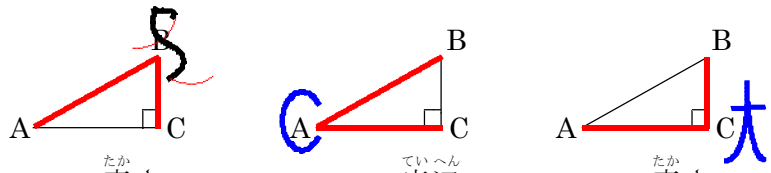
数学Ⅰ　三角比の利用　課題

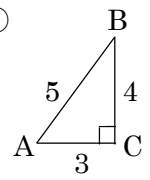
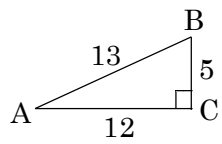
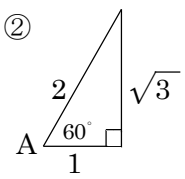
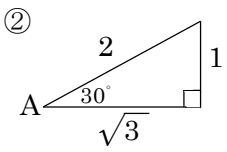
(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の図より，三角比を求めなさい。

Find the trigonometric ratio from the following figure.



$\sin A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{斜辺}}$ (サイン)，$\cos A = \dfrac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$ (コサイン)，$\tan A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{底辺}}$ (タンジェント)

例題	問題
①  $\sin A = \dfrac{4}{5}$ $\cos A = \dfrac{3}{5}$ $\tan A = \dfrac{4}{3}$	①  $\sin A =$ ＿＿＿ $\cos A =$ ＿＿＿ $\tan A =$ ＿＿＿
②  $\sin 60^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \dfrac{1}{2}$ $\tan 60^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$	②  $\sin 30^\circ =$ ＿＿＿ $\cos 30^\circ =$ ＿＿＿ $\tan 30^\circ =$ ＿＿＿

2. 三角比の表より，次の値を求めよ。

Find the following values from the table of trigonometric ratios.

例題

A	$\sin A$	$\cos A$	$\tan A$
5°	0.09	1.00	0.09
15°	0.26	0.97	0.27
25°	0.42	0.91	0.47
35°	0.57	0.82	0.70
45°	0.71	0.71	1.00

(1) $\sin 15^\circ = 0.26$

(2) $\cos 25^\circ = 0.91$

(3) $\tan 35^\circ = 0.70$

問題

A	$\sin A$	$\cos A$	$\tan A$
10°	0.17	0.99	0.18
20°	0.34	0.94	0.36
30°	0.50	0.87	0.58
40°	0.64	0.77	0.84
45°	0.71	0.71	1.00

(1) $\sin 20^\circ$

(2) $\cos 30^\circ$

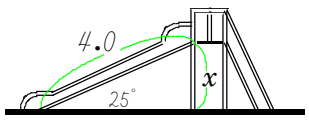
(3) $\tan 40^\circ$

3. 次の応用問題を解きなさい。

Solve the following application problems.

例題

滑走面が 4.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 25° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



$\sin 25^\circ = \dfrac{x}{4}$

$x = 4 \times \sin 25^\circ$

$= 4 \times 0.42$

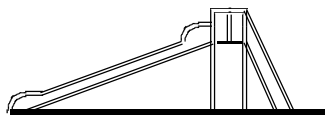
$= 1.68$

$\fallingdotseq 1.7$ (m)

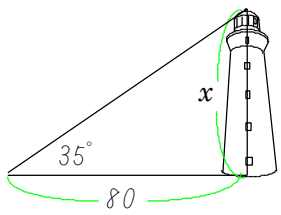
There is a slide with a sliding surface of 4.0 m. Find the height x when the angle between the ground and the sliding surface is 25°.

問題

滑走面が 3.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 20° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



灯台から 80 m 離れた点で先端を測ると 35° でした。灯台の高さ x を求めよ。



$\tan 35^\circ = \dfrac{x}{80}$

$x = 80 \times \tan 35^\circ$

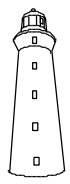
$= 80 \times 0.70$

$= 56.0$

$= 56$ (m)

I measured the tip of the lighthouse at a point 80 m away from the lighthouse and it was 35 degrees. Find the height x of the lighthouse.

灯台から 60 m 離れた点で先端を測ると 40° でした。灯台の高さ x を求めよ。

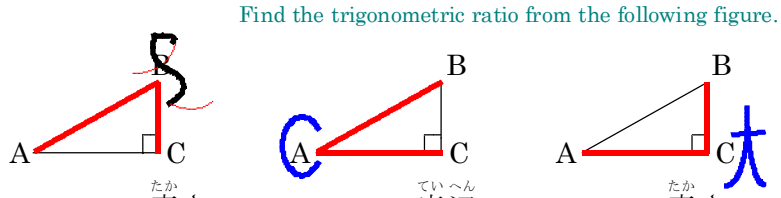


数学Ⅰ　三角比の利用 2 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の図形の三角比を求めなさい。

Find the trigonometric ratio from the following figure.

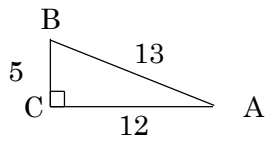


$\sin A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{斜辺}}$（サイン），$\cos A = \dfrac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$（コサイン），$\tan A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{底辺}}$（タンジェント）

例題①

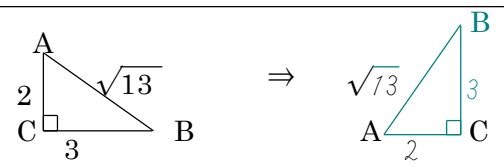
$\sin A = \dfrac{3}{5}$　　$\cos A = \dfrac{4}{5}$　　$\tan A = \dfrac{3}{4}$

問題①



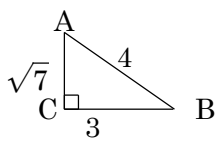
$\sin A =$ ＿＿　　$\cos A =$ ＿＿　　$\tan A =$ ＿＿

例題②



$\sin A = \dfrac{3}{\sqrt{13}}$　　$\cos A = \dfrac{2}{\sqrt{13}}$　　$\tan A = \dfrac{3}{2}$

問題②

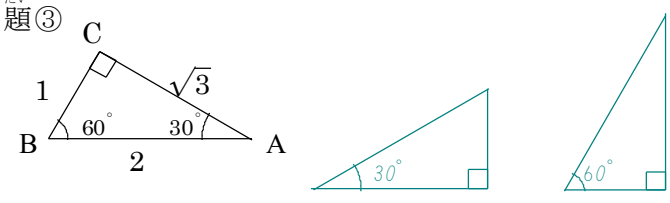


$\sin A =$ ＿＿　　$\cos A =$ ＿＿　　$\tan A =$ ＿＿

例題③

$\sin A = \dfrac{2}{3}$　　$\cos A = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$　　$\tan A = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$

問題③



$\sin 30^\circ =$ ＿＿　　$\cos 30^\circ =$ ＿＿　　$\tan 30^\circ =$ ＿＿

($\sin A$)　　($\cos A$)　　($\tan A$)

$\sin 60^\circ =$ ＿＿　　$\cos 60^\circ =$ ＿＿　　$\tan 60^\circ =$ ＿＿

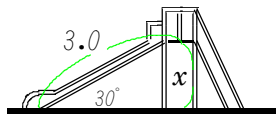
($\sin B$)　　($\cos B$)　　($\tan B$)

2. 次の応用問題を解きなさい。

Solve the following application problems.

例題

滑走面が 3.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 30° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



$\sin 30^\circ = \dfrac{x}{3}$

$x = 3 \times \sin 30^\circ$

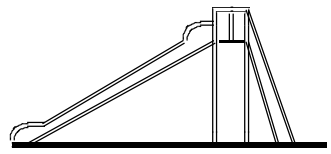
$= 3 \times 0.5$

$= 1.5$ (m)

There is a slide with a sliding surface of 3.0 m. Find the height x when the angle between the ground and the sliding surface is 30°.

問題

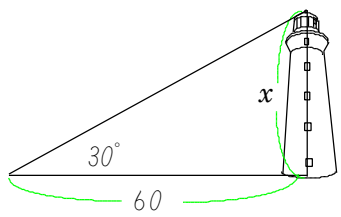
滑走面が 5.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 30° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



例題

灯台から60 m 離れた点で先端を測ると 30° でした。灯台の高さ x を求めよ。

※ $\tan 30^\circ = 0.58$ とする。



$\tan 30^\circ = \dfrac{x}{60}$

$x = 60 \times \tan 30^\circ$

$= 60 \times 0.58$

$= 34.8$

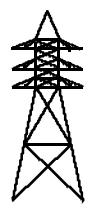
$\fallingdotseq 35$ (m)

I measured the tip of the lighthouse at a point 60 m away from the lighthouse and it was 30 degrees.
Find the height x of the lighthouse.

問題

鉄塔から 50 m 離れて先端を測ると 40° でした。鉄塔の高さ x を求めよ

※ $\tan 40^\circ = 0.84$ とする。

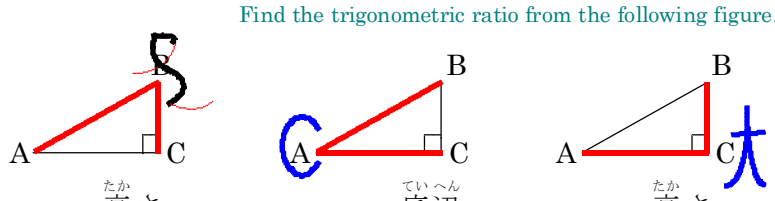


数学Ⅰ　三角の利用 3 課題

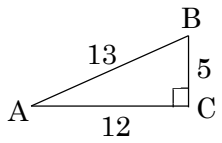
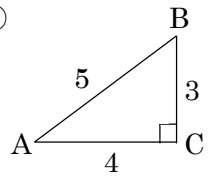
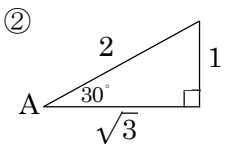
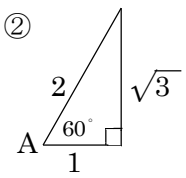
(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1． 次の図形の三角比を求めなさい。

Find the trigonometric ratio from the following figure.



$\sin A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{斜辺}}$ (サイン)　，$\cos A = \dfrac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$ (コサイン)　，$\tan A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{底辺}}$ (タンジェント)

例題	問題
①  $\sin A = \dfrac{5}{13}$ $\cos A = \dfrac{12}{13}$ $\tan A = \dfrac{5}{12}$	①  $\sin A =$ ＿＿ $\cos A =$ ＿＿ $\tan A =$ ＿＿
②  $\sin 30^\circ = \dfrac{1}{2}$ $\cos 30^\circ = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan 30^\circ = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$	②  $\sin 60^\circ =$ ＿＿ $\cos 60^\circ =$ ＿＿ $\tan 60^\circ =$ ＿＿

2． 三角比の表より，次の値を求めよ。

Find the following values from the table of trigonometric ratios.

例題

A	$\sin A$	$\cos A$	$\tan A$
10°	0.17	0.98	0.18
20°	0.34	0.93	0.36
30°	0.50	0.87	0.58
40°	0.64	0.77	0.84
45°	0.71	0.71	1.00

(1) $\sin 20^\circ = 0.34$

(2) $\cos 30^\circ = 0.87$

(3) $\tan 40^\circ = 0.84$

問題

A	$\sin A$	$\cos A$	$\tan A$
45°	0.71	0.71	1.00
50°	0.77	0.34	1.19
60°	0.87	0.50	1.73
70°	0.93	0.34	2.74
80°	0.98	0.17	5.67

(1) $\sin 50^\circ$

(2) $\cos 70^\circ$

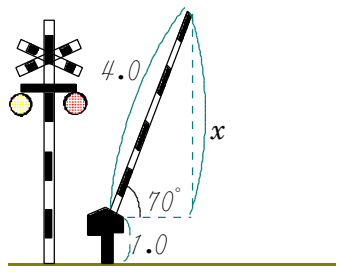
(3) $\tan 80^\circ$

3． 応用問題を解きなさい。

Solve the following application problems.

例題

長さ 4.0m のバーをもつ遮断機がある。バーが 70° まで上がったときのバーの先端の高さを求めよ。バーは地上 1.0m の高さに設置している。



$\sin 70^\circ = \dfrac{x}{4}$

$x = 4 \times \sin 70^\circ$

$= 4 \times 0.93 = 3.72$

バーの先端の高さは

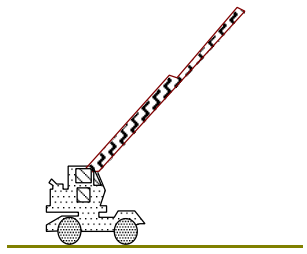
$3.72 + 1.0$

$= 4.72 \fallingdotseq 4.7$ (m)

There is a barrier with a 4.0m long bar. Find the height of the tip of the bar when it reaches 70 degrees. The bar is installed at a height of 1.0m above the ground.

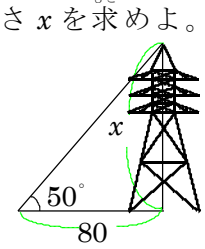
問題

10m のアームのクレーンがある。アームが 50° まで上がったときのアームの先端の高さを求めよ。アームの回転軸の高さは地上 3m である。



例題

鉄塔から 80m 離れた点で先端を測ると 50° でした。鉄塔の高さ x を求めよ。



$\tan 50^\circ = \dfrac{x}{80}$

$x = 80 \times \tan 50^\circ$

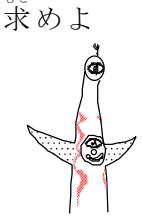
$= 80 \times 1.19$

$= 95.2 \fallingdotseq 95$ (m)

The tip of the tower measured 80 m away from the chimney was 50°. Find the height x of the tower.

問題

塔から 40m 離れた点で先端を測ると 60° でした。塔の高さ x を求めよ

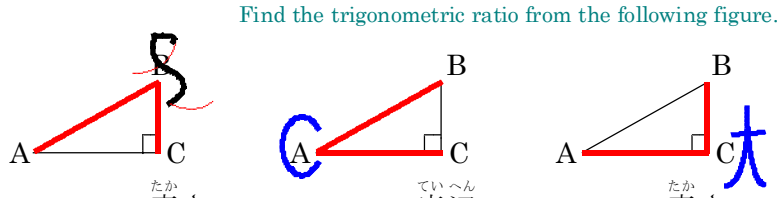


数学Ⅰ　三角の利用 4 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

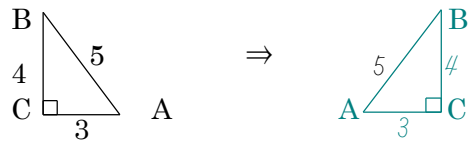
1. 次の図形の三角比を求めなさい。

Find the trigonometric ratio from the following figure.



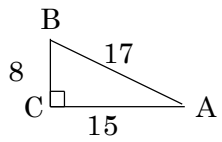
$\sin A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{斜辺}}$（サイン），$\cos A = \dfrac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$（コサイン），$\tan A = \dfrac{\text{高さ}}{\text{底辺}}$（タンジェント）

例題①



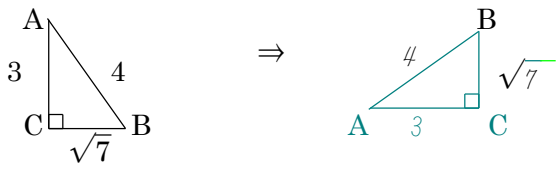
$\sin A = \dfrac{4}{5}$　　$\cos A = \dfrac{3}{5}$　　$\tan A = \dfrac{4}{3}$

問題①



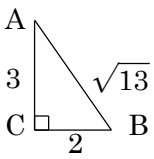
$\sin A =$ ＿＿　　$\cos A =$ ＿＿　　$\tan A =$ ＿＿

例題②



$\sin A = \dfrac{\sqrt{7}}{4}$　　$\cos A = \dfrac{3}{4}$　　$\tan A = \dfrac{\sqrt{7}}{3}$

問題②

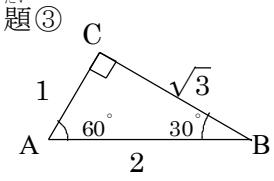


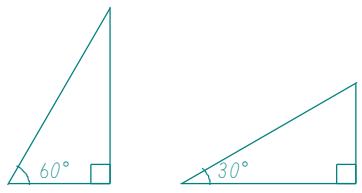
$\sin A =$ ＿＿　　$\cos A =$ ＿＿　　$\tan A =$ ＿＿

例題③

$\sin A = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$　　$\cos A = \dfrac{2}{3}$　　$\tan A = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

問題③





$\sin 60^\circ =$ ＿＿　　$\cos 60^\circ =$ ＿＿　　$\tan 60^\circ =$ ＿＿

($\sin A$)　　($\cos A$)　　($\tan A$)

$\sin 30^\circ =$ ＿＿　　$\cos 30^\circ =$ ＿＿　　$\tan 30^\circ =$ ＿＿

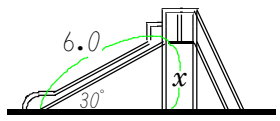
($\sin B$)　　($\cos B$)　　($\tan B$)

2. 次の応用問題を解きなさい。

Solve the following application problems.

例題

滑走面が 6.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 30° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



$\sin 30^\circ = \dfrac{x}{6}$

$x = 6 \times \sin 30^\circ$

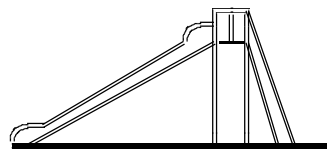
$= 6 \times 0.5$

$= 3.0$ (m)

There is a slide with a sliding surface of 6.0 m. Find the height x when the angle between the ground and the sliding surface is 30°.

問題

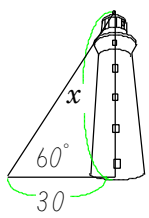
滑走面が 4.0 m の滑り台がある。地面と滑走面の角度が 30° のとき，滑り台の高さ x を求めよ。



例題

灯台から30 m 離れた点で先端を測ると 60° でした。灯台の高さ x を求めよ。

※ $\tan 60^\circ = 1.73$ とする。



$\tan 60^\circ = \dfrac{x}{30}$

$x = 30 \times \tan 60^\circ$

$= 30 \times 1.73$

$= 51.9$

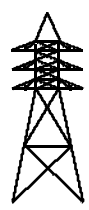
$\fallingdotseq 52$ (m)

I measured the tip of the lighthouse at a point 30 m away from the lighthouse and it was 60 degrees.
Find the height x of the lighthouse.

問題

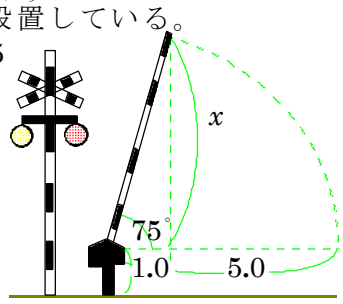
鉄塔から 40 m 離れて先端を測ると 50° でした。鉄塔の高さ x を求めよ。

※ $\tan 50^\circ = 1.19$ とする。



数学Ⅰ　三角の利用(応用) 課題　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

例題①　長さ 5.0m のバーの遮断機がある。バーが 75°まで上がったときのバーの先端の高さを求めよ。
バーは地上 1.0m の高さに設置している。
sin 75° ＝ 0.96 . cos 75° ＝ 0.25



$\sin 75^\circ = \dfrac{x}{5}$

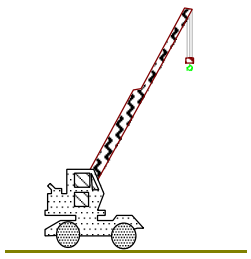
$x = 5 \times \sin 75^\circ$

$= 5 \times 0.96 = 4.8$

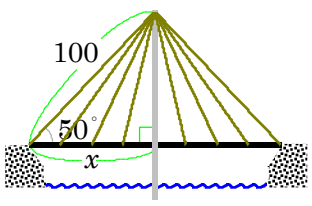
$4.8 + 1.0 = 5.9$

バーの先端の高さは 5.9 m

問題① 10 m のアームのクレーンがある。アームが 60°まで上がったときのアームの先端の高さを求めよ。
アームの回転軸の高さは地上 3 m である。
sin 60° ＝ 0.87　cos 60° ＝ 0.50



例題②　つり橋の中央に支柱がある。支柱の先端から 100 m のワイヤーが張ってある。ワイヤーと路面の角度が 50°のとき，つり橋の長さを求めよ。
sin 50° ＝ 0.77　cos 50° ＝ 0.64



$\cos 50^\circ = \dfrac{x}{100}$

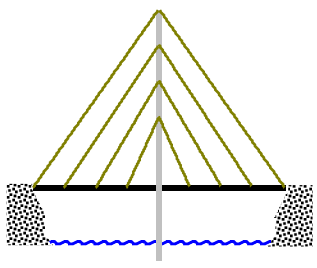
$x = 100 \times \cos 50^\circ$

$= 100 \times 0.64 = 64$

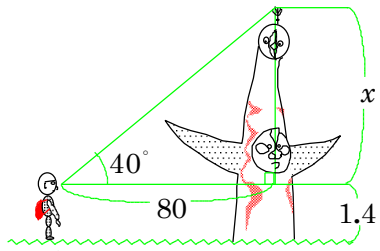
$64 \times 2 = 128$

つり橋の長さは 128 m

問題② つり橋の中央に支柱がある。支柱の先端から 50 m のワイヤーが張ってある。ワイヤーと路面の角度が 55°のとき，つり橋の長さを求めよ。
sin 55° ＝ 0.82　cos 55° ＝ 0.57



例題③　塔の高さを測るため，塔の中心から 80 m 離れた地点で塔の先端を見上げる角(仰角)を測ると 40°であった。目の高さが 1.4 m のとき，塔の高さを求めよ。　tan 40° ＝ 0.84 とする。



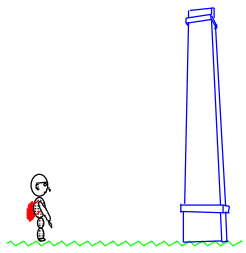
$\tan 40^\circ = \dfrac{x}{80}$

$x = 80 \times \tan 40^\circ$

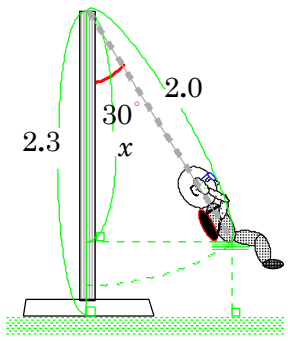
$= 80 \times 0.84 = 67.2$

$67.2 + 1.4 = 68.6 \fallingdotseq 69$　　塔の高さは 69 m

問題③　煙突の高さを測るため，煙突の中心から 30 m 離れた地点で塔の先端を見上げる角(仰角)を測ると 50°であった。目の高さが 1.5 m のとき，煙突の高さを求めよ。　tan 50° ＝ 1.2 とする。



例題④　公園に支柱の高さ 2.3 m，鎖の長さが 2.0 m のブランコがある。勢いよく押されて支柱と鎖の角が 30°になった。踏み板の高さを求めよ。
sin 30° ＝ 0.50　cos 30° ＝ 0.87



$\cos 30^\circ = \dfrac{x}{2}$

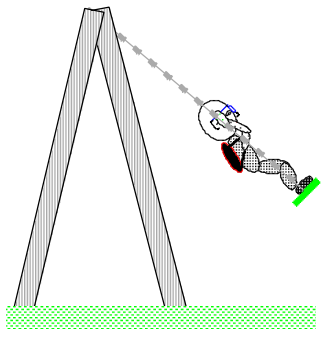
$x = 2 \times \cos 30^\circ$

$= 2 \times 0.87 = 1.74$

$2.3 - 1.74 = 0.56 \fallingdotseq 0.6$

踏み板の高さは0.6 m

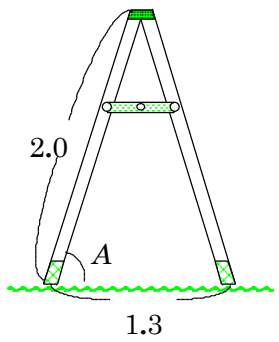
問題④ 公園に支柱の高さ 2.3 m，鎖の長さが 2.0 m のブランコがある。勢いよくこいで鉛直方向と鎖の角が 40°になった。踏み板の高さを求めよ。
sin 40° ＝ 0.64　cos 40° ＝ 0.77



数学Ⅰ　三角の利用(応用) 2 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

例題①　脚の長さが 2.0m の脚立がある。開いた脚の間隔が 1.3m のとき，脚と地面の作る角 A を求めよ。



A	sin A	cos A	tan A
64°	0.899	0.438	2.05
65°	0.906	0.422	2.14
66°	0.914	0.407	2.25
67°	0.920	0.391	2.36
68°	0.927	0.375	2.48
69°	0.934	0.358	2.61
70°	0.940	0.342	2.75
71°	0.946	0.326	2.90
72°	0.951	0.309	3.08
73°	0.956	0.292	3.27

$\cos A = \frac{0.65}{2} = 0.325$　より　$A \fallingdotseq 71°$

問題①　4.0 m のはしごを壁に立て掛けたとき，はしごと壁の距離が 1.0 m になった。はしごと地面のなす角 A を求めよ。

A	sin A	cos A	tan A
74°	0.961	0.276	3.48
76°	0.970	0.242	4.01
78°	0.978	0.208	4.70
80°	0.985	0.174	5.67
82°	0.990	0.134	7.11
84°	0.995	0.105	9.51

例題②　勾配が 10%の坂道がある。水平からの角度を求めよ。

$\tan A = 0.10$ より

角度は約6°

A	tan A
1°	0.018
2°	0.035
3°	0.052
4°	0.070
5°	0.088

A	tan A
6°	0.105
7°	0.123
8°	0.141
9°	0.156
10°	0.176

問題②　勾配が 30%の坂道がある。水平からの角度を求めよ。

A	tan A
11°	0.194
12°	0.212
13°	0.231
14°	0.249
15°	0.268

A	tan A
16°	0.287
17°	0.306
18°	0.324
19°	0.344
20°	0.364

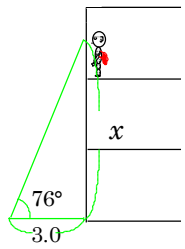
例題③　校舎の 3F の窓際から，3.0 m 離れた点を見下ろすと水平方向から 76° 下であった。(俯角)
目の高さを 1.5 m なら，3F の高さは何 m か。

$\tan 76° = \frac{x}{3}$

$x = 3 \times \tan 76° = 3 \times 4.01 = 12.03$

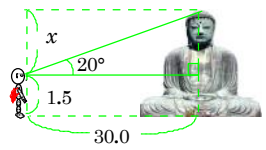
$12.03 - 1.5 = 10.53 \fallingdotseq 10.5$

3Fの高さは 10.5 m



問題③　校舎の屋上から，5.0 m 離れた点を見下ろすと水平方向から 78° 下であった。(俯角)
目の高さを 1.5 m なら，校舎の高さは何 m か。

例題④　大仏から 30.0 m 離れた点で，大仏を見ると 20° 上でした。目の高さを 1.5 m とするとき，大仏の高さを求めよ。



$\tan 20° = \frac{x}{30}$

$x = 30 \times \tan 20° = 30 \times 0.364 = 10.92$

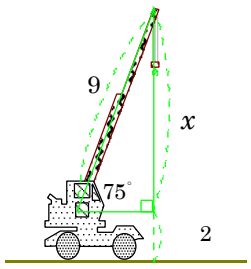
$10.92 + 1.5 = 12.42 \fallingdotseq 12.4$

大仏の高さは12.4 m

問題④　斜塔から 25.0 m 離れた点で斜塔を見ると 65° 上でした。目の高さを 1.5 m とするとき，斜塔の高さを求めよ。

数学Ⅰ　三角の利用(応用) 3 課題　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

例題① 9.0 m のアームのクレーンがある。アームが 70° まで上がったときのアームの先端の高さを求めよ。
アームの回転軸の高さは地上 2.0 m である。
sin 70° = 0.94 , cos 70° = 0.34



$\sin 70° = \dfrac{x}{9}$

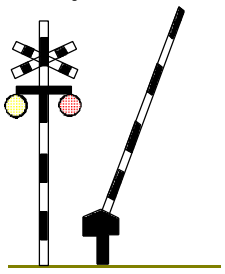
$x = 9 \times \sin 70°$

$= 9 \times 0.94 = 8.46$

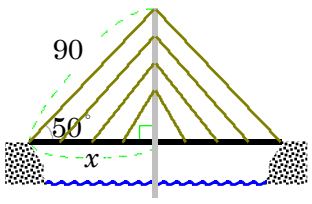
$8.46 + 2.0 = 10.46 \fallingdotseq 10.5$

アームの先端の高さは 10.5 m

問題① 長さ 5.0m のバーの遮断機がある。バーが 70° まで上がったときのバーの先端の高さを求めよ。
バーは地上 1.3m の高さに設置している。
sin 70° = 0.94 , cos 70° = 0.34



例題② つり橋の中央に支柱がある。支柱の先端から 90 m のワイヤーが張ってある。ワイヤーと路面の角度が 50° のとき，つり橋の長さを求めよ。
sin 50° = 0.77 , cos 50° = 0.64



$\cos 50° = \dfrac{x}{90}$

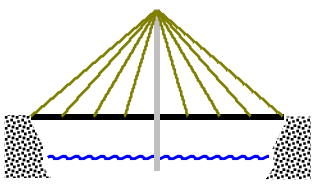
$x = 90 \times \cos 50°$

$= 90 \times 0.64 = 57.6$

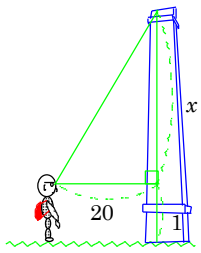
$57.6 \times 2 = 115.2 \fallingdotseq 115$

つり橋の長さは 115 m

問題② つり橋の中央に支柱がある。支柱の先端から 50 m のワイヤーが張ってある。ワイヤーと路面の角度が 40° のとき，つり橋の長さを求めよ。
sin 40° = 0.64 , cos 40° = 0.77



例題③ 煙突の高さを測るため，煙突の中心から 20 m 離れた地点で塔の先端を見上げる角(仰角)を測ると 60° であった。目の高さが 1.4 m のとき，煙突の高さを求めよ。　tan 60° = 1.73 とする。



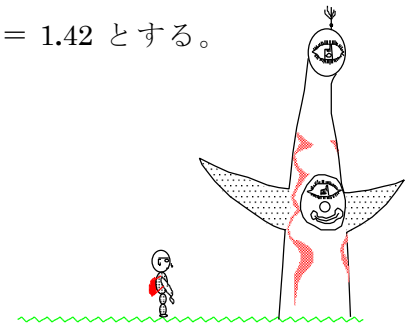
$\tan 60° = \dfrac{x}{20}$

$x = 20 \times \tan 60°$

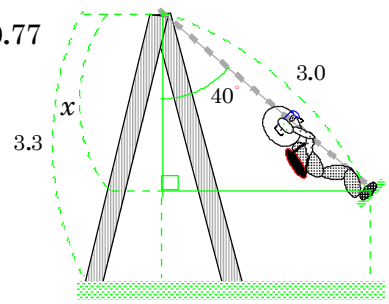
$= 20 \times 1.73 = 34.6$

$34.6 + 1.4 = 36$　　煙突の高さは 36 m

問題③ 塔の高さを測るため，塔の中心から 40 m 離れた地点で塔の先端を見上げる角(仰角)を測ると 55° であった。目の高さが 1.2 m のとき，塔の高さを求めよ。　tan 55° = 1.42 とする。



例題④ 公園に支柱の高さ 3.3 m，鎖の長さが 3.0 m のブランコがある。勢いよくこいで鉛直方向と鎖の角が 40° になった。踏み板の高さを求めよ。
sin 40° = 0.64　cos 40° = 0.77



$\cos 40° = \dfrac{x}{3}$

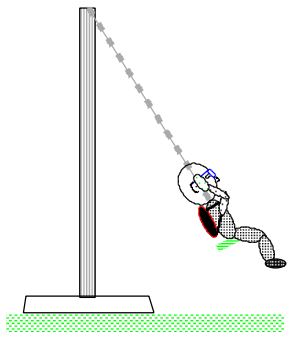
$x = 3 \times \cos 40°$

$= 3 \times 0.77 = 2.31$

$3.3 - 2.31 = 0.99 \fallingdotseq 1$

踏み板の高さは 1.0 m

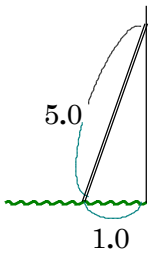
問題④ 公園に支柱の高さ 3.3 m，鎖の長さが 3.0 m のブランコがある。勢いよく押されて支柱と鎖の角が 30° になった。踏み板の高さを求めよ。
sin 30° = 0.50　cos 30° = 0.87



数学Ⅰ　三角の利用(応用) 4 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

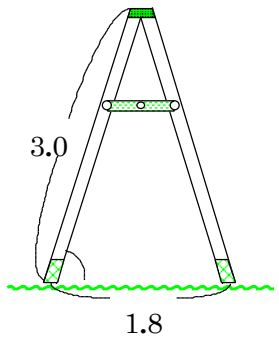
例題①　5.0 m のはしごを壁に立て掛けたとき，はしごと壁の距離が 1.0 m になった。はしごと地面のなす角 A を求めよ。



A	sin A	cos A	tan A
74°	0.961	0.276	3.48
76°	0.970	0.242	4.01
78°	0.978	0.208	4.70
80°	0.985	0.174	5.67
82°	0.990	0.134	7.11
84°	0.995	0.105	9.51

$\cos A = \frac{1.0}{5} = 0.2$　より　$A \fallingdotseq 78°$

問題①　脚の長さが 3.0m の脚立がある。開いた脚の間隔が 1.5m のとき，脚と地面の作る角 A を求めよ。



A	sin A	cos A	tan A
64°	0.899	0.438	2.05
65°	0.906	0.422	2.14
66°	0.914	0.407	2.25
67°	0.920	0.391	2.36
68°	0.927	0.375	2.48
69°	0.934	0.358	2.61
70°	0.940	0.342	2.75
71°	0.946	0.326	2.90
72°	0.951	0.309	3.08
73°	0.956	0.292	3.27

例題②　勾配が 18%の坂道がある。
水平からの角度を求めよ。

$\tan A = 0.18$ より
角度は約 $10°$

A	tan A
6°	0.105
7°	0.123
8°	0.141
9°	0.158
10°	0.176

A	tan A
11°	0.184
12°	0.212
13°	0.231
14°	0.249
15°	0.268

問題②　勾配が 37%の坂道がある。
水平からの角度を求めよ。

A	tan A
16°	0.287
17°	0.306
18°	0.324
19°	0.344
20°	0.364

A	tan A
21°	0.384
22°	0.404
23°	0.425
24°	0.445
25°	0.466

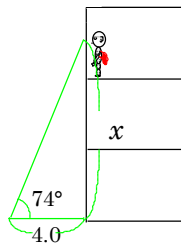
例題③　校舎の 3F の窓際から，4.0 m 離れた点を見下ろすと水平方向から 74° 下であった。(俯角)
目の高さを 1.5 m なら，3F の高さは何 m か。

$\tan 75° = \frac{x}{4}$

$x = 4 \times \tan 75° = 4 \times 3.48 = 13.92$

$13.92 - 1.5 = 12.42 \fallingdotseq 12.4$

3F の高さは 12.4 m



問題③　校舎の屋上から，3.0 m 離れた点を見下ろすと水平方向から 76° 下であった。(俯角)
目の高さを 1.5 m なら，校舎の高さは何 m か。

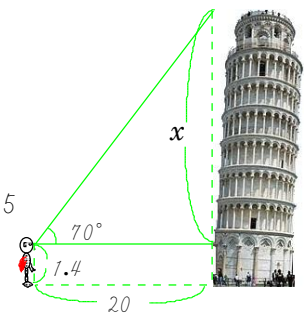
例題④　斜塔から 20.0 m 離れた点で斜塔を見ると 70° 上でした。目の高さを 1.4 m とするとき，斜塔の高さを求めよ。

$\tan 70° = \frac{x}{20}$

$x = 20 \times \tan 70° = 20 \times 2.75$

$= 55.0$

$55.0 + 1.4 = 56.4$　斜塔の高さは 56.4 m



問題④　大仏から 40.0 m 離れた点で，大仏を見ると 15° 上でした。目の高さを 1.4 m とするとき，大仏の高さを求めよ。