数学演習（三角方程式）Ｒ２．９．１７　　　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

$\boxed{1}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{2}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{3}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{4}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = 1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{5}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{6}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = -1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{7}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{8}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{9}$ $0^\circ \leqq \theta < 360^\circ$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{10}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = \sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{11}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = \dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{12}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{13}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{14}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = 1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{15}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{16}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = -1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{17}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = -\dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{18}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{19}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{20}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta = -\dfrac{3}{2}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{21}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = \sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{22}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = 1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{23}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{24}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{25}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = -\sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{26}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = -1$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{27}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\tan\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ を満たす θ を求めよ。

$\boxed{1}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

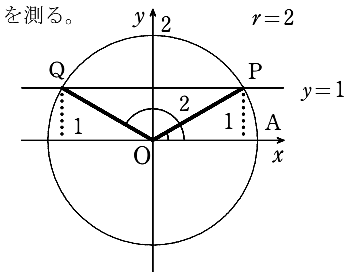
$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=2$ とすると $y=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，y 座標が 1 である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=30°$

$\angle$AOQ$=180°-30°=150°$

よって　　$\theta = 30°,\ 150°$



$\boxed{2}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

解説

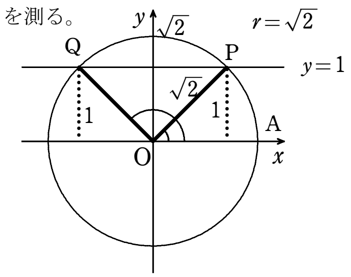
$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=\sqrt{2}$ とすると $y=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 $\sqrt{2}$ の円上で，y 座標が 1 である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=45°$

$\angle$AOQ$=180°-45°=135°$

よって　　$\theta = 45°,\ 135°$



$\boxed{3}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

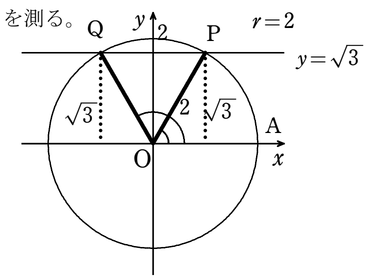
$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=2$ とすると $y=\sqrt{3}$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，y 座標が $\sqrt{3}$ である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=60°$

$\angle$AOQ$=180°-60°=120°$

よって　　$\theta = 60°,\ 120°$



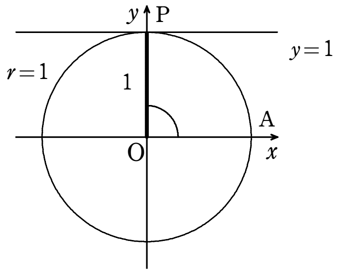
$\boxed{4}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = 1$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\sin\theta = 1 = \dfrac{1}{1}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=1$ とすると $y=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，y 座標が 1 である点は 下図のPのみである。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP である。x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=90°$　　よって　　$\theta = 90°$



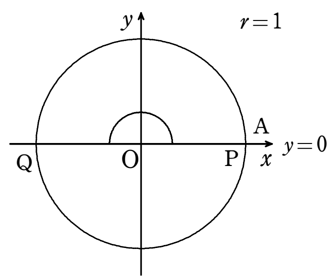
$\boxed{5}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\sin\theta = 0 = \dfrac{0}{1}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=1$ とすると $y=0$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，y 座標が 0 である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，
点Pと点Aは一致している。求める θ は
下図で $\angle$AOP（0°）と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，
反時計回りに角を測る。

$\angle$AOQ$=180°$　より　　$\theta = 0°,\ 180°$



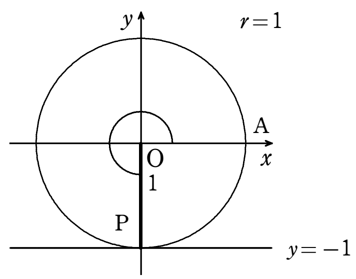
$\boxed{6}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = -1$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\sin\theta = -1 = \dfrac{-1}{1}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=1$ とすると $y=-1$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，y 座標が -1 である点は 下図のPのみである。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP である。x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=270°$　　より　　$\theta = 270°$



$\boxed{7}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

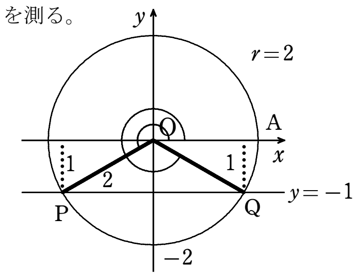
$\sin\theta = -\dfrac{1}{2} = \dfrac{-1}{2}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=2$ とすると $y=-1$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，y 座標が -1 である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=180°+30°=210°$

$\angle$AOQ$=360°-30°=330°$

よって　　$\theta = 210°,\ 330°$



$\boxed{8}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

解説

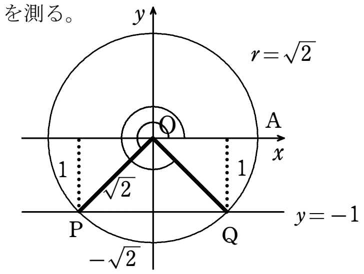
$\sin\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{-1}{\sqrt{2}}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=\sqrt{2}$ とすると $y=-1$ となる。

原点 O を中心とする半径 $\sqrt{2}$ の円上で，y 座標が -1 である点は 下図のPとQの2 つある。
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=180°+45°=225°$

$\angle$AOQ$=360°-45°=315°$

よって　　$\theta = 225°,\ 315°$



$\boxed{9}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

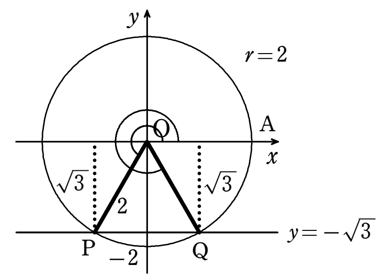
$\sin\theta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{-\sqrt{3}}{2}$ と考える。$\sin\theta = \dfrac{y}{r}$ より，$r=2$ とすると $y=-\sqrt{3}$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，y 座標が $-\sqrt{3}$ である点は 下図のPとQの2 つある。円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。x 軸の正の方向を 0°として，
反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=180°+60°=240°$

$\angle$AOQ$=360°-60°=300°$

よって　　$\theta = 240°,\ 300°$



10 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\sin\theta=\sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

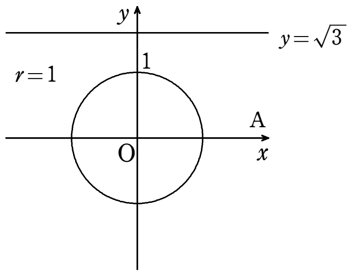
解説

$\sin\theta=\sqrt{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{1}$ と考える。$\sin\theta=\dfrac{y}{r}$ より，$r=1$ とすると $y=\sqrt{3}$ となる。

しかし原点 O を中心とする半径 1 の円上で，y 座標が $\sqrt{3}$ である点は存在しない。

よって，$\sin\theta=\sqrt{3}$ を満たすθは

存在しない。



11 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=\dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=2$ とすると $x=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，x 座標が 1 である点は 下図のPとQの2 つある。

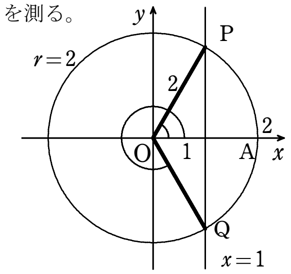
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。

x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=60°$

$\angle$AOQ$=360°-60°=300°$

よって　　　$\theta=60°,\ 300°$



12 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=\sqrt{2}$ とすると $x=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 $\sqrt{2}$ の円上で，x 座標が 1 である点は 下図のPとQの2 つある。

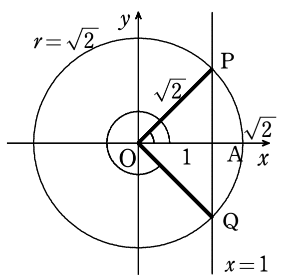
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。

x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=45°$

$\angle$AOQ$=360°-45°=315°$

よって　　　$\theta=45°,\ 315°$



13 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=2$ とすると $x=\sqrt{3}$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，x 座標が $\sqrt{3}$ である点は 下図のPとQの2 つある。

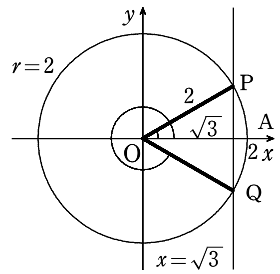
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。

x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=30°$

$\angle$AOQ$=360°-30°=330°$

よって　　　$\theta=30°,\ 330°$



14 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=1$ を満たす θ を求めよ。

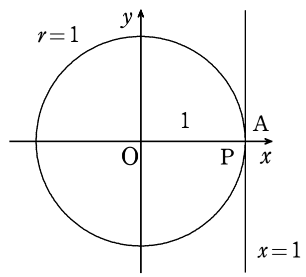
解説

$\cos\theta=1=\dfrac{1}{1}$ と考える。$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=1$ とすると $x=1$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，x 座標が 1 である点は 下図のPのみである。

円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，点Pと点Aは一致している。求める θ は

下図で $\angle$AOP$=0°$　　よって　　$\theta=0°$



15 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=0$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=0=\dfrac{0}{1}$ と考える。$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=1$ とすると $x=0$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，x 座標が 0 である点は 下図のPとQの2 つある。

円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，

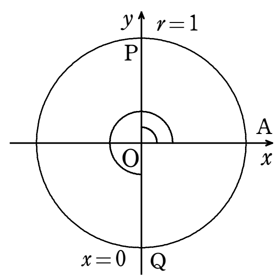
求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。

x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=90°$

$\angle$AOQ$=360°-90°=270°$

よって　　　$\theta=90°,\ 270°$



16 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=-1$ を満たす θ を求めよ。

解説

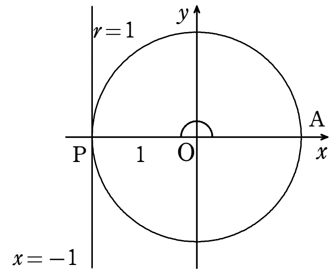
$\cos\theta=-1=\dfrac{-1}{1}$ と考える。$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=1$ とすると $x=-1$ となる。

原点 O を中心とする半径 1 の円上で，x 座標が -1 である点は 下図のPのみである。

円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は

下図で $\angle$AOPである。

$\angle$AOP$=180°$　　よって　　$\theta=180°$



17 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=-\dfrac{1}{2}$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=2$ とすると $x=-1$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で，x 座標が -1 である点は 下図のPとQの2 つある。

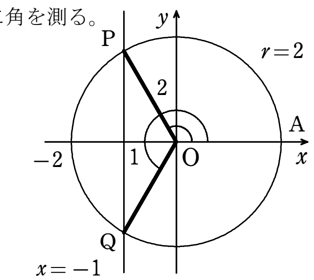
円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。

x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=180°-60°=120°$

$\angle$AOQ$=180°+60°=240°$

よって　　　$\theta=120°,\ 240°$



18 $0° \leqq \theta < 360°$ のとき，$\cos\theta=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を求めよ。

解説

$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ より，$r=\sqrt{2}$ とすると $x=-1$ となる。

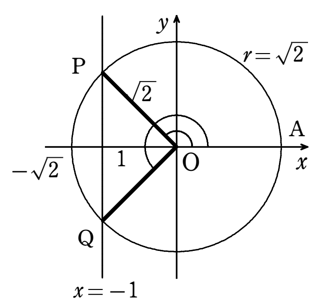
原点 O を中心とする半径 $\sqrt{2}$ の円上で，x 座標が -1 である点は 下図のPとQの2 つある。円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で $\angle$AOP と$\angle$AOQ である。x 軸の正の方向を 0°として，

反時計回りに角を測る。

$\angle$AOP$=180°-45°=135°$

$\angle$AOQ$=180°+45°=225°$

よって　　　$\theta=135°,\ 225°$



$\boxed{19}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\cos\theta = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

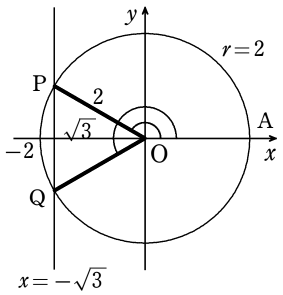
$\cos\theta = \dfrac{x}{r}$ より， $r=2$ とすると $x = -\sqrt{3}$ となる。

原点 O を中心とする半径 2 の円上で， x 座標が $-\sqrt{3}$ である点は 下図のPとQの2 つある。円と x 軸の正の部分との交点をAとすると，求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。x 軸の正の方向を 0°として，
反時計回りに角を測る。

∠AOP$=180°-30°=150°$

∠AOQ$=180°+30°=210°$

よって　　　$\theta = 150°，210°$



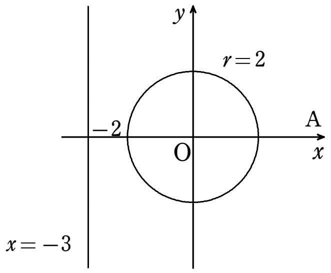
$\boxed{20}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\cos\theta = -\dfrac{3}{2}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\cos\theta = -\dfrac{3}{2} = \dfrac{-3}{2}$ と考える。$\cos\theta = \dfrac{x}{r}$ より， $r=2$ とすると $x=-3$ となる。

しかし原点 O を中心とする半径 2の円上で， x 座標が -3 である点は存在しない。

よって， $\cos\theta = -\dfrac{3}{2}$ を満たすθは
存在しない。



$\boxed{21}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = \sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = \sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{1} = \dfrac{-\sqrt{3}}{-1}$ と考える。

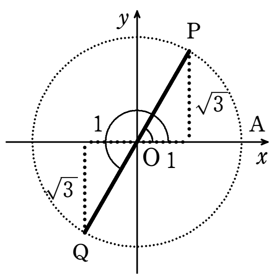
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(1, \sqrt{3})$ とQ$(-1, -\sqrt{3})$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=60°$

∠AOQ$=180°+60°=240°$

よって　　　$\theta = 60°，240°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{22}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = 1$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = 1 = \dfrac{1}{1} = \dfrac{-1}{-1}$ と考える。

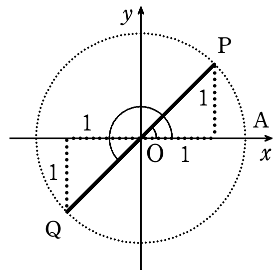
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(1, 1)$ とQ$(-1, -1)$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=45°$

∠AOQ$=180°+45°=225°$

よって　　　$\theta = 45°，225°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{23}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{-1}{-\sqrt{3}}$ と考える。

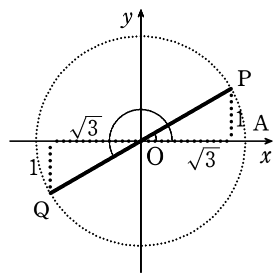
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(\sqrt{3}, 1)$ とQ$(-\sqrt{3}, -1)$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=30°$

∠AOQ$=180°+30°=210°$

よって　　　$\theta = 30°，210°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{24}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = 0$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = 0 = \dfrac{0}{1} = \dfrac{0}{-1}$ と考える。

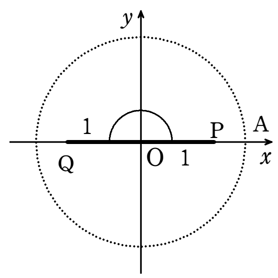
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(1, 0)$ とQ$(-1, 0)$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=0°$

∠AOQ$=180°$

よって　　　$\theta = 0°，180°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{25}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = -\sqrt{3}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = -\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{-1} = \dfrac{-\sqrt{3}}{1}$ と考える。

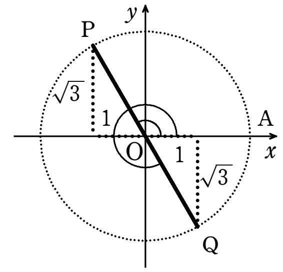
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(-1, \sqrt{3})$ とQ$(1, -\sqrt{3})$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=180°-60°=120°$

∠AOQ$=360°-60°=300°$

よって　　　$\theta = 120°，300°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{26}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = -1$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = -1 = \dfrac{1}{-1} = \dfrac{-1}{1}$ と考える。

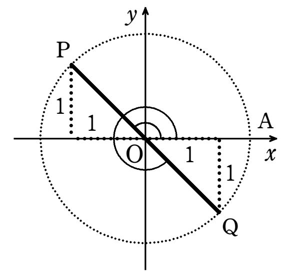
x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(-1, 1)$ とQ$(1, -1)$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=180°-45°=135°$

∠AOQ$=360°-45°=315°$

よって　　　$\theta = 135°，315°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない



$\boxed{27}$ $0° \leqq \theta < 360°$ のとき， $\tan\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ を満たす θ を求めよ。

(解説)

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$ より， $\tan\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{1}{-\sqrt{3}} = \dfrac{-1}{\sqrt{3}}$ と考える。

x 軸の正の部分に点Aをとり，P$(-\sqrt{3}, 1)$ とQ$(\sqrt{3}, -1)$ とすると
求める θ は下図で ∠AOP と∠AOQ である。
x 軸の正の方向を 0°として，反時計回りに角を測る。

∠AOP$=180°-30°=150°$

∠AOQ$=360°-30°=330°$

よって　　　$\theta = 150°，330°$

参考　$\tan\theta$ を求めるとき円を描く必要はない