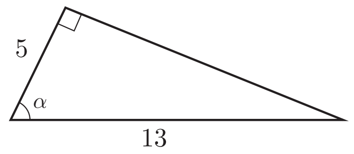
入学年度	学部	学 科	組	番 号	検	フリガナ
						氏 名

1 右の図の直角三角形について，角 α の正弦，余弦，正接を求めよ．

a) $\sin\alpha =$

b) $\cos\alpha =$

c) $\tan\alpha =$

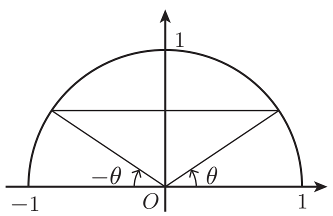


2 右の図を参照して次の式を $\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ で表せ．

a) $\sin(180^\circ - \theta) =$

b) $\cos(180^\circ - \theta) =$

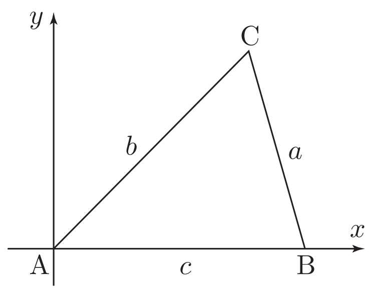
c) $\tan(180^\circ - \theta) =$



3 次の表を完成させよ．

θ	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
$\sin\theta$									
$\cos\theta$									
$\tan\theta$									

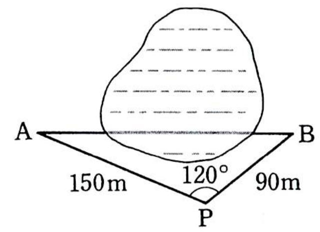
4 三角形 $\triangle$ABC に対して右図のように座標軸を定めれば，3 頂点の座標はそれぞれ，A$(0,0)$，B$(c,0)$，C$(b\cos A, b\sin A)$ となる．２点 B，C 間の距離の２乗を二通りに表すことにより余弦定理 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$ を証明せよ．



5 右の図のように，池を隔てた２地点 A，B 間の距離を求めるため，PA，PB，∠APB を測ったところ，

PA= 150m，PB= 90m，∠APB= 120°

であった．A，B 間の距離を求めよ．



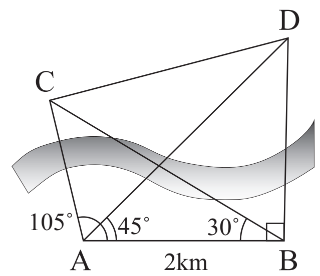
6 2km 離れた２地点 A，B から川の向こうにある２地点 C，D を見たら，

$\angle\mathrm{BAC} = 105^\circ$，$\angle\mathrm{BAD} = 45^\circ$，
$\angle\mathrm{ABC} = 30^\circ$，$\angle\mathrm{ABD} = 90^\circ$

であった．次の２地点間の距離を求めよ．

a) A，C 間および A，D 間の距離 ［ヒント：△ABC に正弦定理を用いる．△ABD は直角二等辺三角形］

b) C，D 間の距離 ［ヒント：△CAD に余弦定理を用いる．］



7 次の角は弧度法でいくらか．

a) $12^\circ =$　b) $15^\circ =$　c) $36^\circ =$　d) $45^\circ =$

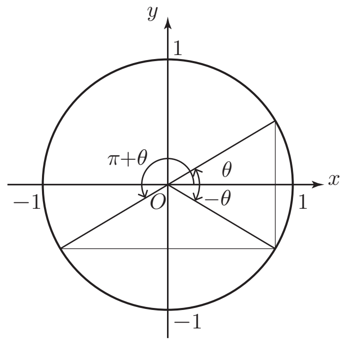
e) $90^\circ =$　f) $120^\circ =$　g) $135^\circ =$　h) $150^\circ =$

$\boxed{8}$ 弧度法で表された次の角を度数で表せ.

a) $\dfrac{\pi}{10} =$　　b) $\dfrac{\pi}{5} =$　　c) $\dfrac{2\pi}{3} =$　　d) $\dfrac{5\pi}{12} =$

e) $\dfrac{5\pi}{4} =$　　f) $\dfrac{3\pi}{2} =$　　g) $\dfrac{7\pi}{4} =$　　h) $3\pi =$

$\boxed{9}$ 右の図を参照して次の式を $\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ で表せ.



a) $\sin(-\theta) =$

b) $\cos(-\theta) =$

c) $\tan(-\theta) =$

d) $\sin(\pi + \theta) =$

e) $\cos(\pi + \theta) =$

f) $\tan(\pi + \theta) =$

$\boxed{10}$ 次の値を求めよ.

a) $\sin\dfrac{16\pi}{3} =$　　b) $\cos\left(-\dfrac{13\pi}{6}\right) =$　　c) $\tan\left(-\dfrac{11\pi}{6}\right) =$

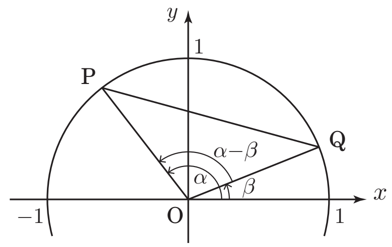
$\boxed{11}$ 次の方程式をみたす角 θ を求めよ．ただし，$0 \leqq \theta < 2\pi$ とする.

a) $\sin\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　b) $\sqrt{2}\cos\theta = 1$

$\boxed{12}$ 次の不等式をみたす角 θ の範囲を求めよ．ただし，$0 \leqq \theta < 2\pi$ とする.

a) $\cos\theta \leqq \dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　b) $\sin\theta > \dfrac{1}{2}$

$\boxed{13}$ 右の図を参照して三角関数の加法定理を証明したい.



a) $\triangle$OPQ に余弦定理を適用して，PQ^2 を $\cos(\alpha - \beta)$ を用いて表せ.

b) P，Q の座標がそれぞれ $\mathrm{P}(\cos\alpha, \sin\alpha)$，$\mathrm{Q}(\cos\beta, \sin\beta)$ であることを使って，PQ^2 を $\cos\alpha$，$\cos\beta$，$\sin\alpha$，$\sin\beta$ を用いて表せ.

c) a) と b) の結果をあわせて，$\cos(\alpha - \beta)$ の加法定理を示せ.

d) 関係式 $\sin\theta = \cos\left(\dfrac{\pi}{2} - \theta\right)$ を用いて，$\sin(\alpha + \beta)$ の加法定理を示せ.

［ヒント：$\cos\left(\frac{\pi}{2} - (\alpha + \beta)\right) = \cos\left(\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \beta\right)$.］

$\boxed{14}$ 次の方程式を解け．ただし，$0 \leqq x < 2\pi$ とする.

a) $\sin 2x = \cos x$　　b) $\cos 2x + 3\cos x - 1 = 0$

担当：鍬田 政人 (kuwata@tamacc.chuo-u.ac.jp)