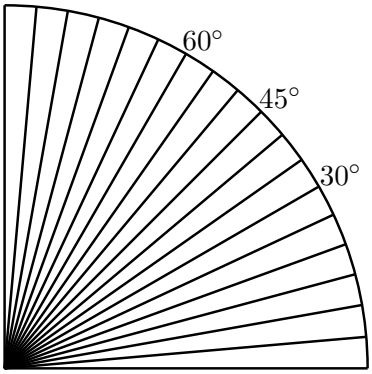
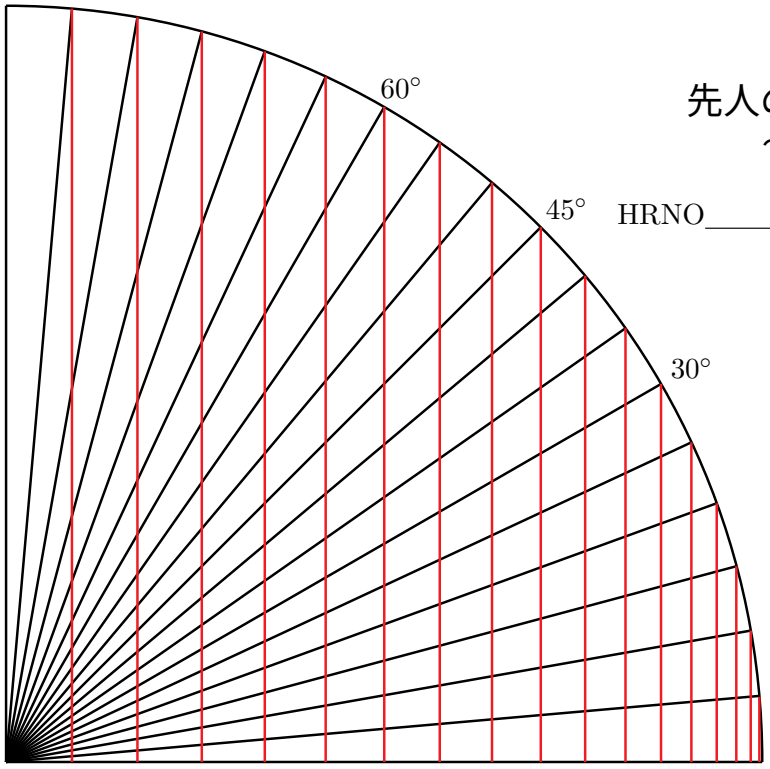
1.4.1.3　三角比表　～先人の学びを感じよう！ 三角比の発見～

三角比を学ぶときに大切なことは大昔から知られている値ではあるが，当時は無理数の概念がなかったため，求められる三角比の値は $\sin 30^\circ = \dfrac{1}{2}$，$\tan 45^\circ = 1$，$\cos 60^\circ = \dfrac{1}{2}$ しかなかったのである。これ以外の値はすべて実測値で伝えられてきたのです。一昔前には「数表」という数だけの本がありました。三角比が数式で表されるようになるまで実測値の値が用いられてきたのである。そこでその先人達の苦労を生徒にもわずかであるが感じてもらうためにこの教材を設定した。それぞれの角度における直角三角形を作り長さを測ることで三角比を求めるのである。正接 (tan) の値は電卓で計算する。すべてを 1 人で調べるのはかなり大変なので，グループで分担を決めて取り組むよう指示してから実測させていく。(ワークシート参照)



(実際のワークシートは半径 10 ㎝になっている。)

注意. 印刷機を使うと円の半径 10 ㎝がずれるので，プリンターで生徒数分を印刷する。この LaTeX で作成された文書は $\dfrac{1}{1000}$ ㎜まで指定できるので，プリンターで出力すれば正しい図が出力されるが，それをコピーしたりすると㎜単位での誤差を含んでしまうためである。



先人の学びを感じよう！
～　三角比の発見　～

HRNO_____　氏名_____

(1) 知っている三角比の値を確認しよう。

$\sin 30° = \dfrac{5.0}{10} =$ ① 0.50 ,$\cos 30° = \dfrac{8.7}{10} =$ ② 0.87 ,$\tan 30° = \dfrac{①\ 0.50}{②\ 0.87} =$ 0.57

$\sin 45° = \dfrac{7.1}{10} =$ ① 0.71 ,$\cos 45° = \dfrac{7.1}{10} =$ ② 0.71 ,$\tan 45° = \dfrac{①\ 0.71}{②\ 0.71} =$ 1.00

$\sin 60° = \dfrac{8.7}{10} =$ ① 0.87 ,$\cos 60° = \dfrac{5.0}{10} =$ ② 0.50 ,$\tan 60° = \dfrac{①\ 0.87}{②\ 0.50} =$ 1.74

(2) すべての三角比を求めてみよう。(※ $\tan\theta$ は $\sin\theta \div \cos\theta$ を計算した値, すべて小数第 3 位四捨五入)

θ	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\tan\theta$
5°	0.09	1.00	0.09
10°	0.17	0.98	0.17
15°	0.26	0.97	0.27
20°	0.34	0.94	0.36
25°	0.42	0.91	0.46
35°	0.57	0.82	0.70
40°	0.64	0.77	0.83
50°	0.77	0.64	1.20
55°	0.82	0.57	1.44
65°	0.91	0.42	2.17
70°	0.94	0.34	2.76
75°	0.97	0.26	3.73
80°	0.98	0.17	5.76
85°	1.00	0.09	11.11

(許容する誤差の範囲を指示する。基本 0.01～0.03)