数学I

単元テスト（図形と計量）

演習用問題（定期考査風教材）

OMI-UT-04-C

教材名	数学I 単元テスト（One More）	**内容**	数学 I：図形と計量
教材コード	OMI-UT-04-C	**試験時間の目安**	60 分（1 時間）
出題内容	One More の基本事項・例題の類題を中心に出題	**想定レベル**	One More 内の ★〜★★★ を中心 / 標準レベル

注意事項

1. 単元テストは演習用教材です．学校・塾等の実際の定期考査とは，形式・配点・採点基準が一致しない場合があります．
2. 単元テストは，解いた答案を Onemath の運営者が回収・採点する形式の教材ではありません．解き終えたら，模範解答等を参考に自己採点してみてください．
3. 掲載している配点や評価の目安は，「筆者が採点するとしたらこのように評価する」という学習用の基準です．
4. 途中式の記入が指定されている問題では，途中式も含めて答案を作成してください．
5. 問題用紙・解答用紙の落丁・乱丁・誤植等に気付いた場合は，Onemath のお問い合わせフォームや X の DM などでご連絡いただけると助かります．

氏名 _____

実施日 _____

自己採点 _____

One More 対応表

問題	小問	対応する One More
1	—	基本事項 I4.1，基本事項 I4.2
2	—	例題 I4.1.1
3	—	例題 I4.1.2
4	—	例題 I4.1.6
5	—	例題 I4.1.7
6	—	例題 I4.1.8
7	—	例題 I4.2.1
8	—	例題 I4.2.2
9	—	例題 I4.3.1
10	—	例題 I4.3.3
11	—	例題 I4.3.8

数学 I 単元テスト（図形と計量）問題用紙【OMI-UT-04-Q/v1.0】

実施日：＿＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿ 月 ＿＿＿＿ 日　　＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿＿ 組 ＿＿＿＿＿ 番　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1 次の文章は図形と計量について述べたものである．文章中の空欄 ア ～ カ に当てはまる数または用語を答えよ．

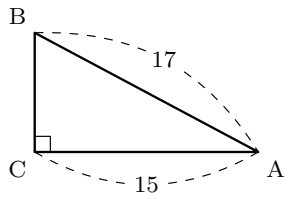
有名な角の三角比には，次のような値がある．

$\sin 30^\circ =$ **ア**，$\cos 30^\circ =$ **イ**，$\tan 45^\circ =$ **ウ**，$\tan 120^\circ =$ **エ**

また，△ABC において，A, B, C の対辺の長さをそれぞれ a, b, c，外接円の半径を R とする．このとき，$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ が成り立ち，この関係を **オ** という．
一方，$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ が成り立ち，この関係を **カ** という．

2

次の図のような三角形において，
$\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の値を求めよ．



3 ホテルに向かって水平な道路をまっすぐ歩いている人が，ホテルの最上部にある点 P を見上げたところ，A 地点でその仰角が 45° であった．その後，A 地点から 10m 進んで B 地点に到達したとき，再び仰角を測ると 60° であった．この人の目の高さが地面から 1.5m であるとき，このホテルの高さを求めよ．

4 次の方程式を満たす θ の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする．

(1) $2\sin\theta - 1 = 0$　　(2) $\sqrt{2}\cos\theta - 1 = 0$

5 (1) $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ のとき，$\cos\alpha$, $\tan\alpha$ の値を求めよ．ただし，$90^\circ < \alpha < 180^\circ$ とする．
(2) $\tan\beta = -\frac{5}{12}$ のとき，$\sin\beta$, $\cos\beta$ の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \beta \leqq 180^\circ$ とする．

6 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする．
(1) $\sin\theta\cos\theta$　　(2) $\sin^3\theta + \cos^3\theta$　　(3) $\sin\theta - \cos\theta$

※ 裏面へ続く

Onemath

7 △ABC において，次の値を求めよ．ただし，外接円の半径を R とする．

(1) $b=4,\ A=105^\circ,\ C=30^\circ$ のとき，$c,\ R$

(2) $R=4,\ a=4\sqrt{2}$ のとき，A

8 △ABC において，次の値を求めよ．

(1) $b=4\sqrt{2},\ c=7,\ A=45^\circ$ のとき，a

(2) $a=\sqrt{7},\ b=2,\ c=1$ のとき，A

9 次のような △ABC の面積 S を求めよ．

(1) $a=6,\ c=2\sqrt{2},\ B=45^\circ$　　(2) $a=5,\ b=5,\ c=6$

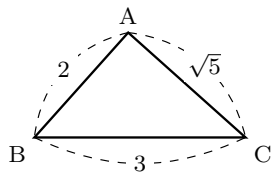
10 △ABC において，$a=3,\ b=\sqrt{5},\ c=2$ とする．このとき，次の値を求めよ．

(1) $\cos B,\ \sin B$

(2) △ABC の面積 S

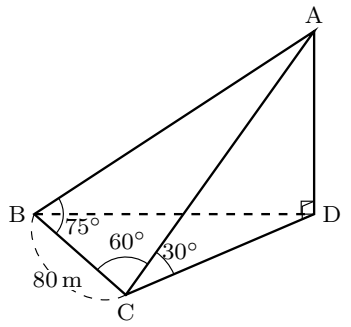
(3) △ABC の内接円の半径 r

(4) △ABC の外接円の半径 R



11 水平な地面に垂直に立つ木があり，木の頂点を A，その真下の地面上の点を D とする．

また，地面上で互いに 80 m 離れた 2 点 B，C を定め，∠ABC，∠ACB，∠ACD を測定したところ，それぞれ 75°，60°，30° であった．このとき，木の高さ AD を求めよ．



数学 I 単元テスト（図形と計量）問題用紙・模範解答 【OMI-UT-04-QA/v1.0】

実施日：＿＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿ 月 ＿＿＿＿ 日　　＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿＿ 組 ＿＿＿＿＿ 番　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1 次の文章は図形と計量について述べたものである．文章中の空欄 ア ～ カ に当てはまる数または用語を答えよ．

有名な角の三角比には，次のような値がある．

$\sin 30^\circ =$ **ア**，$\cos 30^\circ =$ **イ**，$\tan 45^\circ =$ **ウ**，$\tan 120^\circ =$ **エ**

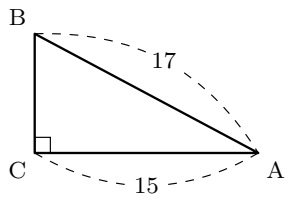
また，△ABC において，A, B, C の対辺の長さをそれぞれ a, b, c，外接円の半径を R とする．このとき，$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ が成り立ち，この関係を **オ** という．
一方，$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ が成り立ち，この関係を **カ** という．

解

ア $\cdots$ $\frac{1}{2}$　　イ $\cdots$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　ウ $\cdots$ 1
エ $\cdots$ $-\sqrt{3}$　　オ $\cdots$ **正弦定理**　　カ $\cdots$ **余弦定理**

2

次の図のような三角形において，
$\sin A$, $\cos A$, $\tan A$ の値を求めよ．



解

三平方の定理より，$\mathrm{BC} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$
よって，

$$\sin A = \frac{\mathbf{8}}{\mathbf{17}},\quad \cos A = \frac{\mathbf{15}}{\mathbf{17}},\quad \tan A = \frac{\mathbf{8}}{\mathbf{15}}$$

3 ホテルに向かって水平な道路をまっすぐ歩いている人が，ホテルの最上部にある点 P を見上げたところ，A 地点でその仰角が 45° であった．その後，A 地点から 10m 進んで B 地点に到達したとき，再び仰角を測ると 60° であった．この人の目の高さが地面から 1.5m であるとき，このホテルの高さを求めよ．

解

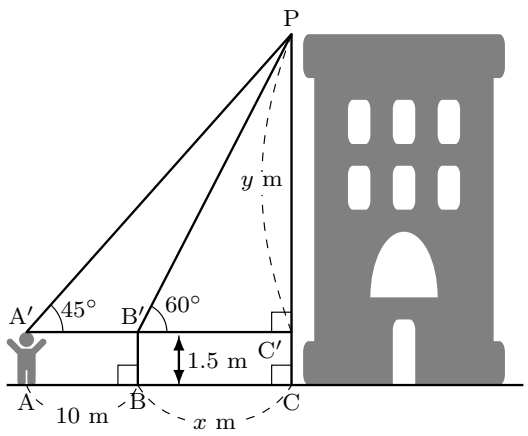
右の図のように，
A′, B′, C, C′, P とおき，
$\mathrm{BC} = \mathrm{B'C'} = x$ m, $\mathrm{C'P} = y$ m
とする．
直角三角形 A′C′P において，

$$y = (10 + x)\tan 45^\circ$$

したがって，$y = 10 + x \cdots$ (i)
直角三角形 B′C′P において，

$$y = x\tan 60^\circ$$

したがって，$y = \sqrt{3}x \cdots$ (ii)
(i)，(ii) より，$\sqrt{3}x = 10 + x$
$(\sqrt{3} - 1)x = 10$ より，$x = \frac{10}{\sqrt{3}-1} = 5(\sqrt{3}+1)$
これと (i) より，$y = 15 + 5\sqrt{3}$
ゆえに，$\mathrm{PC} = y + 1.5 = 16.5 + 5\sqrt{3}$
よって，ホテルの高さは，$\mathbf{16.5 + 5\sqrt{3}}$ **(m)**

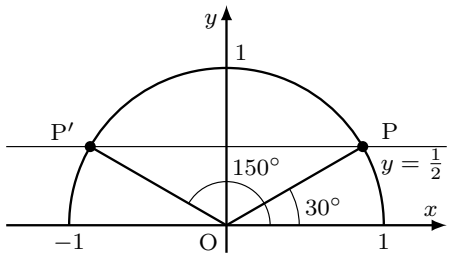


4 次の方程式を満たす θ の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする．

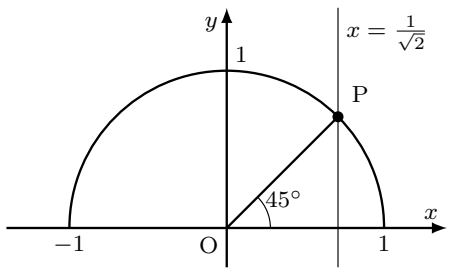
(1) $2\sin\theta - 1 = 0$　　(2) $\sqrt{2}\cos\theta - 1 = 0$

解

(1) $2\sin\theta - 1 = 0$ より，$\sin\theta = \frac{1}{2}$
半径 1 の半円上で，y 座標が $\frac{1}{2}$ となる点は，右の図の 2 点 P, P′ である．
よって，$\theta = \mathbf{30^\circ, 150^\circ}$



(2) $\sqrt{2}\cos\theta - 1 = 0$ より，$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$
半径 1 の半円上で，x 座標が $\frac{1}{\sqrt{2}}$ となる点は，右の図の点 P である．
よって，$\theta = \mathbf{45^\circ}$



5 (1) $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ のとき，$\cos\alpha$, $\tan\alpha$ の値を求めよ．ただし，$90^\circ < \alpha < 180^\circ$ とする．
(2) $\tan\beta = -\frac{5}{12}$ のとき，$\sin\beta$, $\cos\beta$ の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \beta \leqq 180^\circ$ とする．

解

(1) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ より，

$$\cos^2\alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$90^\circ < \alpha < 180^\circ$ において，$\cos\alpha < 0$
よって，$\cos\alpha = -\sqrt{\frac{16}{25}} = \mathbf{-\frac{4}{5}}$
また，

$$\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{3}{5} \div \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \mathbf{-\frac{3}{4}}$$

(2) $1 + \tan^2\beta = \frac{1}{\cos^2\beta}$ より，

$$\frac{1}{\cos^2\beta} = 1 + \tan^2\beta = 1 + \left(-\frac{5}{12}\right)^2 = \frac{169}{144}$$

したがって，$\cos^2\beta = \frac{144}{169}$
$\tan\beta = -\frac{5}{12} < 0$ より，$90^\circ < \beta < 180^\circ$ であるから，$\cos\beta < 0$
よって，$\cos\beta = -\sqrt{\frac{144}{169}} = \mathbf{-\frac{12}{13}}$
また，$\tan\beta = \frac{\sin\beta}{\cos\beta}$ より，$\sin\beta = \tan\beta \cdot \cos\beta = -\frac{5}{12} \cdot \left(-\frac{12}{13}\right) = \mathbf{\frac{5}{13}}$

6 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ．ただし，$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする．
(1) $\sin\theta\cos\theta$　　(2) $\sin^3\theta + \cos^3\theta$　　(3) $\sin\theta - \cos\theta$

解

(1) $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2} \cdots$ (i) の両辺を 2 乗すると，

$$\sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = \frac{1}{4}$$

したがって，$1 + 2\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{4}$
よって，$\sin\theta\cos\theta = \mathbf{-\frac{3}{8}} \cdots$ (ii)
(2) $\sin^3\theta + \cos^3\theta = (\sin\theta + \cos\theta)^3 - 3\sin\theta\cos\theta(\sin\theta + \cos\theta)$
(i)，(ii) を代入すると，

$$\sin^3\theta + \cos^3\theta = \left(\frac{1}{2}\right)^3 - 3 \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{9}{16} = \mathbf{\frac{11}{16}}$$

【別解】

$$\sin^3\theta + \cos^3\theta = (\sin\theta + \cos\theta)\left(\sin^2\theta - \sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta\right) = (\sin\theta + \cos\theta)(1 - \sin\theta\cos\theta)$$

(i)，(ii) を代入すると，

$$\sin^3\theta + \cos^3\theta = \frac{1}{2}\left\{1 - \left(-\frac{3}{8}\right)\right\} = \mathbf{\frac{11}{16}}$$

(3)

$$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = \sin^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = 1 - 2\sin\theta\cos\theta$$

(ii) を代入すると，

$$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = 1 - 2 \cdot \left(-\frac{3}{8}\right) = \frac{7}{4}$$

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，(ii) より，$\sin\theta > 0$, $\cos\theta < 0$
したがって，$\sin\theta - \cos\theta > 0$
よって，

$$\sin\theta - \cos\theta = \mathbf{\frac{\sqrt{7}}{2}}$$

※ 裏面へ続く

Onemath

7 △ABC において，次の値を求めよ．ただし，外接円の半径を R とする．

(1) $b=4,\ A=105^\circ,\ C=30^\circ$ のとき，$c,\ R$

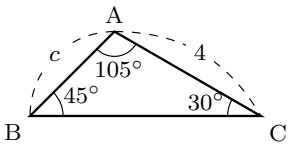
(2) $R=4,\ a=4\sqrt{2}$ のとき，A

解

(1) $A+B+C=180^\circ$ であるから，$B=180^\circ-(30^\circ+105^\circ)=45^\circ$

正弦定理より，

$$\frac{4}{\sin 45^\circ}=\frac{c}{\sin 30^\circ}$$



よって，

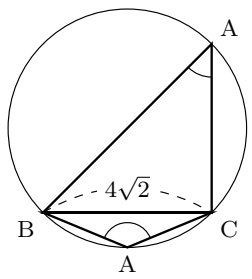
$$c=\frac{4}{\sin 45^\circ}\cdot\sin 30^\circ=4\div\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{2}=\mathbf{2\sqrt{2}}$$

また，$\frac{2\sqrt{2}}{\sin 30^\circ}=2R$ より，

$$R=\frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{2}\div\frac{1}{2}=\mathbf{2\sqrt{2}}$$

(2) 正弦定理より，

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sin A}=2\cdot 4$$



したがって，

$$\sin A=\frac{4\sqrt{2}}{8}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

よって，$0^\circ<A<180^\circ$ より，$A=\mathbf{45^\circ,\ 135^\circ}$

8 △ABC において，次の値を求めよ．

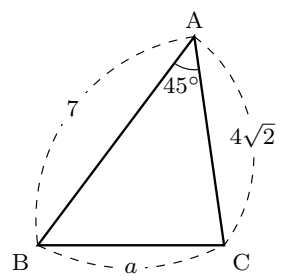
(1) $b=4\sqrt{2},\ c=7,\ A=45^\circ$ のとき，a

(2) $a=\sqrt{7},\ b=2,\ c=1$ のとき，A

解

(1) 余弦定理より，

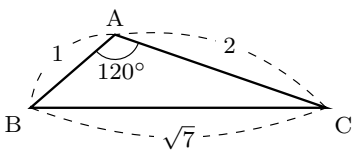
$$\begin{aligned}a^2&=(4\sqrt{2})^2+7^2-2\cdot 4\sqrt{2}\cdot 7\cdot\cos 45^\circ\\&=32+49-56\\&=25\end{aligned}$$



よって，$a>0$ より，$a=\mathbf{5}$

(2) 余弦定理より，

$$\begin{aligned}\cos A&=\frac{2^2+1^2-(\sqrt{7})^2}{2\cdot 2\cdot 1}\\&=\frac{4+1-7}{4}=-\frac{1}{2}\end{aligned}$$



よって，$0^\circ<A<180^\circ$ であるから，$A=\mathbf{120^\circ}$

9 次のような △ABC の面積 S を求めよ．

(1) $a=6,\ c=2\sqrt{2},\ B=45^\circ$　　(2) $a=5,\ b=5,\ c=6$

解

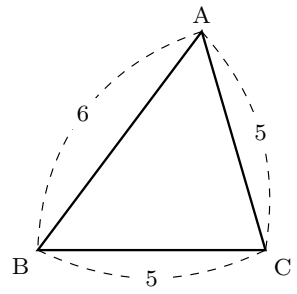
(1) 求める △ABC の面積 S は，

$$S=\frac{1}{2}ca\sin B=\frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{2}\cdot 6\cdot\sin 45^\circ=\frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{2}\cdot 6\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=\mathbf{6}$$

(2) 余弦定理より，$\cos A=\frac{5^2+6^2-5^2}{2\cdot 5\cdot 6}=\frac{3}{5}$

$\sin^2 A+\cos^2 A=1,\ \sin A>0$ より，

$$\begin{aligned}\sin A&=\sqrt{1-\cos^2 A}\\&=\sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2}\\&=\frac{4}{5}\end{aligned}$$



よって，求める △ABC の面積 S は，

$$S=\frac{1}{2}bc\sin A=\frac{1}{2}\cdot 5\cdot 6\cdot\frac{4}{5}=\mathbf{12}$$

【別解】ヘロンの公式より，$s=\frac{5+5+6}{2}=8$ であるから，

$$\begin{aligned}S&=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}\\&=\sqrt{8(8-5)(8-5)(8-6)}\\&=\sqrt{8\cdot 3\cdot 3\cdot 2}\\&=\sqrt{144}=12\end{aligned}$$

よって，求める面積 S は，$S=\mathbf{12}$

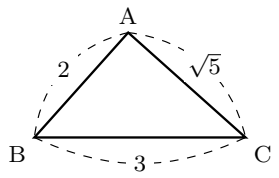
10 △ABC において，$a=3,\ b=\sqrt{5},\ c=2$ とする．このとき，次の値を求めよ．

(1) $\cos B,\ \sin B$

(2) △ABC の面積 S

(3) △ABC の内接円の半径 r

(4) △ABC の外接円の半径 R



解

(1) 余弦定理より，$\cos B=\frac{2^2+3^2-(\sqrt{5})^2}{2\cdot 3\cdot 2}=\mathbf{\frac{2}{3}}$

また，$\sin B>0$ より，

$$\sin B=\sqrt{1-\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\mathbf{\frac{\sqrt{5}}{3}}$$

(2) 求める △ABC の面積 S は，

$$S=\frac{1}{2}ca\sin B=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 2\cdot\frac{\sqrt{5}}{3}=\mathbf{\sqrt{5}}$$

(3) (2)，$S=\frac{1}{2}r(a+b+c)$ より，

$$\sqrt{5}=\frac{1}{2}r(3+\sqrt{5}+2)$$

よって，

$$r=\frac{2\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}(5-\sqrt{5})}{20}=\mathbf{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$$

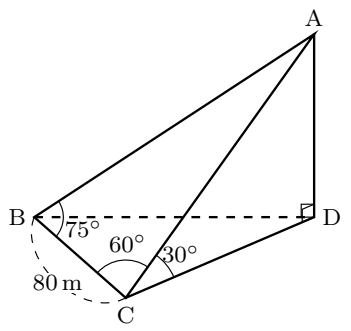
(4) 正弦定理より，

$$R=\frac{b}{2\sin B}=\sqrt{5}\div\left(2\cdot\frac{\sqrt{5}}{3}\right)=\frac{3}{2}$$

よって，外接円の半径は，$R=\mathbf{\frac{3}{2}}$

11 水平な地面に垂直に立つ木があり，木の頂点を A，その真下の地面上の点を D とする．

また，地面上で互いに 80 m 離れた 2 点 B，C を定め，
∠ABC，∠ACB，∠ACD を測定したところ，それぞれ 75°，60°，30° であった．このとき，木の高さ AD を求めよ．



解

△ABC において，

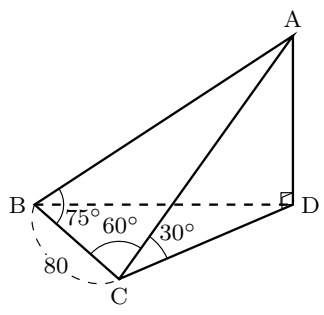
$$\angle\mathrm{BAC}=180^\circ-(75^\circ+60^\circ)=45^\circ$$

正弦定理より，

$$\frac{80}{\sin 45^\circ}=\frac{\mathrm{AB}}{\sin 60^\circ}$$

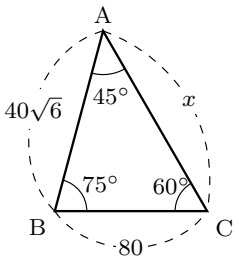
したがって，

$$\begin{aligned}\mathrm{AB}&=\frac{80}{\sin 45^\circ}\cdot\sin 60^\circ\\&=80\div\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=40\sqrt{6}\end{aligned}$$



AC $=x$ とすると，余弦定理より，

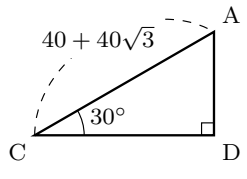
$$(40\sqrt{6})^2=80^2+x^2-2\cdot 80\cdot x\cdot\cos 60^\circ$$



ゆえに，$x^2-80x-3200=0$
これを解くと，$x=40\pm 40\sqrt{3}$
したがって，$x>0$ より，$x=40+40\sqrt{3}$

すなわち，AC $=40+40\sqrt{3}$
△ACD において，

$$\begin{aligned}\mathrm{AD}&=\mathrm{AC}\cdot\sin 30^\circ\\&=\left(40+40\sqrt{3}\right)\cdot\frac{1}{2}\\&=20+20\sqrt{3}\end{aligned}$$



よって，木の高さは，AD $=\mathbf{20+20\sqrt{3}}$ **(m)**

数学Ⅰ単元テスト（図形と計量）解答用紙【OMI-UT-04-S/v1.0】

実施日：＿＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿ 月 ＿＿＿＿ 日　　＿＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿＿＿ 組 ＿＿＿＿＿＿ 番　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

知 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /50　　思 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /50　　合計 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /100

1

（ア）	（イ）	（ウ）
（エ）	（オ）	（カ）

2

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

3

ホテルの高さ：

4

(1)　$\theta =$	(2)　$\theta =$

5

(1)　$\cos\alpha =$	$\tan\alpha =$
(2)　$\sin\beta =$	$\cos\beta =$

6

(1)	(2)	(3)

7

(1)　$c =$	$R =$
(2)　$A =$	

8

(1)　$a =$	(2)　$A =$

9

(1)　$S =$	(2)　$S =$

10

(1)　$\cos B =$	$\sin B =$	(2)　$S =$
(3)　$r =$		(4)　$R =$

11

※ 途中式を書け.

Onemath

数学Ⅰ単元テスト（図形と計量）解答用紙・模範解答 【OMI-UT-04-SA/v1.0】

実施日：＿＿＿＿＿ 年 ＿＿＿ 月 ＿＿＿ 日　　＿＿＿＿ 年 ＿＿＿＿ 組 ＿＿＿＿ 番　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

知 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /50　　思 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /50　　合計 ＿＿＿＿＿＿＿＿ /100

---

6 **1**

知 計 6 点

① 知
（ア） $\dfrac{1}{2}$

① 知
（イ） $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

① 知
（ウ） 1

① 知
（エ） $-\sqrt{3}$

① 知
（オ） 正弦定理

① 知
（カ） 余弦定理

---

6 **2**

知 計 6 点

② 知
$\sin A = \dfrac{8}{17}$

② 知
$\cos A = \dfrac{15}{17}$

② 知
$\tan A = \dfrac{8}{15}$

---

10 **3**

思 計 10 点

⑩ 思
ホテルの高さ：$16.5 + 5\sqrt{3}$ (m)

---

6 **4**

知 計 6 点

③ 知
(1)　$\theta = 30°,\ 150°$

③ 知
(2)　$\theta = 45°$

---

8 **5**

知 計 8 点

② 知
(1)　$\cos\alpha = -\dfrac{4}{5}$

② 知
$\tan\alpha = -\dfrac{3}{4}$

② 知
(2)　$\sin\beta = \dfrac{5}{13}$

② 知
$\cos\beta = -\dfrac{12}{13}$

---

15 **6**

思 計 15 点

⑤ 思
(1)　$-\dfrac{3}{8}$

⑤ 思
(2)　$\dfrac{11}{16}$

⑤ 思
(3)　$\dfrac{\sqrt{7}}{2}$

---

8 **7**

知 計 8 点

② 知
(1)　$c = 2\sqrt{2}$

② 知
$R = 2\sqrt{2}$

④ 知
(2)　$A = 45°,\ 135°$

---

6 **8**

知 計 6 点

③ 知
(1)　$a = 5$

③ 知
(2)　$A = 120°$

---

6 **9**

知 計 6 点

③ 知
(1)　$S = 6$

③ 知
(2)　$S = 12$

---

19 **10**

知 計 4 点
思 計 15 点

② 知
(1)　$\cos B = \dfrac{2}{3}$

② 知
$\sin B = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$

⑤ 思
(2)　$S = \sqrt{5}$

⑤ 思
(3)　$r = \dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$

⑤ 思
(4)　$R = \dfrac{3}{2}$

---

10 **11**

思 計 10 点

⑩ 思

※ 途中式を書け．

△ABC において，

$\angle BAC = 180° - (75° + 60°) = 45°$ 」①

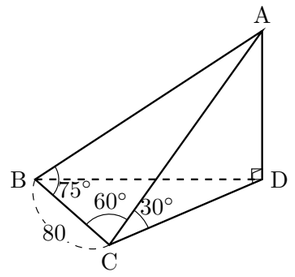
正弦定理より，

$$\frac{80}{\sin 45°} = \frac{AB}{\sin 60°}$$

したがって，

$$AB = \frac{80}{\sin 45°} \cdot \sin 60°$$

$$= 80 \div \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{6}$$ 」②



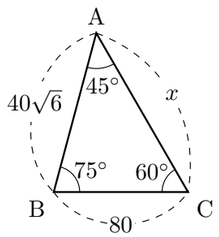
$AC = x$ とすると，余弦定理より，

$$(40\sqrt{6})^2 = 80^2 + x^2 - 2 \cdot 80 \cdot x \cdot \cos 60°$$ 」②

ゆえに，$x^2 - 80x - 3200 = 0$

これを解くと，$x = 40 \pm 40\sqrt{3}$

したがって，$x > 0$ より，$x = 40 + 40\sqrt{3}$ 」②



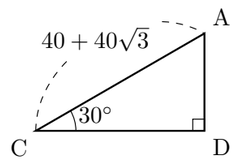
すなわち，$AC = 40 + 40\sqrt{3}$

△ACD において，

$$AD = AC \cdot \sin 30°$$

$$= \left(40 + 40\sqrt{3}\right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 20 + 20\sqrt{3}$$ 」③



よって，木の高さは，$AD = 20 + 20\sqrt{3}$ (m)

思

Onemath

採点基準

共通

模範解答と数学的に同値な最終答案

正答扱い

2026-10-22 22:00

最終答案で約分が終わっていない

−1 点

値が正しく，さらに約分できる分数に適用する．有理化した結果が $\dfrac{2\sqrt{3}}{6}$ のように約分できる場合も同様とし，同じ最終答案からの減点は一律 -1 点とする．

2026-10-22 22:00

分母を有理化していない

正答扱い

$\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ を $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ に変形していない答案など，約分できない形に限って認める．

2026-10-22 22:00

角の列挙順が異なる

正答扱い

必要な角が過不足なく書かれていればよい．

2026-10-22 22:00

角度の記号「°」または「度」を省略している

−1 点

数値だけで答えた角 1 つにつき -1 点とし，その解答欄の最低点は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

測量の問題で単位を省略している

正答扱い

数値・式と求めた量が明らかな場合に限る．誤った単位は認めない．

2026-10-22 22:00

1

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする．途中式や考え方による部分点は原則として与えない．

2026-10-22 22:00

2

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする．途中式や考え方による部分点は原則として与えない．

2026-10-22 22:00

3

$15+5\sqrt{3}\,\mathrm{m}$ としている

8 点

視線の高さまでは正しく求め，目の高さ 1.5 m だけを加えていない答案とする．

2026-10-22 22:00

4

(1) の角

両方 3 点，1 つ 2 点

$30°$，$150°$ のうち一方だけが正しい答案は 2 点とする．余分な角がある場合は 1 つにつき -1 点とし，最低点は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

(2) の角

3 点

$45°$ が正しければ 3 点とする．正答に余分な角を加えた場合は 1 点とする．

2026-10-22 22:00

5

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする．途中式や考え方による部分点は原則として与えない．

2026-10-22 22:00

6

(3) の符号判断

正答 5 点，符号未決定 3 点

$\frac{\sqrt{7}}{2}$ は 5 点，$\pm\frac{\sqrt{7}}{2}$ は 3 点，$-\frac{\sqrt{7}}{2}$ は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

7

(2) の角

両方 4 点，1 つ 2 点

$45°$，$135°$ のうち一方だけが正しい答案は 2 点とする．余分な角がある場合は 1 つにつき -1 点とし，最低点は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

8

(1) の辺の長さ

正答 3 点，符号違い 0 点

$a=5$ は 3 点，$a=-5$ は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

9

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする．途中式や考え方による部分点は原則として与えない．

2026-10-22 22:00

10

(3) の内接円の半径

正答 5 点，係数不足 0 点

$r=\frac{2\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}}$ など同値な形は 5 点，$r=\frac{\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}}$ は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

(4) の外接円の半径

正答 5 点，係数不足 0 点

$R=\frac{3}{2}$ は 5 点，$R=3$ は 0 点とする．

2026-10-22 22:00

11

解答用紙の各行に対応して採点する

配点に従う

$\angle\mathrm{BAC}=45°$ に 1 点．正弦定理の立式に 1 点，$\mathrm{AB}=40\sqrt{6}$ に 1 点．AC についての余弦定理に 1 点，$x^2-80x-3200=0$ に 1 点．$x=40\pm40\sqrt{3}$ に 1 点，正の解 $\mathrm{AC}=40+40\sqrt{3}$ の選択に 1 点．$\mathrm{AD}=\mathrm{AC}\sin30°$ に 1 点，計算に 1 点，木の高さ $20+20\sqrt{3}\,(\mathrm{m})$ に 1 点．

2026-10-22 22:00

正しい最終答案だけを書いている

1 点

途中式指定のため，最終答案に対応する 1 点のみを与える．

2026-10-22 22:00

$\dfrac{\mathrm{AC}}{\sin75°}=\dfrac{80}{\sin45°}$ として直接 AC を求めている

6 点

正弦定理から $\mathrm{AC}=40+40\sqrt{3}$ を正しく得ていれば，AC を求めるまでの過程に 6 点を与える．角の決定 1 点と高さ 3 点は別に採点する．

2026-10-22 22:00

模範解答と異なる解法も，解答用紙の各行と同等の数学的内容が確認できれば，同じ配点で採点する．計算の一部が省略されていても，後続の式から正しい処理が確認できる場合は該当点を与える．

数学Ⅰ単元テスト（図形と計量）採点例【OMI-UT-04-G/v1.0】

実施日：2026 年 10 月 22 日　1 年 1 組 1 番　氏名 犬飼 犬郎

知 38 /50　思 31 /50　合計 69 /100

⑤ 1

知 5/6

（ア）$\dfrac{1}{2}$ ○ 1/1

（イ）$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ ○ 1/1

（ウ）1 ○ 1/1

（エ）$\sqrt{3}$ × 0/1　符号が誤り

（オ）正弦定理 ○ 1/1

（カ）余弦定理 ○ 1/1

⑥ 2

知 6/6

$\sin A = \dfrac{8}{17}$ ○ 2/2

$\cos A = \dfrac{15}{17}$ ○ 2/2

$\tan A = \dfrac{8}{15}$ ○ 2/2

⑧ 3

思 8/10

ホテルの高さ：$15 + 5\sqrt{3}$ (m) △ 8/10　目の高さ 1.5 m を加えていない

⑤ 4

知 5/6

(1)　$\theta = 30°$ △ 2/3　150° が不足

(2)　$\theta = 45°$ ○ 3/3

⑥ 5

知 6/8

(1)　$\cos\alpha = -\dfrac{4}{5}$ ○ 2/2

$\tan\alpha = -\dfrac{3}{4}$ ○ 2/2

(2)　$\sin\beta = \dfrac{5}{13}$ ○ 2/2

$\cos\beta = \dfrac{12}{13}$ × 0/2　$\cos\beta$ の符号ミス

⑧ 6

思 8/15

(1)　$-\dfrac{3}{8}$ ○ 5/5

(2)　$\dfrac{5}{8}$ × 0/5　最終答案が誤り

(3)　$\pm\dfrac{\sqrt{7}}{2}$ △ 3/5　符号を決定していない

⑥ 7

知 6/8

(1)　$c = 2\sqrt{2}$ ○ 2/2

$R = 2\sqrt{2}$ ○ 2/2

(2)　$A = 45°$ △ 2/4　135° が不足

③ 8

知 3/6

(1)　$a = 5$ ○ 3/3

(2)　$A = 60°$ × 0/3　余弦の符号ミス

③ 9

知 3/6

(1)　$S = 6$ ○ 3/3

(2)　$S = 15$ × 0/3　面積の計算ミス

⑭ 10

知 4/4

思 10/15

(1)　$\cos B = \dfrac{2}{3}$ ○ 2/2

$\sin B = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$ ○ 2/2

(2)　$S = \sqrt{5}$ ○ 5/5

(3)　$r = \dfrac{\sqrt{5}}{5 + \sqrt{5}}$ × 0/5　係数 2 が不足

(4)　$R = \dfrac{3}{2}$ ○ 5/5

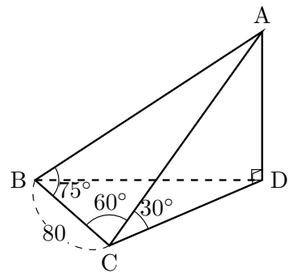
⑤ 11

思 5/10　△ 5/10

※ 途中式を書け．

△ABC において，

$\angle BAC = 180° - (75° + 60°) = 45°$ 」①



正弦定理より，

$$\frac{80}{\sin 45°} = \frac{AB}{\sin 60°}$$

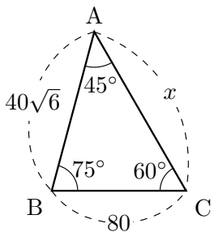
したがって，

$$AB = \frac{80}{\sin 45°} \cdot \sin 60°$$

$$= 80 \div \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{6}$$ 」②

$AC = x$ とすると，余弦定理より，

$$(40\sqrt{6})^2 = 80^2 + x^2 - 2 \cdot 80 \cdot x \cdot \cos 60°$$ 」②



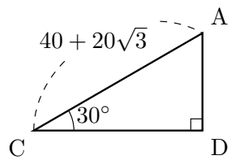
ゆえに，$x^2 - 80x - 3200 = 0$

これを解くと，$x = 40 + 20\sqrt{3}$

したがって，$x > 0$ より，$x = 40 + 20\sqrt{3}$

すなわち，$AC = 40 + 20\sqrt{3}$

△ACD において，



$$AD = AC \cdot \sin 30°$$

$$= \left(40 + 20\sqrt{3}\right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 20 + 10\sqrt{3}$$

よって，木の高さは，$AD = 20 + 10\sqrt{3}$ (m)

思　2 次方程式の解法ミス

Onemath