺が 7, 8, 13 のとき、面積Sと内接円の半径rを求めよ。

 $S =$ $r =$

21

直方体の対角線から高さを逆算

縦5、横12の直方体があり、対角線の長さが15であるとき、高さcを求めよ ($c > 0$)。

 $c =$

22

円に内接する四角形 (総合)

円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB = 7$ 、 $BC = 8$ 、 $\angle ABC = 120^\circ$ 、 $CD = 15$ 、 $DA = 8$ とする。対角線ACの長さ、と、四角形ABCDの面積を求めよ。

 $AC =$

面積

23

三角形の内角の和の応用

三角形ABCの内角A, B, Cについて $A + B + C = 180^\circ$ が成り立つ。 $B + C = 135^\circ$ のとき、 $\cos A$ と $\sin A$ の値を求めよ。

 $\cos A =$ $\sin A =$

24

辺の比から角を求める

三角形の3辺の比が $a : b : c = 5 : 6 : 7$ であるとき、最も大きい角（辺 c の対角）の余弦の値を求めよ。

 $\cos C =$

25

余弦定理・面積・正弦定理の総合（章の総仕上げ）

三角形ABCにおいて、 $b = 8$ 、 $c = 3$ 、 $\angle A = 60^\circ$ である。辺 a の長さ、面積 S 、外接円の半径 R をすべて求めよ。

 $a =$ $S =$ $R =$

DRILL

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

三角比は最初、直角三角形の辺の比として $0^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲でしか定義されていなかった。座標を用いた定義に拡張することで、なぜ鈍角に対しても三角比が矛盾なく（それまでの鋭角の定義と食い違うことなく）定義できるようになるのかを、鋭角の場合との関係に触れながら説明せよ。

記2

三角形の辺や角、面積を求めるとき、この章では正弦定理・余弦定理・面積公式という3つの道具を学んだ。それぞれ「どんな情報（辺・角の組み合わせ）が与えられていれば使えるか」を整理して説明せよ。

EXAM
共通テスト形式チャレンジ

大問1 目標時間 8分/配点 20点

花子さんの学校では、実習で川の両岸に立つ2地点から対岸の目標物までの距離を求める測量を行うことになった。次の会話を読んで、あとの問いに答えよ。

先生「対岸の点をA、こちら側の岸にある2地点をB、Cとしよう。 $BC = 10\text{m}$ 、 $\angle ABC = 120^\circ$ 、 $\angle ACB = 30^\circ$ で観測できたよ。」

花子「2つの角がわかっているから、正弦定理が使えるそうですね。」

- (1) $\angle BAC$ の大きさを求めよ。また、正弦定理を用いて外接円の直径 $2R$ を求めよ。 $\angle BAC = \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}^\circ$ 、 $2R = \boxed{\text{ウ}}\boxed{\text{エ}}\text{m}$ である。

アイ ウエ

- (2) 正弦定理を使って、辺AB、辺ACの長さを求めよ。 $AB = \boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}\text{m}$ 、 $AC = \boxed{\text{キ}}\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}\text{m}$ である。

オカ キク ケ

- (3) 太郎「これで三角形ABCの3辺と角がすべて求まりましたね。面積も求めてみよう。」
三角形ABCの面積 S と、点Aから直線BCへおろした垂線の長さ h を求めよ。 $S = \boxed{\text{コ}}\boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}\text{m}^2$ 、 $h = \boxed{\text{ス}}\sqrt{\boxed{\text{セ}}}\text{m}$ である。

コサ シ ス セ

大問2 目標時間 8分/配点 20点

太郎さんと花子さんは、3辺の長さがわかってる三角形について、角の種類や面積を調べている。

太郎「3辺が5、6、9の三角形を考えてみよう。」

花子「まず、いちばん大きい角がどんな角か調べたいね。」

(1)

最も大きい角（辺9の対角）を C とする。 $\cos C = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である（アは符号もつけて入力）。この三角形は鋭角三角形・鈍角三角形のいずれか、判定せよ。

ア イ 判定

(2)

相互関係を用いて $\sin C$ の値を求めよ。 $\sin C = \frac{\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。これを用いて面積 S を求めると、 $S = \boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$ となる。

ウ エ オ カキ ク

(3)

花子「面積が求まったから、内接円の半径も出せるね。」

この三角形の内接円の半径 r を求めよ。 $r = \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

ケ