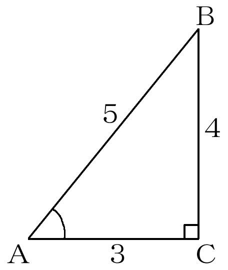
（解説１）右図のような直角三角形において、
正弦（サイン），余弦（コサイン），正接（タンジェント）を
次のように定義する。

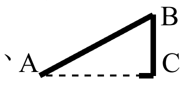
$\sin A = \dfrac{BC}{AB} = \dfrac{4}{5}$　（ｻｲﾝA $= \dfrac{4}{5}$ と読む。）

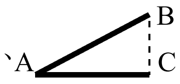
$\cos A = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{3}{5}$　（ｺｻｲﾝA $= \dfrac{3}{5}$ と読む。）

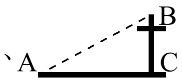
$\tan A = \dfrac{BC}{AC} = \dfrac{4}{3}$　（ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄA $= \dfrac{4}{3}$ と読む。）



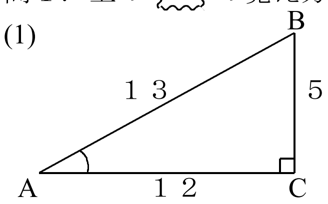
ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ の簡単な覚え方

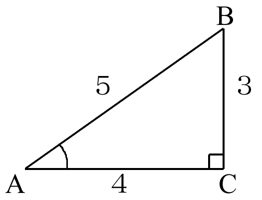
sin A は 最初の頭文字 を描いて、  $\dfrac{BC}{AB}$ と覚えよ！

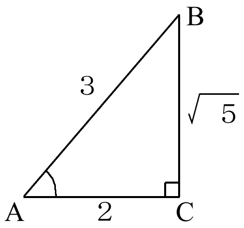
cos A は 最初の頭文字 を描いて、  $\dfrac{AC}{BA}$ と覚えよ！

tan A は 最初の頭文字 を描いて、  $\dfrac{CB}{AC}$ と覚えよ！

問１．上の の覚え方を理解して、次の値を求めよ。

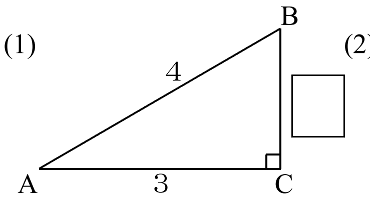
(1) 

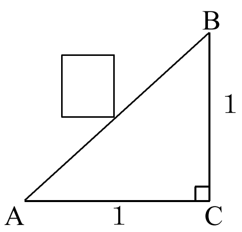
(2) 

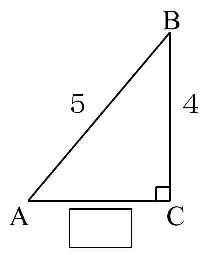
(3) 

(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝
(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝
(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝

（準備１）三平方の定理（ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理）：$AB^2 = AC^2 + BC^2$ を用いて、次の
□の長さを求めよ。

(1) 

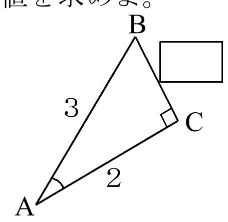
(2) 

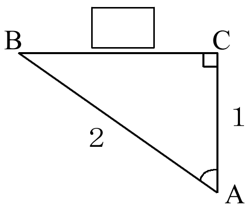
(3) 

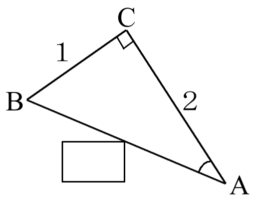
問２．上の(準備１)の三角形 ABC において、次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝
(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝
(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝

問３．三平方の定理(ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理)を用いて、残っている辺の長さを求め、次の
値を求めよ。

(1) 

(2) 

(3) 

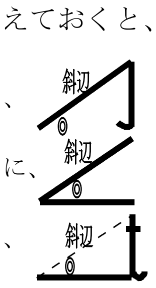
(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝
(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝
(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝

（解説２）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、問３ や他の
三角形の場合に求めやすい。

“ｻｲﾝ”は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

“ｺｻｲﾝ”は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

“ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ”は、調べたい角を出発点として、（直角をの方へ逃げる）

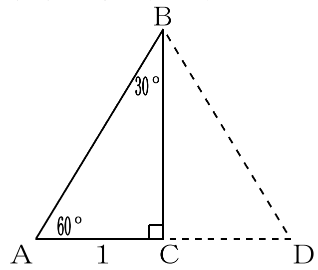


問４．(解説２)の要領を覚えて、問１ と 問３ の三角形について次の値を求めよ。

問１(1)	問１(2)	問１(3)
(ｱ) sin B＝	(ｱ) sin B＝	(ｱ) sin B＝
(ｲ) cos B＝	(ｲ) cos B＝	(ｲ) cos B＝
(ｳ) tan B＝	(ｳ) tan B＝	(ｳ) tan B＝

問３(1)	問３(2)	問３(3)
(ｱ) sin B＝	(ｱ) sin B＝	(ｱ) sin B＝
(ｲ) cos B＝	(ｲ) cos B＝	(ｲ) cos B＝
(ｳ) tan B＝	(ｳ) tan B＝	(ｳ) tan B＝

（準備２）次の直角三角形について、ＡＢ，ＢＣ の長さを次の手順で求めよ。

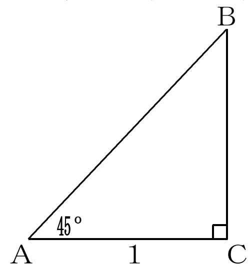
(1) 

△ABCをBCを折り目に折り返すと、正三角形ABDができる。
今、AC=1 なので、ABはその２倍、すなわち、AD=2 である。

よって、ＡＢ＝□

AC=1, AB=2 より △ABCに三平方の定理を用いて、

ＢＣ＝□

(2) 

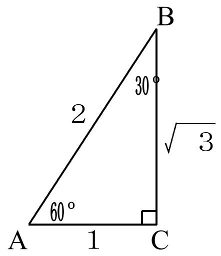
∠A=45°より、∠B=□ ∴ この△ABCは、直角二等辺三角形

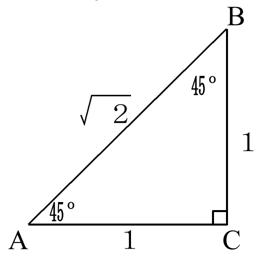
よって、　ＢＣ＝□

△ABCに三平方の定理を用いて、

ＡＢ＝□

（解説３）次の三角形の場合の三辺の比は重要である。（覚えておくこと！）





問５．(解説３)の三角形を用いて、次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(ｱ) sin60 °＝	(ｴ) sin30 °＝	(ｷ) sin45 °＝
(ｲ) cos60 °＝	(ｵ) cos30 °＝	(ｸ) cos45 °＝
(ｳ) tan60 °＝	(ｶ) tan30 °＝	(ｹ) tan45 °＝

（解説４）直角三角形において、90 °以外の他の角が、60 °，30 °，45 °の
ときは、三辺の比が（解説３）のように求められる。

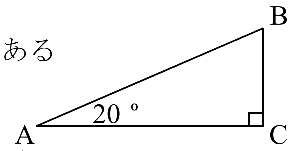
しかし、それ以外の角、たとえば、右図のような直角三角形においては
三辺の比は分からない。

このような場合には、教科書，傍用問題集の末尾にある
「三角比の表」を用いて求めるとよい。

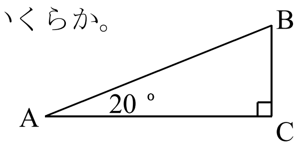
その表によると、sin20 °＝０.３４２０ とある。

これは、$\sin 20° = \dfrac{BC}{AB} = 0.3420$ ということであるから、

もし、ＡＢ＝１ であるなら、ＢＣ＝０.３４２０ ということである。



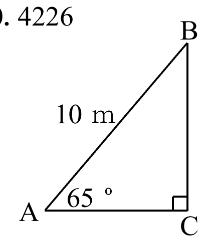
問６．(1)「三角比の表」によると、cos20 °＝０.９３９７ とある。
右図で、ＡＢ＝10とすると、ＡＣ の長さはいくらか。



(2)「三角比の表」によると、tan20 °＝０.３６４０ とある。
右図で、ＡＣ＝20 とすると、ＢＣ の長さはいくらか。

sin20°とは ⇒『**斜辺ＡＢに対して、ＢＣが何倍になったか？**』の値を表す。
cos20°とは ⇒『**斜辺ＡＢに対して、ＡＣが何倍になったか？**』の値を表す。
tan20°とは ⇒『**ＡＣに対して、ＢＣが何倍になったか？**』の値を表す。

問７．右図のような直角三角形において、ＡＢ＝１０ｍのとき、ＢＣ，ＡＣ の
長さを求めよ。「三角比の表」によると、sin65 °＝０.９０６３ ， cos65 °＝０.４２２６

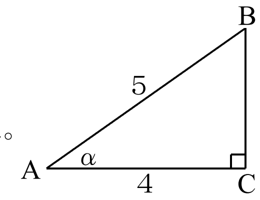


問８．右の三角形ＡＢＣ において、

(1) cos α の値を求めよ。　　cos α＝□

(2) 右下の「三角比の表」の一部を用いて、α の値を言え。
(整数値 で答えよ。)

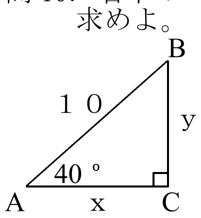
α ≒ □



問９．右下の「三角比の表」の一部を用いて、次の式を満たす A の値を言え。

(1) sin A＝０.６０１８　　(2) cos A＝０.７６６０　　(3) tan A＝０.７００２

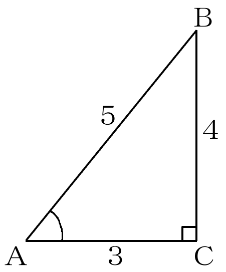
問 10．右下の「三角比の表」の一部を用いて、次の三角形の辺の長さ x，y を
求めよ。



「三角比の表」の一部

	sin	cos	tan
35°	０.５７３６	０.８１９２	０.７００２
36°	０.５８７８	０.８０９０	０.７２６５
37°	０.６０１８	０.７９８６	０.７５３６
38°	０.６１５７	０.７８８０	０.７８１３
39°	０.６２９３	０.７７７１	０.８０９６
40°	０.６４２８	０.７６６０	０.８３９１

（解説１）右図のような直角三角形において、
正弦（サイン），余弦（コサイン），正接（タンジェント）を
次のように定義する。

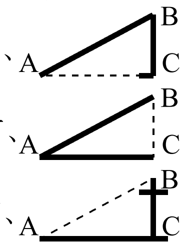


$\sin A = \dfrac{BC}{AB} = \dfrac{4}{5}$　（ サインA＝$\dfrac{4}{5}$ と読む。）

$\cos A = \dfrac{AC}{AB} = \dfrac{3}{5}$　（ コサインA＝$\dfrac{3}{5}$ と読む。）

$\tan A = \dfrac{BC}{AC} = \dfrac{4}{3}$　（ タンジェントA＝$\dfrac{4}{3}$ と読む。）

サイン，コサイン，タンジェント の簡単な覚え方

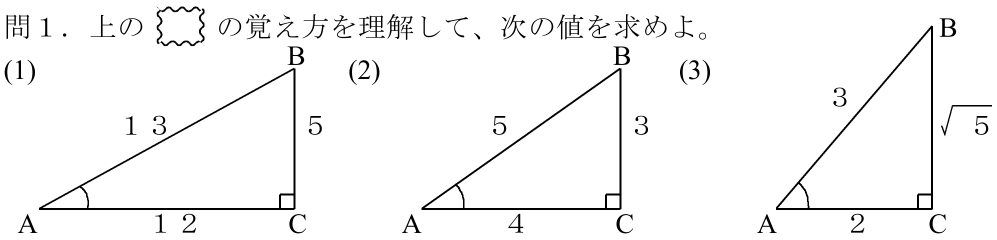


sin A は 最初の頭文字 を描いて、 $\dfrac{BC}{AB}$ と覚えよ！

cos A は 最初の頭文字 を描いて、 $\dfrac{AC}{BA}$ と覚えよ！

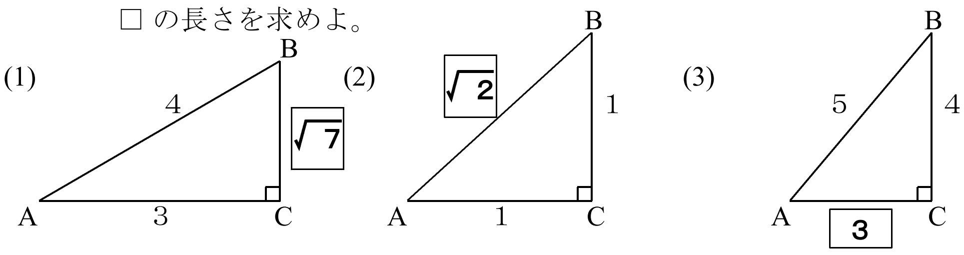
tan A は 最初の頭文字 を描いて、 $\dfrac{CB}{AC}$ と覚えよ！

問１．上の の覚え方を理解して、次の値を求めよ。



(1)	(2)	(3)
(ｱ) $\sin A = \dfrac{5}{13}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{3}{5}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$
(ｲ) $\cos A = \dfrac{12}{13}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{4}{5}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{2}{3}$
(ｳ) $\tan A = \dfrac{5}{12}$	(ｳ) $\tan A = \dfrac{3}{4}$	(ｳ) $\tan A = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

（準備１）三平方の定理（ピタゴラスの定理）：$AB^2 = AC^2 + BC^2$ を用いて、次の
□の長さを求めよ。

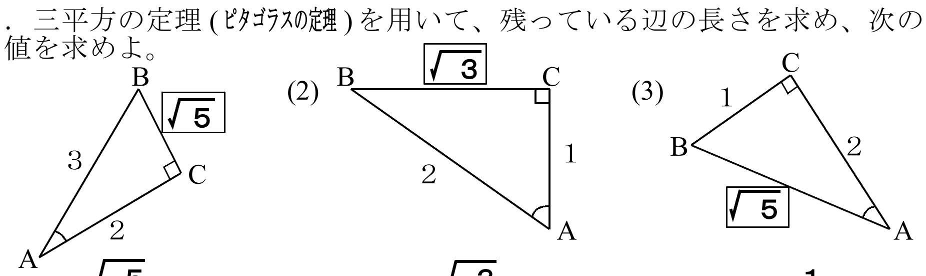


(1) $\boxed{\sqrt{7}}$　(2) $\boxed{\sqrt{2}}$　(3) $\boxed{3}$

問２．上の(準備１)の三角形ABCにおいて、次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1)	(2)	(3)
(ｱ) $\sin A = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{4}{5}$
(ｲ) $\cos A = \dfrac{3}{4}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{3}{5}$
(ｳ) $\tan A = \dfrac{\sqrt{7}}{3}$	(ｳ) $\tan A = 1$	(ｳ) $\tan A = \dfrac{4}{3}$

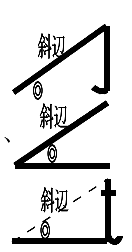
問３．三平方の定理(ピタゴラスの定理)を用いて、残っている辺の長さを求め、次の
値を求めよ。



(1) $\boxed{\sqrt{5}}$　(2) $\boxed{\sqrt{3}}$　(3) $\boxed{\sqrt{5}}$

(1)	(2)	(3)
(ｱ) $\sin A = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$	(ｱ) $\sin A = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$
(ｲ) $\cos A = \dfrac{2}{3}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{1}{2}$	(ｲ) $\cos A = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$
(ｳ) $\tan A = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$	(ｳ) $\tan A = \sqrt{3}$	(ｳ) $\tan A = \dfrac{1}{2}$

（解説２）サイン，コサイン，タンジェントは次のように覚えておくと、問３ や他の
三角形の場合に求めやすい。



“ サイン ”は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

“ コサイン ”は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

“ タンジェント ”は、調べたい角を出発点として、（直角をの方へ逃げる）

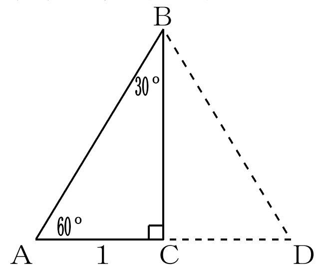
問４．(解説２)の要領を覚えて、問１ と 問３ の三角形について次の値を求めよ。

問１(1)	問１(2)	問１(3)
(ｱ) $\sin B = \dfrac{12}{13}$	(ｱ) $\sin B = \dfrac{4}{5}$	(ｱ) $\sin B = \dfrac{2}{3}$
(ｲ) $\cos B = \dfrac{5}{13}$	(ｲ) $\cos B = \dfrac{3}{5}$	(ｲ) $\cos B = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$
(ｳ) $\tan B = \dfrac{12}{5}$	(ｳ) $\tan B = \dfrac{4}{3}$	(ｳ) $\tan B = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$

問３(1)	問３(2)	問３(3)
(ｱ) $\sin B = \dfrac{2}{3}$	(ｱ) $\sin B = \dfrac{1}{2}$	(ｱ) $\sin B = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$
(ｲ) $\cos B = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$	(ｲ) $\cos B = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$	(ｲ) $\cos B = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$
(ｳ) $\tan B = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$	(ｳ) $\tan B = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$	(ｳ) $\tan B = 2$

（準備２）次の直角三角形について、ＡＢ，ＢＣの長さを次の手順で求めよ。

(1)



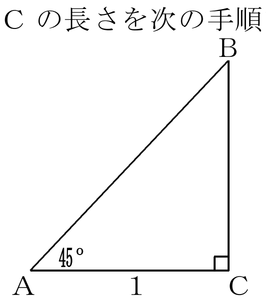
△ABCをBCを折り目に折り返すと、正三角形ABDができる。
今、AC=1 なので、ABはその２倍，すなわち，AD=2 である。

よって、ＡＢ＝ $\boxed{2}$

AC=1, AB=2 より △ABCに三平方の定理を用いて、

ＢＣ＝ $\boxed{\sqrt{3}}$

(2)



∠A=45°より、∠B=□ ∴ この△ABCは，直角二等辺三角形

よって、 ＢＣ＝ $\boxed{1}$

△ABCに三平方の定理を用いて、

ＡＢ＝ $\boxed{\sqrt{2}}$

（解説３）次の三角形の場合の三辺の比は重要である。（覚えておくこと！）

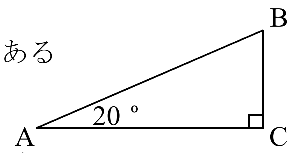
問５．(解説３)の三角形を用いて、次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(ｱ) $\sin 60° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$	(ｴ) $\sin 30° = \dfrac{1}{2}$	(ｷ) $\sin 45° = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$
(ｲ) $\cos 60° = \dfrac{1}{2}$	(ｵ) $\cos 30° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$	(ｸ) $\cos 45° = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$
(ｳ) $\tan 60° = \sqrt{3}$	(ｶ) $\tan 30° = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$	(ｹ) $\tan 45° = 1$

（解説４）直角三角形において、90°以外の他の角が、60°，30°，45°の
ときは、三辺の比が（解説３）のように求められる。

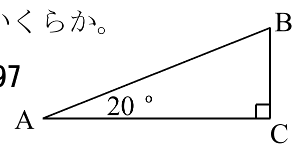
しかし、それ以外の角、たとえば、右図のような直角三角形においては
三辺の比は分からない。

このような場合には、教科書，傍用問題集の末尾にある
「三角比の表」を用いて求めるとよい。



その表によると、sin20°＝0.3420 とある。
これは、$\sin 20° = \dfrac{BC}{AB} = 0.3420$ ということであるから、
もし、ＡＢ＝１ であるなら、ＢＣ＝0.3420 ということである。

問６．(1)「三角比の表」によると、cos20°＝0.9397 とある。
右図で、ＡＢ＝10とすると、ＡＣ の長さはいくらか。



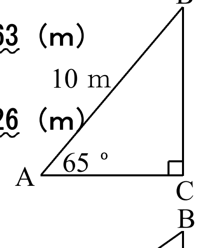
$\cos 20° = \dfrac{AC}{AB}$ より、$AC = AB\cos 20° = 10 \times 0.9397$
$= 9.397$

(2)「三角比の表」によると、tan20°＝0.3640 とある。
右図で、ＡＣ＝20 とすると、ＢＣ の長さはいくらか。

$\tan 20° = \dfrac{BC}{AC}$ より、$BC = AC\tan 20° = 20 \times 0.3640 = 7.280$

sin20°とは ⇒『斜辺ＡＢに対して、ＢＣが何倍になったか？』の値を表す。
cos20°とは ⇒『斜辺ＡＢに対して、ＡＣが何倍になったか？』の値を表す。
tan20°とは ⇒『ＡＣに対して、ＢＣが何倍になったか？』の値を表す。

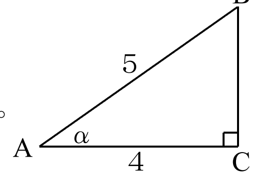
問７．右図のような直角三角形において、ＡＢ＝１０ｍのとき、ＢＣ，ＡＣの
長さを求めよ。「三角比の表」によると、sin65°＝0.9063，cos65°＝0.4226



$\sin 65° = \dfrac{BC}{AB}$ より、$BC = AB\sin 65° = 10 \times 0.9063 = 9.063$（ｍ）

$\cos 65° = \dfrac{AC}{AB}$ より、$AC = AB\cos 65° = 10 \times 0.4226 = 4.226$（ｍ）

問８．右の三角形ABCにおいて、



(1) cos α の値を求めよ。　$\cos\alpha = \boxed{\dfrac{4}{5}} = 0.8$

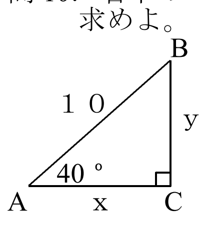
(2) 右下の「三角比の表」の一部を用いて、α の値を言え。
(整数値 で答えよ。)

$\alpha \fallingdotseq \boxed{37°}$　cosα＝0.8 に近いα

問９．右下の「三角比の表」の一部を用いて、次の式を満たす A の値を言え。

(1) sin A＝0.6018　A＝37°
(2) cos A＝0.7660　A＝40°
(3) tan A＝0.7002　A＝35°

問10．右下の「三角比の表」の一部を用いて、次の三角形の辺の長さ ｘ，ｙ を
求めよ。



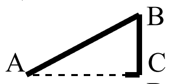
$\cos 40° = \dfrac{x}{10}$ より、
$x = 10\cos 40°$
$= 10 \times 0.7660$
$= 7.660$

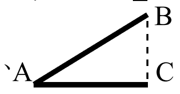
$\sin 40° = \dfrac{y}{10}$ より、$y = 10\sin 40°$
$= 10 \times 0.6428$
$= 6.428$

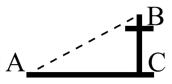
「三角比の表」の一部

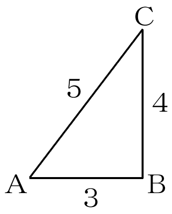
	sin	cos	tan
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265
37°	0.6018	0.7986	0.7536
38°	0.6157	0.7880	0.7813
39°	0.6293	0.7771	0.8096
40°	0.6428	0.7660	0.8391

（解説１）≪ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄの覚え方≫

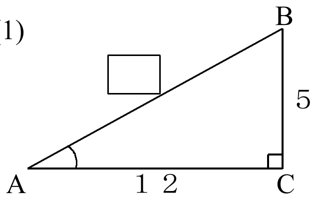
sin A　は　最初の頭文字 を描いて、  ∴　sin A＝$\frac{4}{5}$

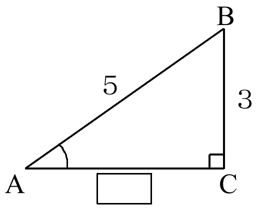
cos A　は　最初の頭文字 を描いて、  ∴　cos A＝$\frac{3}{5}$

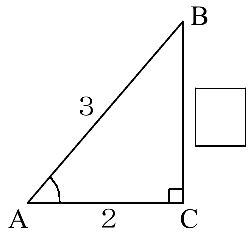
tan A　は　最初の頭文字 を描いて、  ∴　tan A＝$\frac{4}{3}$



（復１）「三平方の定理（ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理）：ＡＢ^2＝ＡＣ^2＋ＢＣ^2」を用いて、次の □ の値を求めたのち、次の三角比の値を求めよ。

(1) 

(2) 

(3) 

(ｱ) sin A＝　　(ｱ) sin A＝　　(ｱ) sin A＝

(ｲ) cos A＝　　(ｲ) cos A＝　　(ｲ) cos A＝

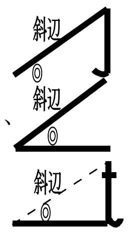
(ｳ) tan A＝　　(ｳ) tan A＝　　(ｳ) tan A＝

（解説２）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

“ｻｲﾝ　”は、調べたい角を出発点として、

“ｺｻｲﾝ　”は、調べたい角を挟み込むように、

“ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ　”は、調べたい角を出発点として、



(斜辺を通って逃げる)

(斜辺から挟み込む)

(直角をの方へ逃げる)

（復２）(解説２)の要領を覚えて、(復１)の三角形について、次の値を求めよ。

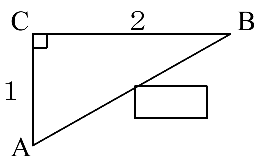
(復１)(1)　　(復１)(2)　　(復１)(3)

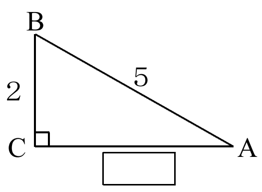
(ｱ) sin B＝　　(ｱ) sin B＝　　(ｱ) sin B＝

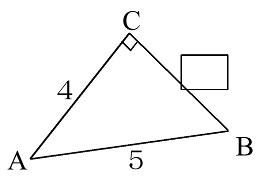
(ｲ) cos B＝　　(ｲ) cos B＝　　(ｲ) cos B＝

(ｳ) tan B＝　　(ｳ) tan B＝　　(ｳ) tan B＝

（復３）次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1) 

(2) 

(3) 

(ｱ) sin A＝　　(ｱ) sin A＝　　(ｱ) sin A＝

(ｲ) cos A＝　　(ｲ) cos A＝　　(ｲ) cos A＝

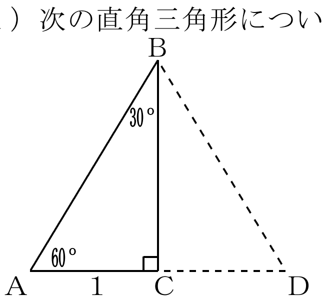
(ｳ) tan A＝　　(ｳ) tan A＝　　(ｳ) tan A＝

(ｴ) sin B＝　　(ｴ) sin B＝　　(ｴ) sin B＝

(ｵ) cos B＝　　(ｵ) cos B＝　　(ｵ) cos B＝

(ｶ) tan B＝　　(ｶ) tan B＝　　(ｶ) tan B＝

（準備１）次の直角三角形について、ＡＢ，ＢＣ の長さを次の手順で求めよ。

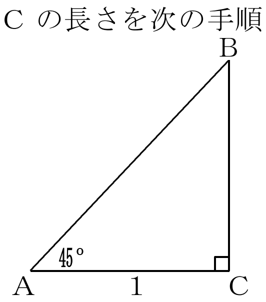
(1) 

△ABCをBCを折り目に折り返すと、正三角形 ABD ができる。
今、AC=1 なので、ABはその２倍、すなわち、AD=２ である。

よって、ＡＢ＝

AC=1, AB=2 より △ABC に三平方の定理を用いて、

ＢＣ＝

(2) 

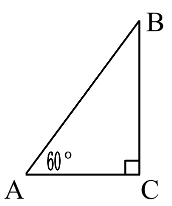
∠A=45°より、∠B=□ ∴ この△ABC は、直角二等辺三角形

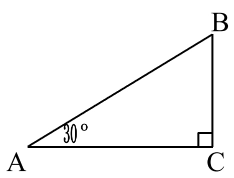
よって、　ＢＣ＝

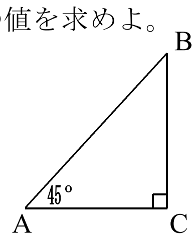
△ABC に三平方の定理を用いて、

ＡＢ＝

（復４）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1) 

(2) 

(3) 

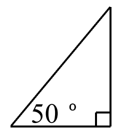
(ｱ) sin60°＝　　(ｱ) sin30°＝　　(ｱ) sin45°＝

(ｲ) cos60°＝　　(ｲ) cos30°＝　　(ｲ) cos45°＝

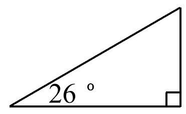
(ｳ) tan60°＝　　(ｳ) tan30°＝　　(ｳ) tan45°＝

（準備２）30°，45°，60°以外の三角比については、三辺の比は覚えられない。したがって、「三角比の表」を用いる。教科書の「表」より、次の値を求めよ。

(1)
(ｱ) sin50°＝
(ｲ) cos50°＝
(ｳ) tan50°＝



(2)
(ｱ) sin26°＝
(ｲ) cos26°＝
(ｳ) tan26°＝

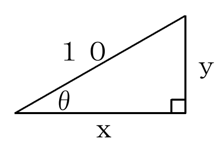


（準備３）右のような直角三角形において、

(1) 定義より sin θ ＝ $\frac{y}{\square}$ ，cos θ ＝ $\frac{x}{\square}$ である。

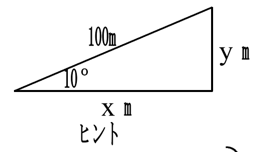
(2) (1)より、y，x の値を sin θ，cos θ を用いて表せ。

y＝　　　　x＝



問１．傾斜角 10°の上り坂を 100 m 進むとき、１ m 未満は四捨五入して次の値を求めよ。(教科書の「三角比の表」を用いよ。)

(1) 鉛直方向に 何 m 登ったことになるか。(右図 y の値を求める。)

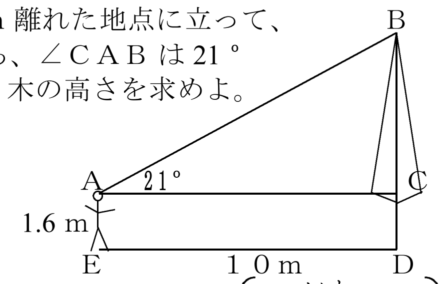


(2) 水平方向に 何 m 進んだことになるか。(右図 x の値を求める。)

ヒント
(ｱ) sin10°＝$\frac{y}{100}$ となる y の値は
y＝100 sin10°
(ｲ) も(ｱ)と同様に考える。

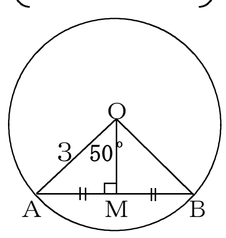
sin10° とは ⇒『 斜辺100m に対して、y が 何倍 になったか？』の値を表す。
cos10° とは ⇒『 斜辺100m に対して、x が 何倍 になったか？』の値を表す。
tan10° とは ⇒『 x に対して、y が何倍になったか？』の値を表す。

問２．平地に立っている木の根本から１０ｍ 離れた地点に立って、木の上端を望むときの角 (仰角)、すなわち、∠ＣＡＢ は 21°であった。目の高さを 1.6 ｍとするとき、木の高さを求めよ。
教科書の「三角比の表」を用いて、小数第１位まで。(小数第２位四捨五入。)



ヒント
tan21°＝$\frac{CB}{AC}$

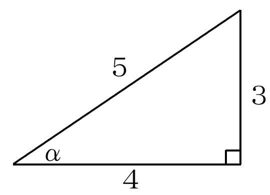
問３．Ｏ を中心とする半径 3 の円周上に２点 Ａ，Ｂ がある。∠ＡＯＢ＝100°であるとき、次の値を求めよ。
「三角比の表」を用いて、小数第１位まで。(小数第２位四捨五入。)



(1) ＡＭ と ＡＢ

(2) ＯＭ

（準備４）右のような直角三角形において、



(1) (ｱ) sin α の値を求めよ。(分数から小数の形で表せ。)

sin α＝

(ｲ)「三角比の表」を用いて、(ｱ)の値になるような α の角度を求めよ。(最も近い整数値でよい。)

α ≒

(2) (ｱ) cos α の値を求めよ。　　cos α＝

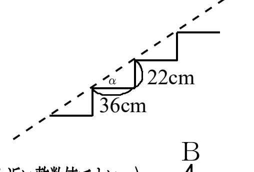
(ｲ)「三角比の表」を用いて、α の値を求めよ。　α ≒　(最も近い整数値でよい。)

(3) (ｱ) tan α の値を求めよ。　　tan α＝

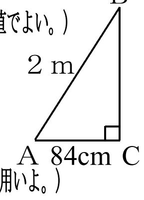
(ｲ)「三角比の表」を用いて、α の値を求めよ。　α ≒　(最も近い整数値でよい。)

（参）α の値は、(1)，(2)，(3) のどれで求めても同じ値になる。

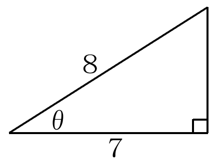
問４．右図はある家の階段の一部である。「三角比の表」を用いて、この階段の傾斜の角 α の値を求めよ。(最も近い整数値でよい。)

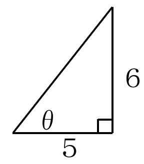


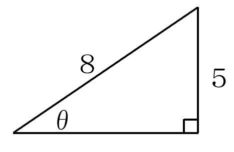
問５．右図三角形において、∠ＢＡＣ はおよそ何度か。
また、このとき ＢＣの長さを求めよ。(「三角比の表」を用いて、最も近い整数値でよい。)



問６．下図における θ のおおよその大きさを求めよ。(「三角比の表」を用いよ。)

(1) 

(2) 

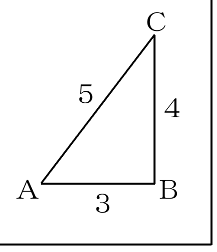
(3) 

（解説１）≪ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄの覚え方≫

sin A は 最初の頭文字 を描いて、 ∴ $\sin A=\frac{4}{5}$

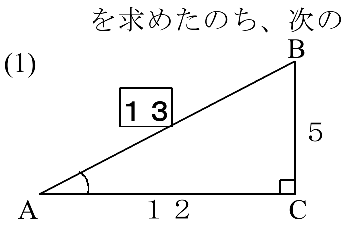
cos A は 最初の頭文字 を描いて、 ∴ $\cos A=\frac{3}{5}$

tan A は 最初の頭文字 を描いて、 ∴ $\tan A=\frac{4}{3}$



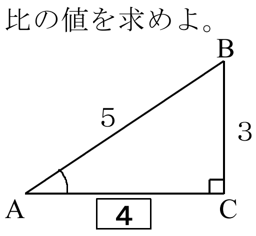
（復１）「三平方の定理（ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理）：$AB^2=AC^2+BC^2$」を用いて、次の □ の値を求めたのち、次の三角比の値を求めよ。

(1)



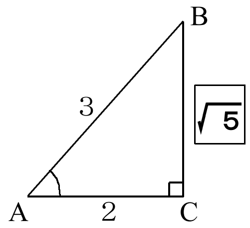
(ｱ) $\sin A=\frac{5}{13}$
(ｲ) $\cos A=\frac{12}{13}$
(ｳ) $\tan A=\frac{5}{12}$

(2)



(ｱ) $\sin A=\frac{3}{5}$
(ｲ) $\cos A=\frac{4}{5}$
(ｳ) $\tan A=\frac{3}{4}$

(3)



(ｱ) $\sin A=\frac{\sqrt{5}}{3}$
(ｲ) $\cos A=\frac{2}{3}$
(ｳ) $\tan A=\frac{\sqrt{5}}{2}$

（解説２）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

“ ｻｲﾝ ” は、調べたい角を出発点として、 斜辺 （斜辺を通って逃げる）

“ ｺｻｲﾝ ” は、調べたい角を挟み込むように、 斜辺 （斜辺から挟み込む）

“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ ” は、調べたい角を出発点として、 斜辺 （直角をの方へ逃げる）

（復２）(解説２)の要領を覚えて、(復１)の三角形について、次の値を求めよ。

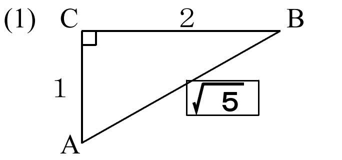
(復１)(1)
(ｱ) $\sin B=\frac{12}{13}$
(ｲ) $\cos B=\frac{5}{13}$
(ｳ) $\tan B=\frac{12}{5}$

(復１)(2)
(ｱ) $\sin B=\frac{4}{5}$
(ｲ) $\cos B=\frac{3}{5}$
(ｳ) $\tan B=\frac{4}{3}$

(復１)(3)
(ｱ) $\sin B=\frac{2}{3}$
(ｲ) $\cos B=\frac{\sqrt{5}}{3}$
(ｳ) $\tan B=\frac{2}{\sqrt{5}}$

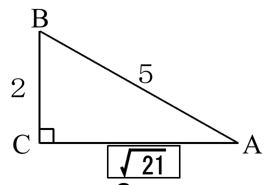
（復３） 次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1)



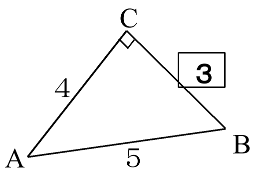
(ｱ) $\sin A=\frac{2}{\sqrt{5}}$
(ｲ) $\cos A=\frac{1}{\sqrt{5}}$
(ｳ) $\tan A=2$
(ｴ) $\sin B=\frac{1}{\sqrt{5}}$
(ｵ) $\cos B=\frac{2}{\sqrt{5}}$
(ｶ) $\tan B=\frac{1}{2}$

(2)



(ｱ) $\sin A=\frac{2}{5}$
(ｲ) $\cos A=\frac{\sqrt{21}}{5}$
(ｳ) $\tan A=\frac{2}{\sqrt{21}}$
(ｴ) $\sin B=\frac{\sqrt{21}}{5}$
(ｵ) $\cos B=\frac{2}{5}$
(ｶ) $\tan B=\frac{\sqrt{21}}{2}$

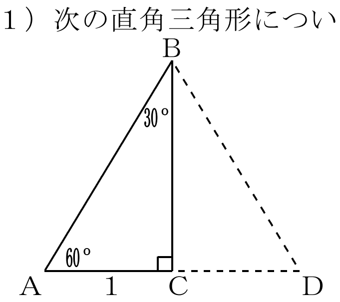
(3)



(ｱ) $\sin A=\frac{3}{5}$
(ｲ) $\cos A=\frac{4}{5}$
(ｳ) $\tan A=\frac{3}{4}$
(ｴ) $\sin B=\frac{4}{5}$
(ｵ) $\cos B=\frac{3}{5}$
(ｶ) $\tan B=\frac{4}{3}$

（準備１） 次の直角三角形について、ＡＢ，ＢＣ の長さを次の手順で求めよ。

(1)



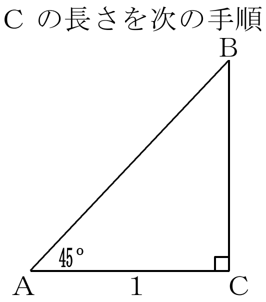
△ABCをBCを折り目に折り返すと、正三角形ABDができる。
今、AC=1 なので、ABはその２倍、すなわち、AD=2 である。

よって、ＡＢ＝ **2**

AC=1, AB=2 より △ABCに三平方の定理を用いて、

ＢＣ＝ $\sqrt{3}$

(2)



∠A=45°より、∠B=□ ∴ この△ABCは、直角二等辺三角形

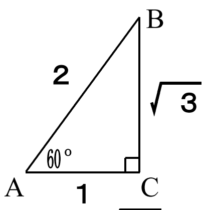
よって、 ＢＣ＝ **1**

△ABCに三平方の定理を用いて、

ＡＢ＝ $\sqrt{2}$

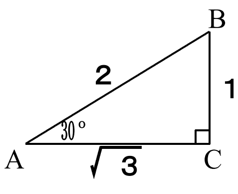
（復４） 次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1)



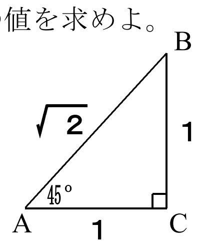
(ｱ) $\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$
(ｲ) $\cos 60°=\frac{1}{2}$
(ｳ) $\tan 60°=\sqrt{3}$

(2)



(ｱ) $\sin 30°=\frac{1}{2}$
(ｲ) $\cos 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}$
(ｳ) $\tan 30°=\frac{1}{\sqrt{3}}$

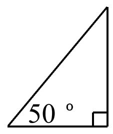
(3)



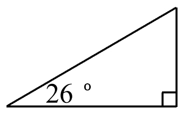
(ｱ) $\sin 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$
(ｲ) $\cos 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$
(ｳ) $\tan 45°=1$

（準備２）30°，45°，60°以外の三角比については、三辺の比は覚えられない。したがって、「三角比の表」を用いる。教科書の「表」より、次の値を求めよ。

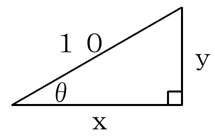
(1)
(ｱ) sin50°＝**0.7660**
(ｲ) cos50°＝**0.6428**
(ｳ) tan50°＝**1.1918**



(2)
(ｱ) sin26°＝**0.4384**
(ｲ) cos26°＝**0.8988**
(ｳ) tan26°＝**0.4877**



（準備３）右のような直角三角形において、



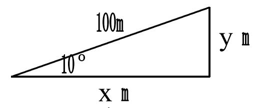
(1) 定義より $\sin\theta=\frac{y}{\boxed{10}}$ ，$\cos\theta=\frac{x}{\boxed{10}}$ である。

(2) (1)より、y，x の値を sin θ，cos θ を用いて表せ。

y＝ **10sinθ**　　x＝ **10cosθ**

問１．傾斜角 10°の上り坂を 100 m 進むとき、１ m 未満は四捨五入して次の値を求めよ。(教科書の「三角比の表」を用いよ。)

(1) 鉛直方向に 何 m 登ったことになるか。(右図 y の値を求める。)



$\sin 10°=\frac{y}{100}$ より、y＝100sin10°＝100×0.1736
＝17.36 ∴ 17m

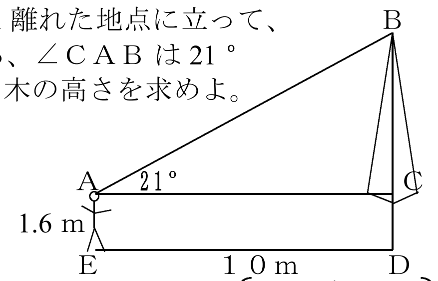
(2) 水平方向に 何 m 進んだことになるか。(右図 x の値を求める。)

ヒント (ｱ) $\sin 10°=\frac{y}{100}$ となる y の値は y=100 sin10° (ｲ)も(ｱ)と同様に考える。

$\cos 10°=\frac{x}{100}$ より、x＝100cos10°＝100×0.9848
＝98.48
∴ 98m

sin10° とは ⇒『斜辺100m に対して、y が何倍になったか？』の値を表す。
cos10° とは ⇒『斜辺100m に対して、x が何倍になったか？』の値を表す。
tan10° とは ⇒『x に対して、y が何倍になったか？』の値を表す。

問２．平地に立っている木の根本から１０ｍ離れた地点に立って、木の上端を望むときの角 (仰角)、すなわち、∠ＣＡＢ は 21°であった。目の高さを 1.6 ｍとするとき、木の高さを求めよ。
教科書の「三角比の表」を用いて、小数第１位まで。(小数第2位四捨五入。)



$\tan 21°=\frac{BC}{10}$ より、

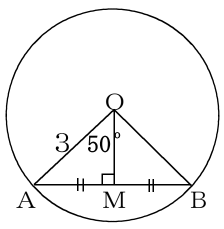
ＢＣ＝10tan21°＝10×0.3839＝3.839

ＢＤ＝ＢＣ＋ＢＤ＝3.839＋1.6≒５．４

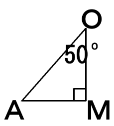
∴ ５．４ｍ

ヒント $\tan 21°=\frac{CB}{AC}$

問３．Ｏを中心とする半径 3 の円周上に２点 Ａ，Ｂ がある。∠ＡＯＢ＝100°であるとき、次の値を求めよ。
「三角比の表」を用いて、小数第１位まで。(小数第2位四捨五入。)



(1) ＡＭ と ＡＢ

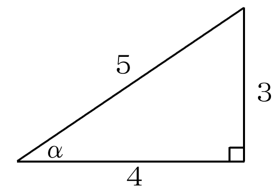


$\sin 50°=\frac{AM}{OA}$　　ＡＭ＝ＯＡsin50°＝３×0.7660
＝2.298　∴ ＡＭ＝２．３
ＡＢ＝２ＡＭ＝４．６

(2) ＯＭ

$\cos 50°=\frac{OM}{OA}$　　ＯＭ＝ＯＡcos50°＝３×0.6428＝1.9284
∴ ＯＭ＝１．９

（準備４）右のような直角三角形において、



(1) (ｱ) sin α の値を求めよ。(分数から小数の形で表せ。)

$\sin\alpha=\frac{3}{5}=0.6$

(ｲ)「三角比の表」を用いて、(ｱ) の値になるような α の角度を求めよ。(最も近い整数値でよい。)

α ≒ **37°**

(2) (ｱ) cos α の値を求めよ。　$\cos\alpha=\frac{4}{5}=0.8$

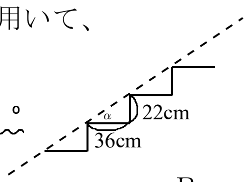
(ｲ)「三角比の表」を用いて、α の値を求めよ。 α ≒ **37°** (最も近い整数値でよい。)

(3) (ｱ) tan α の値を求めよ。　$\tan\alpha=\frac{3}{4}=0.75$

(ｲ)「三角比の表」を用いて、α の値を求めよ。 α ≒ **37°** (最も近い整数値でよい。)

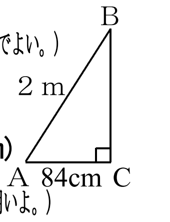
（参） α の値は、(1)，(2)，(3) のどれで求めても同じ値になる。

問４．右図はある家の階段の一部である。「三角比の表」を用いて、この階段の傾斜の角 α の値を求めよ。(最も近い整数値でよい。)



$\tan\alpha=\frac{22}{36}=\frac{11}{18}≒0.611$「三角比の表」より α＝３１°

問５．右図三角形において、∠ＢＡＣ はおよそ何度か。
また、このとき ＢＣの長さを求めよ。(「三角比の表」を用いて、最も近い整数値でよい。)

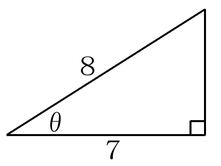


$\cos\angle BAC=\frac{84}{200}=0.42$ 「三角比の表」より ∠ＢＡＣ＝６５°

$\sin 65°=\frac{BC}{200}$　ＢＣ＝200sin65°＝200×0.9063≒１８１ (cm)

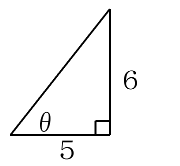
問６．下図における θ のおおよその大きさを求めよ。(「三角比の表」を用いよ。)

(1)



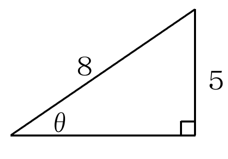
$\cos\theta=\frac{7}{8}=0.875$
θ＝２９°

(2)



$\tan\theta=\frac{6}{5}=1.2$
θ＝５０°

(3)



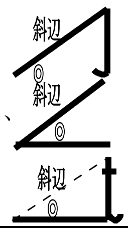
$\sin\theta=\frac{5}{8}=0.625$
θ＝３９°

（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

“ｻｲﾝ”は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

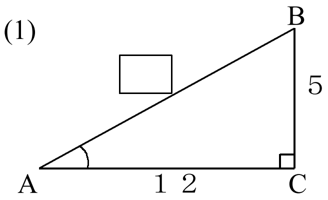
“ｺｻｲﾝ”は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

“ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ”は、調べたい角を出発点として、（直角の方へ逃げる）

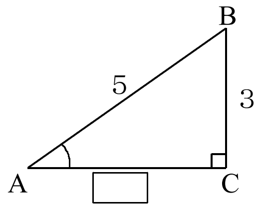


（復１）「三平方の定理（ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理）：ＡＢ²＝ＡＣ²＋ＢＣ²」を用いて、次の □ の値を求めたのち、次の三角比の値を求めよ。

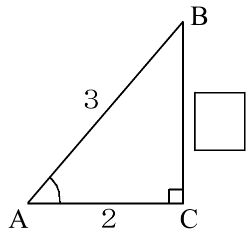
(1)



(2)



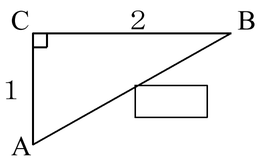
(3)



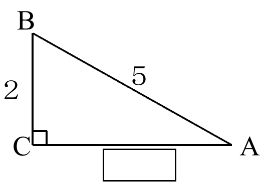
(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝
(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝
(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝
(ｴ) sin B＝	(ｴ) sin B＝	(ｴ) sin B＝
(ｵ) cos B＝	(ｵ) cos B＝	(ｵ) cos B＝
(ｶ) tan B＝	(ｶ) tan B＝	(ｶ) tan B＝

（復２）次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

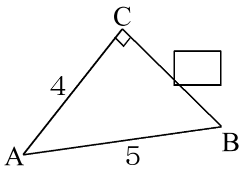
(1)



(2)



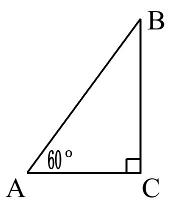
(3)



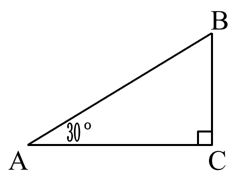
(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝	(ｱ) sin A＝
(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝	(ｲ) cos A＝
(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝	(ｳ) tan A＝
(ｴ) sin B＝	(ｴ) sin B＝	(ｴ) sin B＝
(ｵ) cos B＝	(ｵ) cos B＝	(ｵ) cos B＝
(ｶ) tan B＝	(ｶ) tan B＝	(ｶ) tan B＝

（復３）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

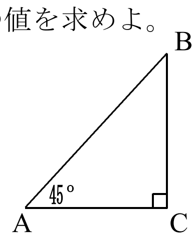
(1)



(2)



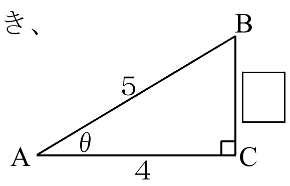
(3)



(1)	(2)	(3)
(ｱ) sin60°＝	(ｱ) sin30°＝	(ｱ) sin45°＝
(ｲ) cos60°＝	(ｲ) cos30°＝	(ｲ) cos45°＝
(ｳ) tan60°＝	(ｳ) tan30°＝	(ｳ) tan45°＝

問１．$\cos\theta=\frac{4}{5}$ を満たす鋭角 θ の正弦(sin θ)と正接(tan θ)の値を求めたい。

(1) この場合の三角形は右図のようになっている。このとき、「三平方の定理」を用いて、辺ＢＣ の長さを求めよ。

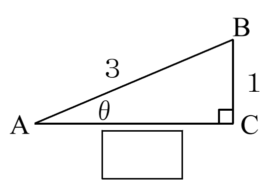


(2) 次の値を求めよ。

sin θ＝　　　　tan θ＝

問２．$\sin\theta=\frac{1}{3}$ を満たす鋭角 θ の cos θ と tan θ の値を求めたい。

(1) 上の 問１ と同様に、辺ＡＣ の長さを求めよ。

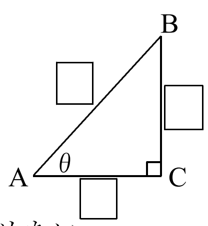


(2) 次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

cos θ＝　　　　tan θ＝

問３．$\cos\theta=\frac{3}{5}$ を満たす鋭角 θ の sin θ と tan θ の値を求めたい。

(1) 上の問題と同様に考えて、右の三角形の三辺の長さを示せ。

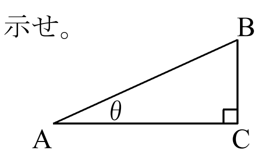


(2) 次の値を求めよ。

sin θ＝　　　　tan θ＝

問４．$\tan\theta=\frac{1}{2}$ を満たす鋭角 θ の sin θ と cos θ の値を求めたい。

(1) 上の問題と同様に考えて、右の三角形の三辺の長さを示せ。



(2) 次の値を求めよ。

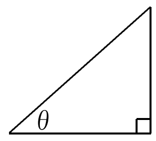
sin θ＝　　　　cos θ＝

問５．θ は鋭角とする。sin θ，cos θ，tan θ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) $\sin\theta=\frac{2}{3}$

cos θ＝

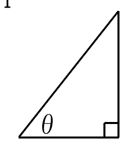
tan θ＝



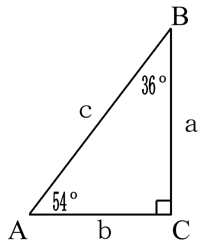
(2) $\tan\theta=\sqrt{2}$　（注：$\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}}{1}$ と考えよ。）

sin θ＝

cos θ＝



(準備１) (1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を ａ，ｂ，ｃ で表せ。



(ｱ) sin54°＝　　(ｲ) cos36°＝

(ｳ) cos54°＝　　(ｴ) sin36°＝

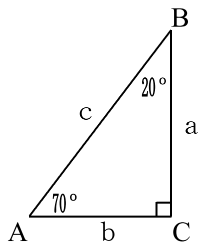
(ｵ) tan54°＝　　(ｶ) tan36°＝

(2) (1) より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より sin54°＝□　　(ｳ) と (ｴ) より cos54°＝□

(ｵ) と (ｶ) より tan54°×tan36°＝□ となるので、$\tan54°=\frac{1}{\boxed{\quad}}$

(準備２) (1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を ａ，ｂ，ｃ で表せ。



(ｱ) sin70°＝　　(ｲ) cos20°＝

(ｳ) cos70°＝　　(ｴ) sin20°＝

(ｵ) tan70°＝　　(ｶ) tan20°＝

(2) (1) より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より sin70°＝□　　(ｳ) と (ｴ) より cos70°＝□

(ｵ) と (ｶ) より tan70°×tan20°＝□ となるので、$\tan70°=\frac{1}{\boxed{\quad}}$

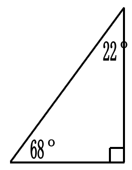
問６．右図を参考に次の三角比を 45°以下の角の三角比で表せ。

(1)

(ｱ) sin68°＝

(ｲ) cos68°＝

(ｳ) tan68°＝

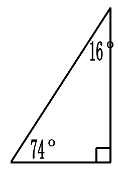


(2)

(ｱ) sin74°＝

(ｲ) cos74°＝

(ｳ) tan74°＝

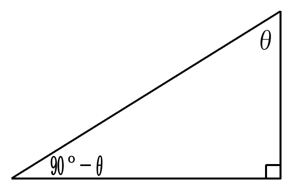


問７．次の公式を示せ。

sin(90°－θ)＝

cos(90°－θ)＝

tan(90°－θ)＝

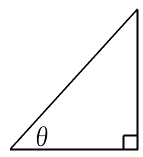


問８．θ は鋭角とする。sin θ，cos θ，tan θ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) $\sin\theta=\frac{3}{4}$

cos θ＝

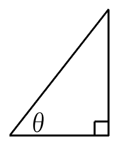
tan θ＝



(2) $\cos\theta=\frac{1}{3}$

sin θ＝

tan θ＝



(3) tan θ＝２

sin θ＝

cos θ＝

(4) $\sin\theta=\frac{2}{5}$

cos θ＝

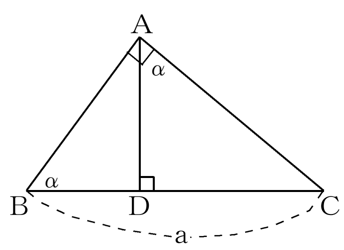
tan θ＝

問９．右図において、ＢＣ＝ａ，∠Ｂ＝α とおくとき、次の線分の長さを ａ，sin α，cos α で表せ。

(1) ＡＣ

(2) ＡＤ

(3) ＤＣ



ﾋﾝﾄ

(1) $\sin\alpha=\frac{AC}{a}$ より AC＝

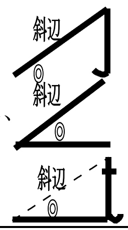
(2) $\cos\alpha=\frac{AD}{AC}$ より AD＝

（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

“ ｻｲﾝ ”は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

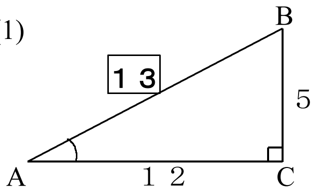
“ ｺｻｲﾝ ”は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ ”は、調べたい角を出発点として、（直角をの方へ逃げる）



（復１）「三平方の定理（ﾋﾟﾀｺﾞﾗｽの定理）：$AB^2=AC^2+BC^2$」を用いて、次の □ の値を求めたのち、次の三角比の値を求めよ。

(1)



(ｱ) $\sin A=\frac{5}{13}$

(ｲ) $\cos A=\frac{12}{13}$

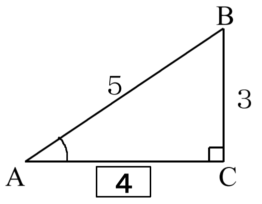
(ｳ) $\tan A=\frac{5}{12}$

(ｴ) $\sin B=\frac{12}{13}$

(ｵ) $\cos B=\frac{5}{13}$

(ｶ) $\tan B=\frac{12}{5}$

(2)



(ｱ) $\sin A=\frac{3}{5}$

(ｲ) $\cos A=\frac{4}{5}$

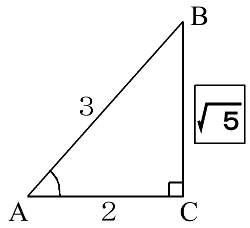
(ｳ) $\tan A=\frac{3}{4}$

(ｴ) $\sin B=\frac{4}{5}$

(ｵ) $\cos B=\frac{3}{5}$

(ｶ) $\tan B=\frac{4}{3}$

(3)



(ｱ) $\sin A=\frac{\sqrt{5}}{3}$

(ｲ) $\cos A=\frac{2}{3}$

(ｳ) $\tan A=\frac{\sqrt{5}}{2}$

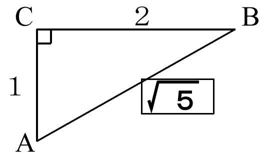
(ｴ) $\sin B=\frac{2}{3}$

(ｵ) $\cos B=\frac{\sqrt{5}}{3}$

(ｶ) $\tan B=\frac{2}{\sqrt{5}}$

（復２）次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1)



(ｱ) $\sin A=\frac{2}{\sqrt{5}}$

(ｲ) $\cos A=\frac{1}{\sqrt{5}}$

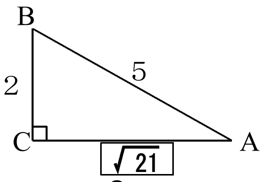
(ｳ) $\tan A=2$

(ｴ) $\sin B=\frac{1}{\sqrt{5}}$

(ｵ) $\cos B=\frac{2}{\sqrt{5}}$

(ｶ) $\tan B=\frac{1}{2}$

(2)



(ｱ) $\sin A=\frac{2}{5}$

(ｲ) $\cos A=\frac{\sqrt{21}}{5}$

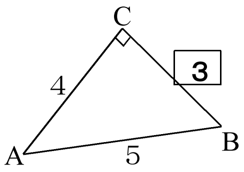
(ｳ) $\tan A=\frac{2}{\sqrt{21}}$

(ｴ) $\sin B=\frac{\sqrt{21}}{5}$

(ｵ) $\cos B=\frac{2}{5}$

(ｶ) $\tan B=\frac{\sqrt{21}}{2}$

(3)



(ｱ) $\sin A=\frac{3}{5}$

(ｲ) $\cos A=\frac{4}{5}$

(ｳ) $\tan A=\frac{3}{4}$

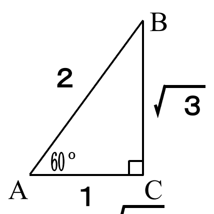
(ｴ) $\sin B=\frac{4}{5}$

(ｵ) $\cos B=\frac{3}{5}$

(ｶ) $\tan B=\frac{4}{3}$

（復３）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1)

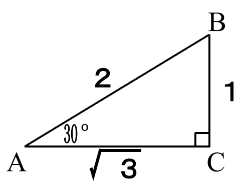


(ｱ) $\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ｲ) $\cos 60°=\frac{1}{2}$

(ｳ) $\tan 60°=\sqrt{3}$

(2)

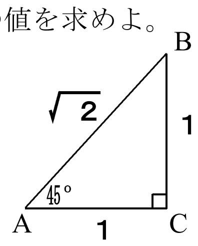


(ｱ) $\sin 30°=\frac{1}{2}$

(ｲ) $\cos 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ｳ) $\tan 30°=\frac{1}{\sqrt{3}}$

(3)



(ｱ) $\sin 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$

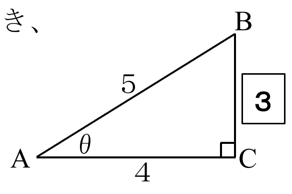
(ｲ) $\cos 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$

(ｳ) $\tan 45°=1$

問１．$\cos\theta=\frac{4}{5}$ を満たす鋭角 θ の正弦($\sin\theta$)と正接($\tan\theta$)の値を求めたい。

(1) この場合の三角形は右図のようになっている。このとき、「三平方の定理」を用いて、辺ＢＣ の長さを求めよ。

$BC=\sqrt{5^2-4^2}=3$



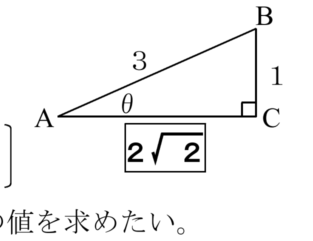
(2) 次の値を求めよ。

$\sin\theta=\frac{3}{5}$　　$\tan\theta=\frac{3}{4}$

問２．$\sin\theta=\frac{1}{3}$ を満たす鋭角 θ の $\cos\theta$ と $\tan\theta$ の値を求めたい。

(1) 上の 問１ と同様に、辺ＡＣ の長さを求めよ。

$AC=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$



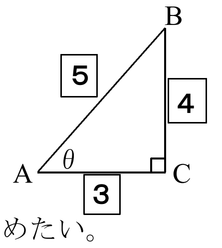
(2) 次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

$\cos\theta=\frac{2\sqrt{2}}{3}$　　$\tan\theta=\frac{1}{2\sqrt{2}}\left[=\frac{\sqrt{2}}{4}\right]$

問３．$\cos\theta=\frac{3}{5}$ を満たす鋭角 θ の $\sin\theta$ と $\tan\theta$ の値を求めたい。

(1) 上の問題と同様に考えて、右の三角形の三辺の長さを示せ。

$AB=5$，$AC=3$，$BC=\sqrt{5^2-3^2}=4$



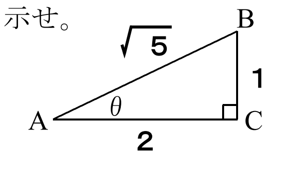
(2) 次の値を求めよ。

$\sin\theta=\frac{4}{5}$　　$\tan\theta=\frac{4}{3}$

問４．$\tan\theta=\frac{1}{2}$ を満たす鋭角 θ の $\sin\theta$ と $\cos\theta$ の値を求めたい。

(1) 上の問題と同様に考えて、右の三角形の三辺の長さを示せ。

$AC=2$，$BC=1$，$AB=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$



(2) 次の値を求めよ。

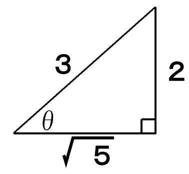
$\sin\theta=\frac{1}{\sqrt{5}}$　　$\cos\theta=\frac{2}{\sqrt{5}}$

問５．θ は鋭角とする。$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) $\sin\theta=\frac{2}{3}$

$\cos\theta=\frac{\sqrt{5}}{3}$

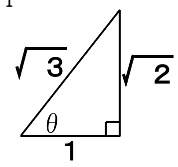
$\tan\theta=\frac{2}{\sqrt{5}}$



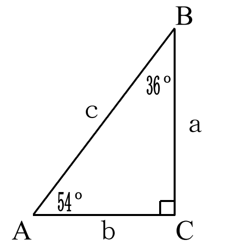
(2) $\tan\theta=\sqrt{2}$　(注：$\sqrt{2}=\frac{\sqrt{2}}{1}$ と考えよ。)

$\sin\theta=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{3}}$



(準備１) (1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を a，b，c で表せ。



(ｱ) $\sin 54°=\frac{a}{c}$　　(ｲ) $\cos 36°=\frac{a}{c}$

(ｳ) $\cos 54°=\frac{b}{c}$　　(ｴ) $\sin 36°=\frac{b}{c}$

(ｵ) $\tan 54°=\frac{a}{b}$　　(ｶ) $\tan 36°=\frac{b}{a}$

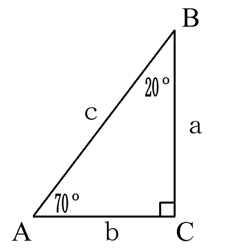
(2) (1)より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より　$\sin 54°=\boxed{\cos 36°}$　　(ｳ) と (ｴ) より　$\cos 54°=\boxed{\sin 36°}$

(ｵ) と (ｶ) より　$\tan 54°\times\tan 36°=\boxed{1}$ となるので、$\tan 54°=\frac{1}{\boxed{\tan 36°}}$

$\frac{a}{b}\times\frac{b}{a}=1$

(準備２) (1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を a，b，c で表せ。



(ｱ) $\sin 70°=\frac{a}{c}$　　(ｲ) $\cos 20°=\frac{a}{c}$

(ｳ) $\cos 70°=\frac{b}{c}$　　(ｴ) $\sin 20°=\frac{b}{c}$

(ｵ) $\tan 70°=\frac{a}{b}$　　(ｶ) $\tan 20°=\frac{b}{a}$

(2) (1)より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より　$\sin 70°=\boxed{\cos 20°}$　　(ｳ)と(ｴ)より　$\cos 70°=\boxed{\sin 20°}$

(ｵ) と (ｶ) より　$\tan 70°\times\tan 20°=\boxed{1}$ となるので、$\tan 70°=\frac{1}{\boxed{\tan 20°}}$

$\frac{a}{b}\times\frac{b}{a}=1$

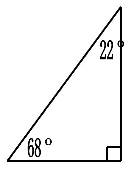
問６．右図を参考に次の三角比を 45°以下の角の三角比で表せ。

(1)

(ｱ) $\sin 68°=\cos 22°$

(ｲ) $\cos 68°=\sin 22°$

(ｳ) $\tan 68°=\frac{1}{\tan 22°}$

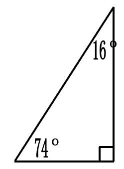


(2)

(ｱ) $\sin 74°=\cos 16°$

(ｲ) $\cos 74°=\sin 16°$

(ｳ) $\tan 74°=\frac{1}{\tan 16°}$

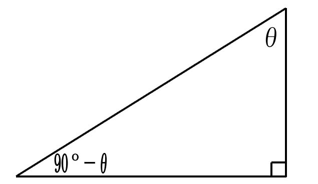


問７．次の公式を示せ。

$\sin(90°-\theta)=\cos\theta$

$\cos(90°-\theta)=\sin\theta$

$\tan(90°-\theta)=\frac{1}{\tan\theta}$

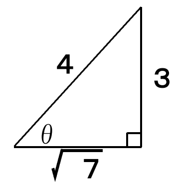


問８．θ は鋭角とする。$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) $\sin\theta=\frac{3}{4}$

$\cos\theta=\frac{\sqrt{7}}{4}$

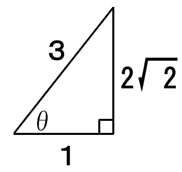
$\tan\theta=\frac{3}{\sqrt{7}}$



(2) $\cos\theta=\frac{1}{3}$

$\sin\theta=\frac{2\sqrt{2}}{3}$

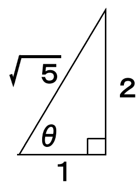
$\tan\theta=2\sqrt{2}$



(3) $\tan\theta=2$

$\sin\theta=\frac{2}{\sqrt{5}}$

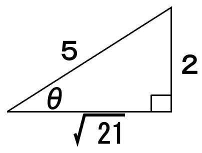
$\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{5}}$



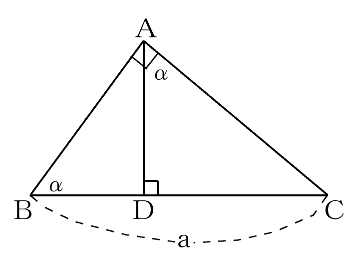
(4) $\sin\theta=\frac{2}{5}$

$\cos\theta=\frac{\sqrt{21}}{5}$

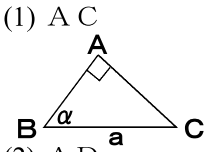
$\tan\theta=\frac{2}{\sqrt{21}}$



問９．右図において、ＢＣ＝a，∠Ｂ＝α とおくとき、次の線分の長さを a，$\sin\alpha$，$\cos\alpha$ で表せ。



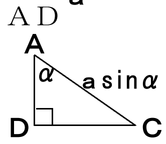
(1) ＡＣ



において、$\sin\alpha=\frac{AC}{a}$

∴ $AC=a\sin\alpha$

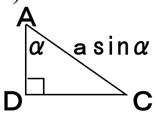
(2) ＡＤ



において、$\cos\alpha=\frac{AD}{a\sin\alpha}$

∴ $AD=a\sin\alpha\cos\alpha$

(3) ＤＣ



において、$\sin\alpha=\frac{DC}{a\sin\alpha}$

∴ $DC=a\sin\alpha\sin\alpha=a(\sin\alpha)^2=a\sin^2\alpha$

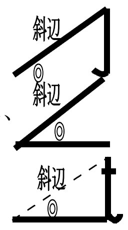
ﾋﾝﾄ
(1) $\sin\alpha=\frac{AC}{a}$ より AC=
(2) $\cos\alpha=\frac{AD}{AC}$ より AD=

（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

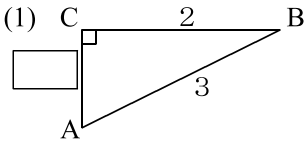
“ ｻｲﾝ  ” は、調べたい角を出発点として、　（斜辺を通って逃げる）

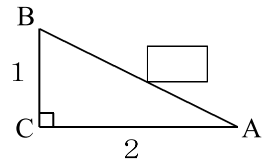
“ ｺｻｲﾝ  ” は、調べたい角を挟み込むように、　（斜辺から挟み込む）

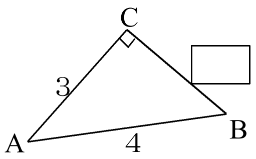
“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ  ” は、調べたい角を出発点として、　（直角をの方へ逃げる）



（復１）次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

(1)


(2)


(3)


(ｱ) sin A＝　　　(ｱ) sin A＝　　　(ｱ) sin A＝

(ｲ) cos A＝　　　(ｲ) cos A＝　　　(ｲ) cos A＝

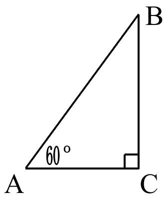
(ｳ) tan A＝　　　(ｳ) tan A＝　　　(ｳ) tan A＝

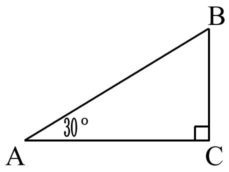
(ｴ) sin B＝　　　(ｴ) sin B＝　　　(ｴ) sin B＝

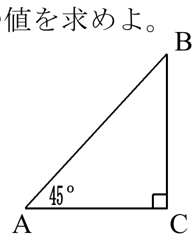
(ｵ) cos B＝　　　(ｵ) cos B＝　　　(ｵ) cos B＝

(ｶ) tan B＝　　　(ｶ) tan B＝　　　(ｶ) tan B＝

（復２）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1)


(2)


(3)


(ｱ) sin60°＝　　　(ｱ) sin30°＝　　　(ｱ) sin45°＝

(ｲ) cos60°＝　　　(ｲ) cos30°＝　　　(ｲ) cos45°＝

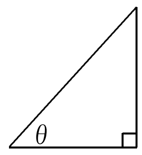
(ｳ) tan60°＝　　　(ｳ) tan30°＝　　　(ｳ) tan45°＝

（復３）θ は鋭角とする。sin θ，cos θ，tan θ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) sin $\theta=\frac{2}{3}$

cos θ＝

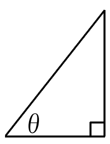
tan θ＝



(2) cos $\theta=\frac{2}{5}$

sin θ＝

tan θ＝



(3) tan θ＝３

sin θ＝

cos θ＝

(4) sin $\theta=\frac{1}{3}$

cos θ＝

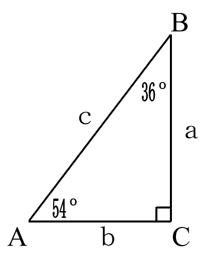
tan θ＝

（復４）(1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を a，b，c で表せ。

(ｱ) sin54°＝　　　(ｲ) cos36°＝

(ｳ) cos54°＝　　　(ｴ) sin36°＝

(ｵ) tan54°＝　　　(ｶ) tan36°＝



(2) (1)より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より　sin54°＝$\boxed{}$　　(ｳ) と (ｴ) より　cos54°＝$\boxed{}$

(ｵ) と (ｶ) より　tan54°×tan36°＝$\boxed{}$ となるので、tan54°＝$\frac{1}{\boxed{}}$

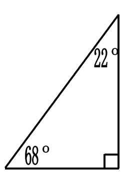
（復５）右図を参考に次の三角比を 45°以下の角の三角比で表せ。

(1)

(ｱ) sin68°＝

(ｲ) cos68°＝

(ｳ) tan68°＝

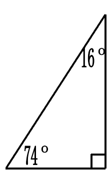


(2)

(ｱ) sin74°＝

(ｲ) cos74°＝

(ｳ) tan74°＝

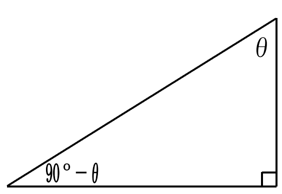


（復６）次の公式を示せ。

sin(90°－θ)＝

cos(90°－θ)＝

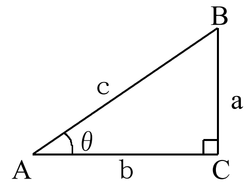
tan(90°－θ)＝



（準備１）右図三角形ＡＢＣについて

(1) 次の値を a，b，c で表せ。

(ｱ) sin θ＝　　　(ｲ) cos θ＝　　　(ｳ) tan θ＝



(2) 次の式の計算をせよ。注：$(\sin\theta)^2$ を $\sin^2\theta$，$(\cos\theta)^2$ を $\cos^2\theta$ と表す。

① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=\frac{\ }{\ }+\frac{\ }{\ }=\frac{\ }{c^2}=\boxed{}$　（∵ $a^2+b^2=c^2$）

② (ｱ) tan θ＝　　　(ｲ) $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{\ \frac{\ }{\ }\ }{\frac{\ }{\ }}=\frac{\ }{\ }$

（解説２）(準備１)(2)より次のことがいえる。（公式）

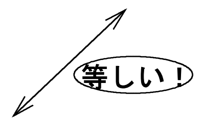
① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$　　② $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

問１．(1) 次の値を求めよ。

(ｱ) sin30°＝　　　(ｲ) cos30°＝　　　(ｳ) tan30°＝

(2) (1)の (ｱ)(ｲ)を次の式に代入せよ。

① $\sin^2 30°+\cos^2 30°$　　② $\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$



＝　　　＝

注：公式 ①，② の θ は、どんな角の場合でも成り立つので、$\sin^2 30°+\cos^2 30°=1$，$\tan 30°=\frac{\sin 30°}{\cos 30°}$ は当然成り立つ。

問２．次の等式が成り立つことを証明せよ。(ﾋﾝﾄ：公式①$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を用いよ。)

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

（証）左辺＝ $\sin^2\theta+\cancel{2\sin\theta\cos\theta}+\cos^2\theta+\sin^2\theta-\cancel{2\sin\theta\cos\theta}+\cos^2\theta$

＝２(　　　　　　)

＝$\boxed{}$ これは右辺に等しいので、与式は成り立つ。(終)

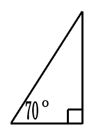
(2) $1+\tan^2\theta=\frac{1}{\cos^2\theta}$　**【公式】**

（証）左辺＝ $1+\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}=\frac{\cos^2\theta}{\cos^2\theta}+\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$

$=\frac{\boxed{}}{\cos^2\theta}=\boxed{}$＝右辺　　∴ 与式成立。(終)

問３ (1) 右図を参考に、次の三角比を 20°の角の三角比で表せ。

(ｱ) sin70°＝　　　(ｲ) cos70°＝　　　(ｳ) tan70°＝



(2) (1)と 公式 ① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を用いて、次の値を求めよ。

(ｱ) $\sin^2 20°+\sin^2 70°$＝

(ｲ) sin20°･cos70°＋cos20°･sin70°＝

問４．次の式の値を求めよ。　　　　(ﾋﾝﾄ)

(1) cos15°－sin75°　　　(1) sin75°を15°の三角比で表せ。

＝

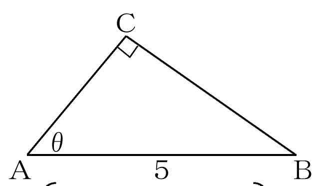
(2) cos40° cos50°－sin40° sin50°　　　(2) cos50°，sin50°を40°の三角比で表せ。

＝

(3) tan25° tan65°　　　(3) tan65°を25°の三角比で表せ。

＝

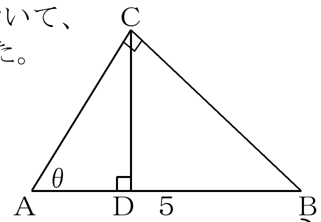
問５．右図のような直角三角形ＡＢＣにおいて、ＢＣ，ＡＣ の長さを θ を用いて表せ。



ﾋﾝﾄ
$\sin\theta=\frac{BC}{5}$，$\cos\theta=\frac{AC}{5}$

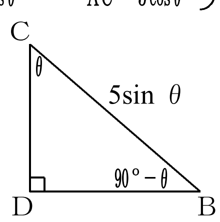
問６．右図のような ＡＢ＝５ の直角三角形ＡＢＣ において、問５ より ＢＣ＝５ sin θ，ＡＣ＝５ cos θ であった。

(1) 直角三角形ＡＣＤ を考えて、ＡＤ，ＣＤ の長さを θ を用いて表せ。



ﾋﾝﾄ
直角三角形ACDを考えて
$\cos\theta=\frac{AD}{AC}=\frac{AD}{5\cos\theta}$，$\sin\theta=\frac{CD}{AC}=\frac{CD}{5\cos\theta}$

(2)　直角三角形ＢＣＤ を右図のように考えて、ＢＤ の長さを θ を用いて表せ。

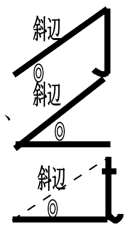


（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

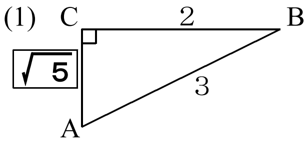
“ ｻｲﾝ ” は、調べたい角を出発点として、　(斜辺を通って逃げる)

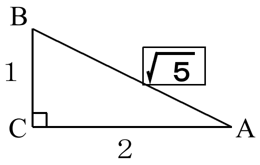
“ ｺｻｲﾝ ” は、調べたい角を挟み込むように、　(斜辺から挟み込む)

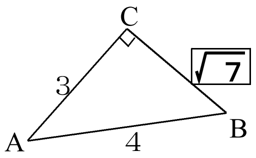
“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ ” は、調べたい角を出発点として、　(直角をの方へ逃げる)



（復１）次の値を求めよ。(分母の有理化はしなくてよい。)

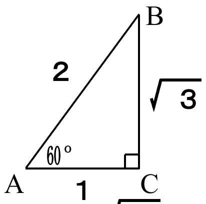


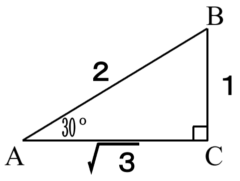


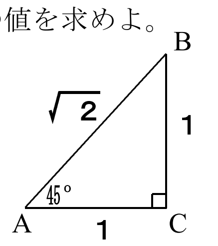


(1)	(2)	(3)
(ｱ) $\sin A=\frac{2}{3}$	(ｱ) $\sin A=\frac{1}{\sqrt{5}}$	(ｱ) $\sin A=\frac{\sqrt{7}}{4}$
(ｲ) $\cos A=\frac{\sqrt{5}}{3}$	(ｲ) $\cos A=\frac{2}{\sqrt{5}}$	(ｲ) $\cos A=\frac{3}{4}$
(ｳ) $\tan A=\frac{2}{\sqrt{5}}$	(ｳ) $\tan A=\frac{1}{2}$	(ｳ) $\tan A=\frac{\sqrt{7}}{3}$
(ｴ) $\sin B=\frac{\sqrt{5}}{3}$	(ｴ) $\sin B=\frac{2}{\sqrt{5}}$	(ｴ) $\sin B=\frac{3}{4}$
(ｵ) $\cos B=\frac{2}{3}$	(ｵ) $\cos B=\frac{1}{\sqrt{5}}$	(ｵ) $\cos B=\frac{\sqrt{7}}{4}$
(ｶ) $\tan B=\frac{\sqrt{5}}{2}$	(ｶ) $\tan B=2$	(ｶ) $\tan B=\frac{3}{\sqrt{7}}$

（復２）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。







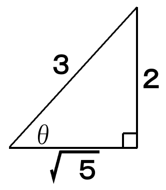
(1)	(2)	(3)
(ｱ) $\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$	(ｱ) $\sin 30°=\frac{1}{2}$	(ｱ) $\sin 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$
(ｲ) $\cos 60°=\frac{1}{2}$	(ｲ) $\cos 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}$	(ｲ) $\cos 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$
(ｳ) $\tan 60°=\sqrt{3}$	(ｳ) $\tan 30°=\frac{1}{\sqrt{3}}$	(ｳ) $\tan 45°=1$

（復３）θ は鋭角とする。$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ のうち、１つが次の値をとるとき、各場合について、他の２つの値を求めよ。

(1) $\sin\theta=\frac{2}{3}$

$\cos\theta=\frac{\sqrt{5}}{3}$

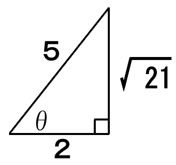
$\tan\theta=\frac{2}{\sqrt{5}}$



(2) $\cos\theta=\frac{2}{5}$

$\sin\theta=\frac{\sqrt{21}}{5}$

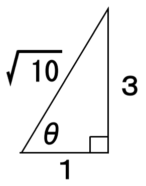
$\tan\theta=\frac{\sqrt{21}}{2}$



(3) $\tan\theta=3$

$\sin\theta=\frac{3}{\sqrt{10}}$

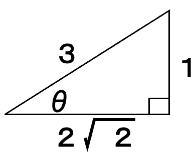
$\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{10}}$



(4) $\sin\theta=\frac{1}{3}$

$\cos\theta=\frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\tan\theta=\frac{1}{2\sqrt{2}}$

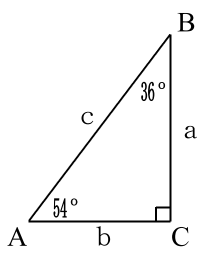


（復４）(1) 右図三角形 ABC のように、三辺の長さが与えられているとき、次の三角比を a，b，c で表せ。

(ｱ) $\sin 54°=\frac{a}{c}$　　(ｲ) $\cos 36°=\frac{a}{c}$

(ｳ) $\cos 54°=\frac{b}{c}$　　(ｴ) $\sin 36°=\frac{b}{c}$

(ｵ) $\tan 54°=\frac{a}{b}$　　(ｶ) $\tan 36°=\frac{b}{a}$



(2) (1)より次のことがいえる。

(ｱ) と (ｲ) より $\sin 54°=\boxed{\cos 36°}$　　(ｳ) と (ｴ) より $\cos 54°=\boxed{\sin 36°}$

(ｵ) と (ｶ) より $\tan 54°\times\tan 36°=\boxed{1}$ となるので、$\tan 54°=\dfrac{1}{\boxed{\tan 36°}}$

$\frac{a}{b}\times\frac{b}{a}=1$

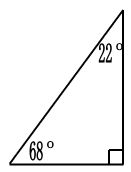
（復５）右図を参考に次の三角比を 45°以下の角の三角比で表せ。

(1)

(ｱ) $\sin 68°=\cos 22°$

(ｲ) $\cos 68°=\sin 22°$

(ｳ) $\tan 68°=\frac{1}{\tan 22°}$

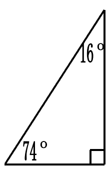


(2)

(ｱ) $\sin 74°=\cos 16°$

(ｲ) $\cos 74°=\sin 16°$

(ｳ) $\tan 74°=\frac{1}{\tan 16°}$

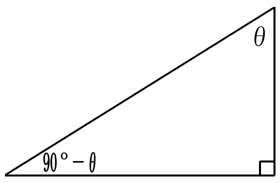


（復６）次の公式を示せ。

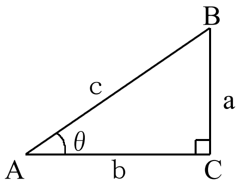
$\sin(90°-\theta)=\cos\theta$

$\cos(90°-\theta)=\sin\theta$

$\tan(90°-\theta)=\frac{1}{\tan\theta}$



（準備１）右図三角形ＡＢＣについて



(1) 次の値を a，b，c で表せ。

(ｱ) $\sin\theta=\frac{a}{c}$　　(ｲ) $\cos\theta=\frac{b}{c}$　　(ｳ) $\tan\theta=\frac{a}{b}$

(2) 次の式の計算をせよ。注：$(\sin\theta)^2$ を $\sin^2\theta$，$(\cos\theta)^2$ を $\cos^2\theta$ と表す。

① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=\frac{a^2}{c^2}+\frac{b^2}{c^2}=\frac{a^2+b^2}{c^2}=\boxed{1}$　（$\because$ $a^2+b^2=c^2$）

② (ｱ) $\tan\theta=\frac{a}{b}$　　(ｲ) $\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}=\dfrac{\frac{a}{\cancel{c}}}{\frac{b}{\cancel{c}}}=\frac{a}{b}$

（解説２）(準備１)(2)より次のことがいえる。（公式）

① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$　　② $\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$

問１．(1) 次の値を求めよ。

(ｱ) $\sin 30°=\frac{1}{2}$　　(ｲ) $\cos 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}$　　(ｳ) $\tan 30°=\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2) (1)の (ｱ) (ｲ)を次の式に代入せよ。

① $\sin^2 30°+\cos^2 30°$　　② $\dfrac{\sin 30°}{\cos 30°}$　　等しい！

$=\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=1$　　$=\dfrac{\frac{1}{\cancel{2}}}{\frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}}}=\frac{1}{\sqrt{3}}$

注：公式 ①，② の θ は、どんな角の場合でも成り立つので、$\sin^2 30°+\cos^2 30°=1$，$\tan 30°=\dfrac{\sin 30°}{\cos 30°}$ は当然成り立つ。

問２．次の等式が成り立つことを証明せよ。(ﾋﾝﾄ：公式① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を用いよ。)

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

（証）左辺$=\sin^2\theta+\cancel{2\sin\theta\cos\theta}+\cos^2\theta+\sin^2\theta-\cancel{2\sin\theta\cos\theta}+\cos^2\theta$

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

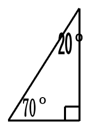
$=\boxed{2}$　これは右辺に等しいので、与式は成り立つ。(終)

(2) $1+\tan^2\theta=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$　【公式】

（証）左辺$=1+\dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}=\dfrac{\cos^2\theta}{\cos^2\theta}+\dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$　　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$

$=\dfrac{\boxed{\cos^2\theta+\sin^2\theta}}{\cos^2\theta}=\boxed{\dfrac{1}{\cos^2\theta}}=$右辺　　$\therefore$ 与式成立。(終)

問３ (1) 右図を参考に、次の三角比を 20°の角の三角比で表せ。



(ｱ) $\sin 70°=\cos 20°$　　(ｲ) $\cos 70°=\sin 20°$　　(ｳ) $\tan 70°=\frac{1}{\tan 20°}$

(2) (1)と 公式① $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を用いて、次の値を求めよ。

(ｱ) $\sin^2 20°+\sin^2 70°=\sin^2 20°+(\cos 20°)^2=\sin^2 20°+\cos^2 20°=1$

(ｲ) $\sin 20°\cdot\cos 70°+\cos 20°\cdot\sin 70°=\sin 20°\sin 20°+\cos 20°\cos 20°$

$=\sin^2 20°+\cos^2 20°=1$

問４．次の式の値を求めよ。　(ﾋﾝﾄ)

(1) $\cos 15°-\sin 75°$　　(1) sin75°を15°の三角比で表せ。

$=\cancel{\cos 15°}-\cancel{\cos 15°}=0$

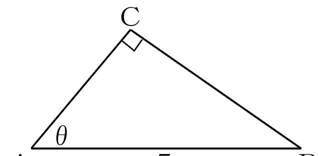
(2) $\cos 40°\cos 50°-\sin 40°\sin 50°$　　(2) cos50°，sin50°を40°の三角比で表せ。

$=\cancel{\cos 40°\sin 40°}-\cancel{\sin 40°\cos 40°}=0$

(3) $\tan 25°\tan 65°$　　(3) tan65°を25°の三角比で表せ。

$=\cancel{\tan 25°}\times\dfrac{1}{\cancel{\tan 25°}}=1$

問５．右図のような直角三角形ＡＢＣにおいて、ＢＣ，ＡＣ の長さを θ を用いて表せ。

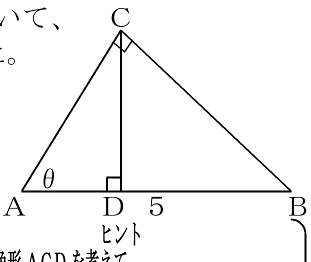


$\sin\theta=\dfrac{BC}{5}$ より $BC=5\sin\theta$

$\cos\theta=\dfrac{AC}{5}$ より $AC=5\cos\theta$

ﾋﾝﾄ $\left(\sin\theta=\frac{BC}{5},\ \cos\theta=\frac{AC}{5}\right)$

問６．右図のような ＡＢ＝５ の直角三角形ＡＢＣにおいて、問５ より $BC=5\sin\theta$，$AC=5\cos\theta$ であった。



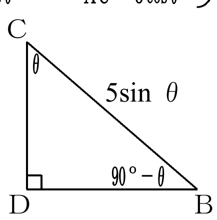
(1) 直角三角形ＡＣＤ を考えて、ＡＤ，ＣＤ の長さを θ を用いて表せ。

$\cos\theta=\dfrac{AD}{5\cos\theta}$ より、$AD=5\cos\theta\cos\theta=5\cos^2\theta$

$\sin\theta=\dfrac{CD}{5\cos\theta}$ より、$CD=5\cos\theta\sin\theta$

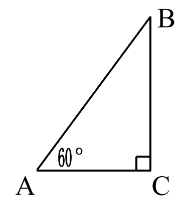
ﾋﾝﾄ 直角三角形ACDを考えて $\cos\theta=\frac{AD}{AC}=\frac{AD}{5\cos\theta}$，$\sin\theta=\frac{CD}{AC}=\frac{CD}{5\cos\theta}$

(2) 直角三角形ＢＣＤ を右図のように考えて、ＢＤ の長さを θ を用いて表せ。



$\sin\theta=\dfrac{BD}{5\sin\theta}$ より、$BD=5\sin\theta\sin\theta=5\sin^2\theta$

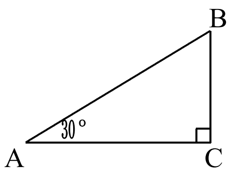
（復１）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1)


(ｱ) sin60°＝

(ｲ) cos60°＝

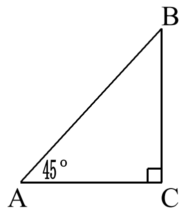
(ｳ) tan60°＝

(2)


(ｱ) sin30°＝

(ｲ) cos30°＝

(ｳ) tan30°＝

(3)


(ｱ) sin45°＝

(ｲ) cos45°＝

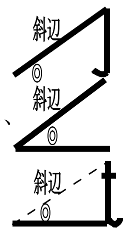
(ｳ) tan45°＝

（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

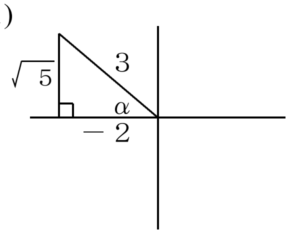
“ ｻｲﾝ ” は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

“ ｺｻｲﾝ ” は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ ” は、調べたい角を出発点として、（直角をの方へ逃げる）



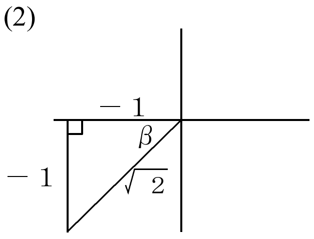
（準備１）次の直角三角形において、次の値を求めよ。

(1)


(ｱ) sin α＝

(ｲ) cos α＝

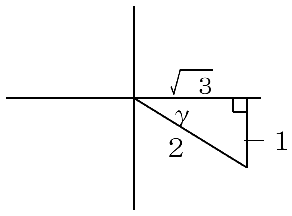
(ｳ) tan α＝

(2)


(ｱ) sin β＝

(ｲ) cos β＝

(ｳ) tan β＝

(3)


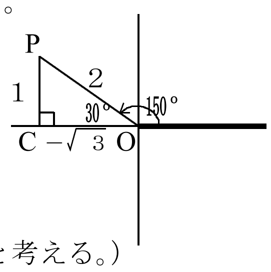
(ｱ) sin γ＝

(ｲ) cos γ＝

(ｳ) tan γ＝

（準備２）150°の三角比を求める場合、次のように考える。

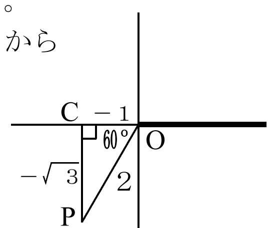
考え方　右図太線を始線として、150°の角をとり
その点Ｐからｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝30°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝２：１：$\sqrt{3}$ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＣＯはｙ軸より左側に
あるので、ＣＯ＝$-\sqrt{3}$ と考える。
（ＰＣはｘ軸より上側なので 正，斜辺ＯＰは常に 正 と考える。）



sin150°＝☐　　cos150°＝☐　　tan150°＝☐

（準備３）240°の三角比を求める場合、次のように考える。

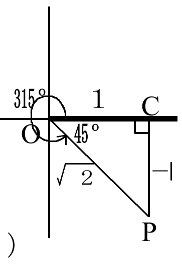
考え方　右図太線を始線として、240°の角をとり、その点Ｐから
ｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝60°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝２：$\sqrt{3}$：１ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＰＣはｘ軸より下側に
あるので、ＰＣ＝$-\sqrt{3}$ また、ＣＯはｙ軸より
左側にあるので、ＣＯ＝－１ と考える。（斜辺 OP は常に 正 と考える。）



sin240°＝☐　　cos240°＝☐　　tan240°＝☐

（準備４）315°の三角比を求める場合、次のように考える。

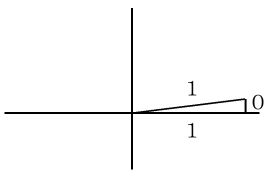
考え方　右図太線を始線として、315°の角をとり、その点Ｐから
ｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝45°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝$\sqrt{2}$：１：１ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＰＣはｘ軸より下側に
あるので、ＰＣ＝－１ と考える。
（ＣＯはｙ軸より右側なので 正，斜辺ＯＰは常に 正 と考える。）



sin315°＝☐　　cos315°＝☐　　tan315°＝☐

（準備５）0°，90°，180°の三角比を考える場合、便宜上次のようにする。

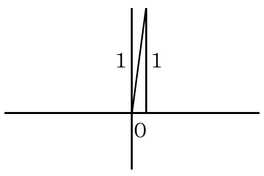
注：$\frac{1}{1}$＝１，$\frac{0}{1}$＝０ であるが、$\frac{1}{0}$ は、分母０なので値は存在しない。

(1)


(ｱ) sin 0°＝

(ｲ) cos 0°＝

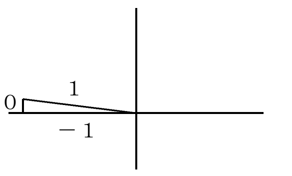
(ｳ) tan 0°＝

(2)


(ｱ) sin90°＝

(ｲ) cos90°＝

(ｳ) tan90°＝

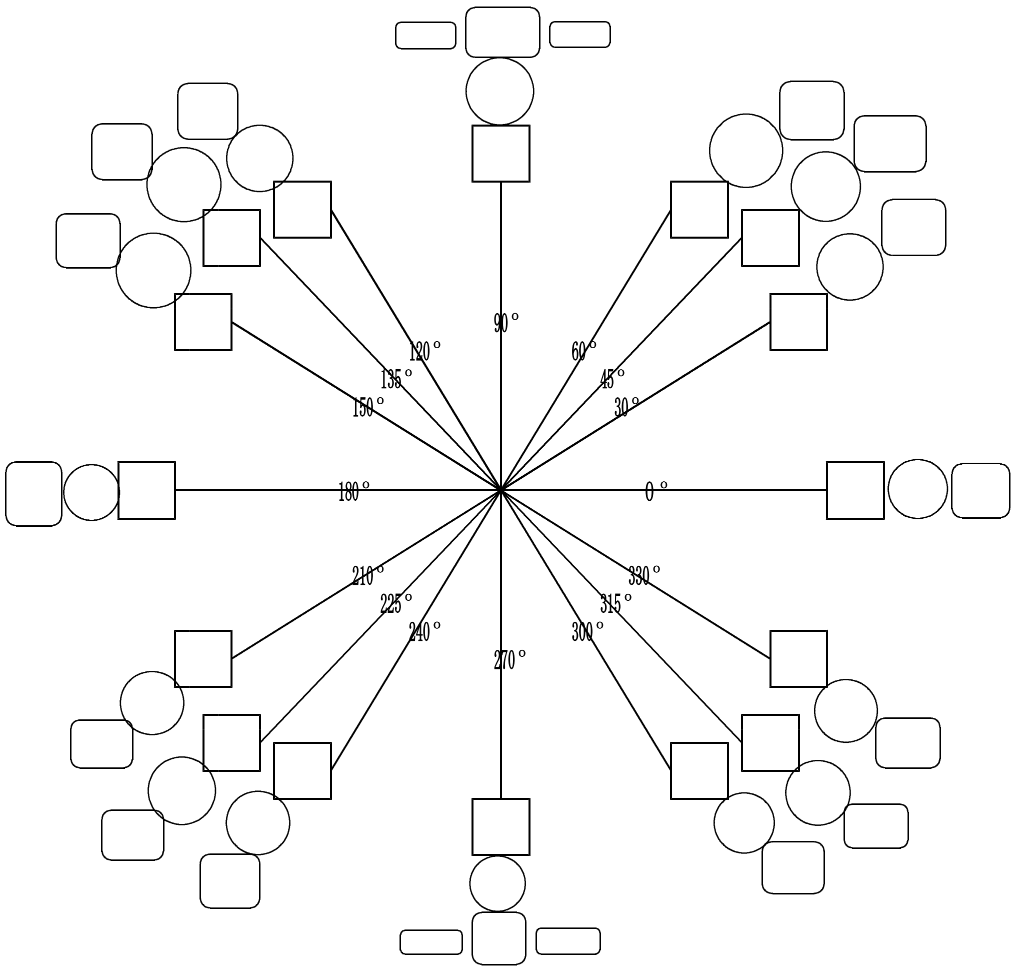
(3)


(ｱ) sin180°＝

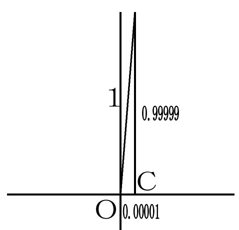
(ｲ) cos180°＝

(ｳ) tan180°＝

問１．次の □ に sin θ，○ に cos θ，▢ に tan θ の値を代入せよ。



（解説２）tan90°＝$\frac{1}{0}$＝なし，tan270°＝$\frac{-1}{0}$＝なし である。しかし、
たとえば、90°に限りなく近い tan89.99°のような値は
右図のように、ＣＯは限りなく０に近いが
ＣＯ≠０なので、tan (ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ) の値は存在する。
tan89.99°≒$\frac{0.99999}{0.00001}$＝99999 このように考えていくと
tan θ の θ が 89.99°から さらに 90°に限りなく
近づいて行けば、tan89.99999999°＝＋∞ と考えてよい。
同様に考えれば、tan90.00000001°＝－∞ である。



（解説３）0°≦θ＜360°において、右図のように
0°＜θ＜ 90° の平面を 第 1 象限
90°＜θ＜180°の平面を 第 2 象限
180°＜θ＜270°の平面を 第 3 象限
270°＜θ＜360°の平面を 第 4 象限 という。

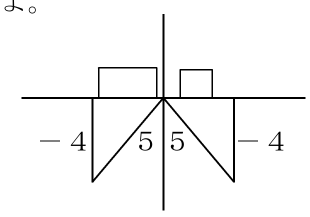
第２象限	第１象限
第３象限	第４象限

問２．sin θ＝$-\frac{4}{5}$ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。

(ｱ) θ が第３象限のとき　(ｲ) θ が第４象限のとき

cos θ＝　　cos θ＝

tan θ＝　　tan θ＝

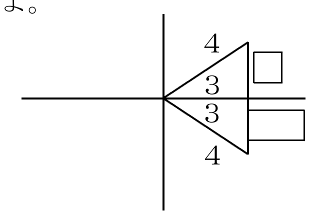


問３．cos θ＝$\frac{3}{4}$ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。

(ｱ) θ が第１象限のとき　(ｲ) θ が第４象限のとき

sin θ＝　　sin θ＝

tan θ＝　　tan θ＝

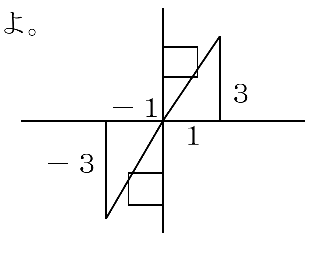


問４．tan θ＝３ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。

(ｱ) θ が第１象限のとき　(ｲ) θ が第３象限のとき

sin θ＝　　sin θ＝

cos θ＝　　cos θ＝



（解説４）0°≦θ＜360°において、sin θ＝$-\frac{4}{5}$ のとき cos θ，tan θ を
求める場合、次のようにするのが模範的解答であるが時間がかかる。
$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ に $\sin\theta=-\frac{4}{5}$ を代入して、

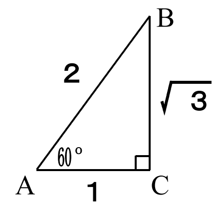
$\cos\theta=\pm\sqrt{1-(-\frac{4}{5})^2}=\pm\sqrt{\frac{9}{25}}=\pm\frac{3}{5}$

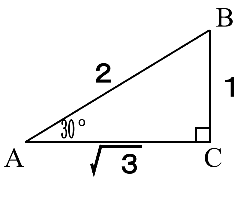
$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ に sin θ，cos θ の値を代入して、

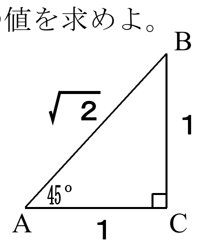
㊟ $\cos\theta=\frac{3}{5}$ のとき $\tan\theta=-\frac{4}{3}$，$\cos\theta=-\frac{3}{5}$ のとき $\tan\theta=\frac{4}{3}$

このようなやり方よりも、上の問２～問４のやり方の方が速くて、計算がラク！
である。図をかいて求める上のやり方を理解しておくこと！

（復１）次の直角三角形の三辺の比を示し、次の三角比の値を求めよ。

(1)


(2)


(3)


(ｱ) sin60°$=\frac{\sqrt{3}}{2}$　(ｲ) cos60°$=\frac{1}{2}$　(ｳ) tan60°$=\sqrt{3}$

(ｱ) sin30°$=\frac{1}{2}$　(ｲ) cos30°$=\frac{\sqrt{3}}{2}$　(ｳ) tan30°$=\frac{1}{\sqrt{3}}$

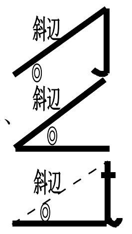
(ｱ) sin45°$=\frac{1}{\sqrt{2}}$　(ｲ) cos45°$=\frac{1}{\sqrt{2}}$　(ｳ) tan45°$=1$

（解説１）ｻｲﾝ，ｺｻｲﾝ，ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ は次のように覚えておくと、いろんな場合に使いやすい。

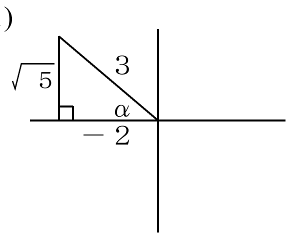
“ ｻｲﾝ ”は、調べたい角を出発点として、（斜辺を通って逃げる）

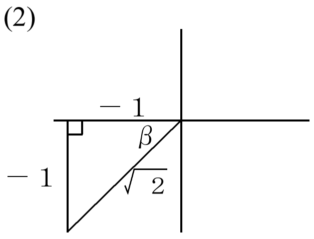
“ ｺｻｲﾝ ”は、調べたい角を挟み込むように、（斜辺から挟み込む）

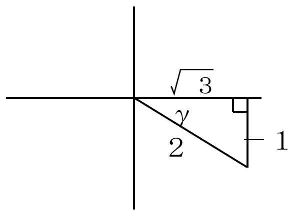
“ ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ ”は、調べたい角を出発点として、（直角をの方へ逃げる）



（準備１）次の直角三角形において、次の値を求めよ。

(1)


(2)


(3)


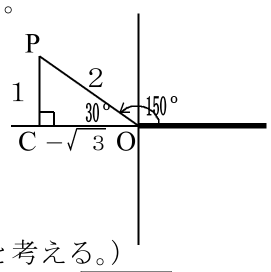
(ｱ) sin α$=\frac{\sqrt{5}}{3}$　(ｲ) cos α$=-\frac{2}{3}$　(ｳ) tan α$=-\frac{\sqrt{5}}{2}$

(ｱ) sin β$=-\frac{1}{\sqrt{2}}$　(ｲ) cos β$=-\frac{1}{\sqrt{2}}$　(ｳ) tan β$=\frac{-1}{-1}=1$

(ｱ) sin γ$=-\frac{1}{2}$　(ｲ) cos γ$=\frac{\sqrt{3}}{2}$　(ｳ) tan γ$=-\frac{1}{\sqrt{3}}$

（準備２）150°の三角比を求める場合、次のように考える。

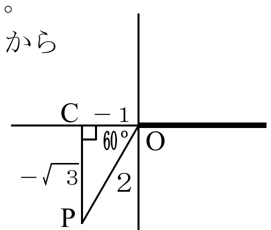
考え方　右図太線を始線として、150°の角をとり
その点Ｐからｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝30°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝２：１：$\sqrt{3}$ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＣＯはｙ軸より左側に
あるので、ＣＯ＝$-\sqrt{3}$ と考える。
（ＰＣはｘ軸より上側なので 正，斜辺ＯＰは常に 正 と考える。）



sin150°＝$\boxed{\frac{1}{2}}$　cos150°＝$\boxed{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$　tan150°＝$\boxed{-\frac{1}{\sqrt{3}}}$

（準備３）240°の三角比を求める場合、次のように考える。

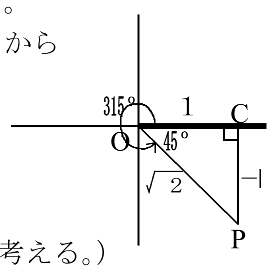
考え方　右図太線を始線として、240°の角をとり、その点Ｐから
ｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝60°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝２：$\sqrt{3}$：１ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＰＣはｘ軸より下側に
あるので、ＰＣ＝$-\sqrt{3}$　また、ＣＯはｙ軸より
左側にあるので、ＣＯ＝－１ と考える。(斜辺OPは常に正と考える。)



sin240°＝$\boxed{-\frac{\sqrt{3}}{2}}$　cos240°＝$\boxed{-\frac{1}{2}}$　tan240°＝$\boxed{\sqrt{3}}$

（準備４）315°の三角比を求める場合、次のように考える。

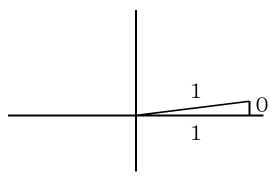
考え方　右図太線を始線として、315°の角をとり、その点Ｐから
ｘ軸に垂線を下ろし、三角形を作る。
このとき、∠ＰＯＣ＝45°である。
∴ ＯＰ：ＰＣ：ＣＯ＝$\sqrt{2}$：１：１ であるが、
ｘｙ座標のときと同様に、ＰＣはｘ軸より下側に
あるので、ＰＣ＝－１ と考える。
（ＣＯはｙ軸より右側なので 正，斜辺ＯＰは常に 正 と考える。）

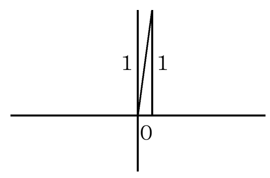


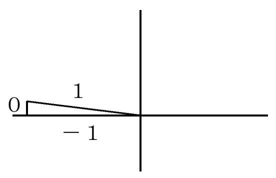
sin315°＝$\boxed{-\frac{1}{\sqrt{2}}}$　cos315°＝$\boxed{\frac{1}{\sqrt{2}}}$　tan315°＝$\boxed{-1}$

（準備５）0°，90°，180°の三角比を考える場合、便宜上次のようにする。

注：$\frac{1}{1}=1$，$\frac{0}{1}=0$ であるが、$\frac{1}{0}$ は、分母０なので値は存在しない。

(1)


(2)


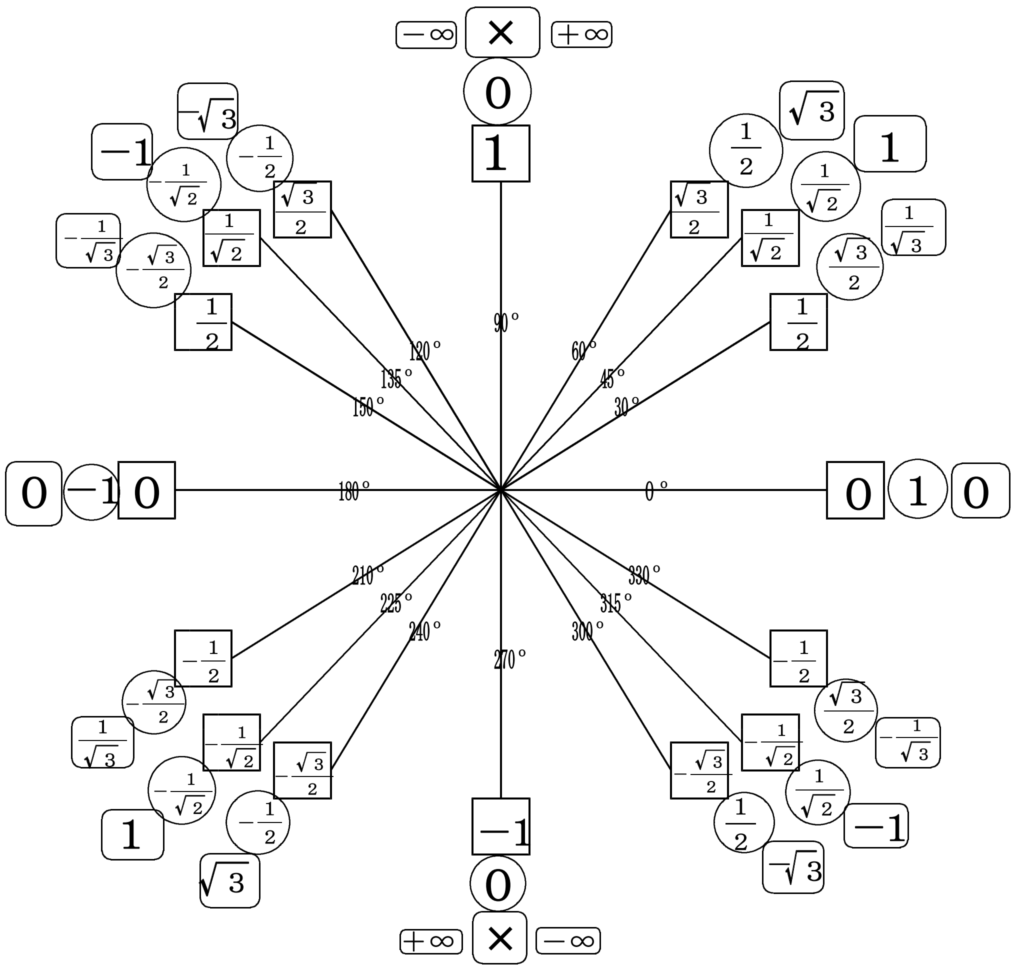
(3)


(ｱ) sin 0°$=\frac{0}{1}=0$　(ｲ)cos 0°$=\frac{1}{1}=1$　(ｳ) tan 0°$=\frac{0}{1}=0$

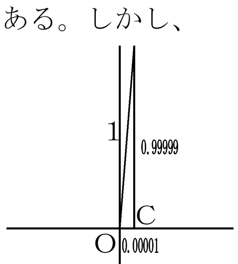
(ｱ) sin90°$=\frac{1}{1}=1$　(ｲ)cos90°$=\frac{0}{1}=0$　(ｳ) tan90°$=\frac{1}{0}=$×(なし)

(ｱ) sin180°$=\frac{0}{1}=0$　(ｲ) cos180°$=\frac{-1}{1}=-1$　(ｳ) tan180°$=\frac{0}{-1}=0$

問１．次の □ に sin θ，○ に cos θ，▢ に tan θ の値を代入せよ。



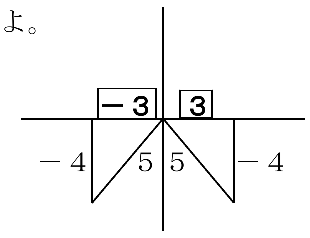
（解説２）tan90°＝$\frac{1}{0}$＝なし，tan270°＝$\frac{-1}{0}$＝なし である。しかし、
たとえば、90°に限りなく近い tan89.99°のような値は
右図のように、ＣＯ は限りなく ０ に近いが
ＣＯ≠０ なので、tan (ﾀﾝｼﾞｪﾝﾄ) の値は存在する。
tan89.99°≒$\frac{0.99999}{0.00001}$＝99999 このように考えていくと
tan θ の θ が 89.99°から さらに 90°に限りなく
近づいて行けば、tan89.99999999°＝＋∞ と考えてよい。
同様に考えれば、tan90.00000001°＝－∞ である。



（解説３）0°≦θ＜360°において、右図のように
0°＜θ＜ 90° の平面を 第 １ 象限
90°＜θ＜180°の平面を 第 ２ 象限
180°＜θ＜270°の平面を 第 ３ 象限
270°＜θ＜360°の平面を 第 ４ 象限 という。

第２象限	第１象限
第３象限	第４象限

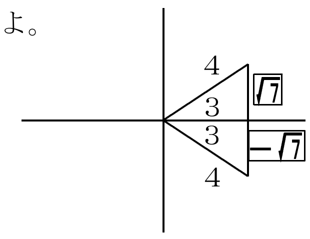
問２．sin θ＝$-\frac{4}{5}$ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。



(ｱ) θ が第３象限のとき
cos θ＝$-\frac{3}{5}$
tan θ＝$\frac{4}{3}$

(ｲ) θ が第４象限のとき
cos θ＝$\frac{3}{5}$
tan θ＝$-\frac{4}{3}$

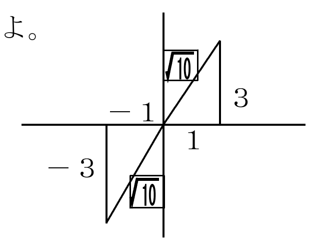
問３．cos θ＝$\frac{3}{4}$ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。



(ｱ) θ が第１象限のとき
sin θ＝$\frac{\sqrt{7}}{4}$
tan θ＝$\frac{\sqrt{7}}{3}$

(ｲ) θ が第４象限のとき
sin θ＝$-\frac{\sqrt{7}}{4}$
tan θ＝$-\frac{\sqrt{7}}{3}$

問４．tan θ＝３ を図に示すと右下のようになる。
(1) ピタゴラスの定理を用いて、右図 □ の値を記入せよ。
(2) 次の値を右図を用いて求めよ。



(ｱ) θ が第１象限のとき
sin θ＝$\frac{3}{\sqrt{10}}$
cos θ＝$\frac{1}{\sqrt{10}}$

(ｲ) θ が第３象限のとき
sin θ＝$-\frac{3}{\sqrt{10}}$
cos θ＝$-\frac{1}{\sqrt{10}}$

（解説４）0°≦θ＜360°において、sin θ＝$-\frac{4}{5}$ のとき cos θ，tan θ を
求める場合、次のようにするのが模範的解答であるが時間がかかる。
$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ に $\sin\theta=-\frac{4}{5}$ を代入して、
$\cos\theta=\pm\sqrt{1-(-\frac{4}{5})^2}=\pm\sqrt{\frac{9}{25}}=\pm\frac{3}{5}$
$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ に sin θ，cos θ の値を代入して、
(答) $\cos\theta=\frac{3}{5}$ のとき $\tan\theta=-\frac{4}{3}$，$\cos\theta=-\frac{3}{5}$ のとき $\tan\theta=\frac{4}{3}$

このようなやり方よりも、上の問２～問４のやり方の方が速くて、計算がラク！である。図をかいて求める上のやり方を理解しておくこと！