# 数　　学　（４５分）

［注意］１　答えに $\sqrt{\ }$ が含まれるときは，$\sqrt{\ }$ をつけたままで答えなさい。
また，$\sqrt{\ }$ の中の数は，できるだけ小さい自然数にしなさい。
２　円周率は $\pi$ を用いなさい。
３　解答は，すべて解答用紙に記入しなさい。

## 1　次の①～⑥では $\boxed{\quad}$ に適当な数を書き入れなさい。

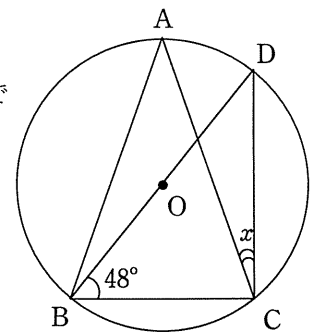
①　$\left(\frac{938}{25}\right)^2-\left(\frac{937}{25}\right)^2$ を計算すると，$\boxed{\quad}$ である。

②　$a=2-\sqrt{2}$，$b=\frac{\sqrt{2}+1}{3}$ のとき，$a^2-3ab-18b^2=\boxed{\quad}$ である。

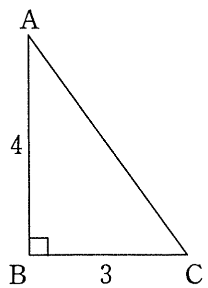
③　正しく作られた２個のさいころを同時に投げるとき，出た目の数の和が３の倍数となる確率は $\boxed{(ア)}$ であり，出た目の数の積が３の倍数となる確率は $\boxed{(イ)}$ である。

④　関数 $y=\frac{a}{x}$（$a$ は定数）のグラフが点（$-\sqrt{2}$，$4\sqrt{2}$）を通っているとき，
$a=\boxed{(ア)}$ である。また，このとき，$x$ の値が $\sqrt{2}$ から $2\sqrt{2}$ まで増加するときの変化の割合は $\boxed{(イ)}$ である。

⑤　右の図のように，AB＝AC の △ABC が点 O を中心とする円に内接している。また，線分 BD はこの円の直径である。このとき，$\angle x$ の大きさは $\boxed{\quad}$° である。

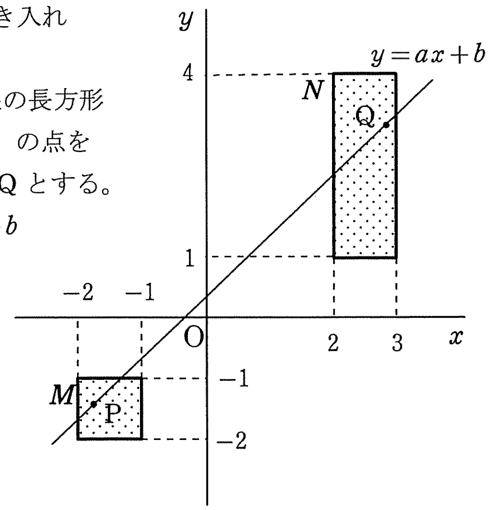



⑥　右の図のような直角三角形 ABC があり，AB＝4，BC＝3，$\angle$B＝90° である。このとき，△ABC を辺 AC を軸として１回転させてできる立体の体積は $\boxed{\quad}$ である。




## 2　次の［問１］，［問２］に答えなさい。

［問１］　この問いでは $\boxed{\quad}$ に適当な数を書き入れなさい。
右の図のように，太線の正方形 $M$ と太線の長方形 $N$ があり，正方形 $M$ 内（内部と周を含む）の点を P，長方形 $N$ 内（内部と周を含む）の点を Q とする。
また，２点 P，Q を通る直線の式を $y=ax+b$（$a$，$b$ は定数）とする。




①　点 P が正方形 $M$ 内（内部と周を含む）全体を，点 Q が長方形 $N$ 内（内部と周を含む）全体を動く。
傾き $a$ のとりうる値の範囲は
$\boxed{(ア)} \leqq a \leqq \boxed{(イ)}$
である。
また，切片 $b$ のとりうる値の範囲は
$\boxed{(ウ)} \leqq b \leqq \boxed{(エ)}$
である。

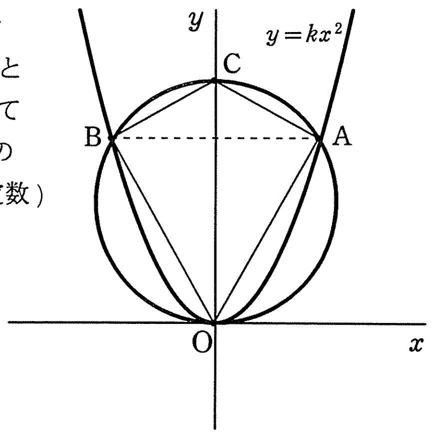
②　$a=1$ とする。点 P が正方形 $M$ 内（内部と周を含む）全体を動くとき，長方形 $N$ 内（内部と周を含む）で点 Q の存在することができる部分の面積は $\boxed{\quad}$ である。

③　$b=0$ とする。点 P が正方形 $M$ 内（内部と周を含む）全体を動くとき，長方形 $N$ 内（内部と周を含む）で点 Q の存在することができる部分の面積は $\boxed{\quad}$ である。

［問２］　この問いでは，答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。
A と B の２人が次のような条件でゲームをした。
「１回のゲームで勝った方に５点を加え，負けた方から２点を減じる。各ゲームにおいて引き分けはなく，はじめの点数はともに 50 点で，先に 100 点になった方を優勝とする。」
この結果，A が B より 28 点多い点数で優勝した。A がゲームに勝った回数，B がゲームに勝った回数をそれぞれ求めなさい。

# 数　　学 （４５分）

3 右の図のように，$y$ 軸上に中心をもち原点 O を通る円が，関数 $y=kx^2$（$k$ は正の定数）のグラフと点 A$(1, a)$，B$(-1, a)$（$a$ は正の定数）で交わっている。△OAB は正三角形であり，この円と $y$ 軸の交点のうち，原点でない点を C$(0, b)$（$b$ は正の定数）とする。




次の①，②，③では $\boxed{\phantom{00}}$ に適当な数を書き入れなさい。また，④では，答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。

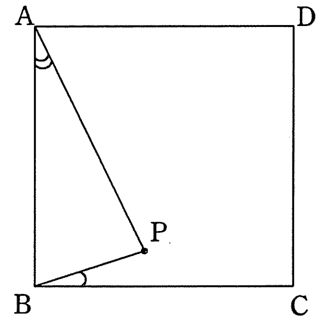
① $a$ の値は $\boxed{\phantom{00}}$ である。

② $k$ の値は $\boxed{\phantom{00}}$ である。

③ $b$ の値は $\boxed{\phantom{00}}$ である。

④ 四角形 OACB の面積 $S$ を求めなさい。また，$x$ 軸に平行な直線 $y=p$（$p$ は定数）によって四角形 OACB の面積が二等分されるとき，定数 $p$ の値を求めなさい。

4 右の図のように，一辺の長さが 2 の正方形 ABCD の内部に点 P があり，∠PAB=2∠PBC を満たしている。




次の①では指示に従って答えなさい。また，②では $\boxed{\phantom{00}}$ に適当な数を書き入れなさい。さらに，③では答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。

① AB=AP を証明しなさい。

② 点 P が正方形 ABCD の内部を動くとき，線分 CP の長さの最小値は $\boxed{(ア)}$ であり，そのときの ∠PBC の大きさは $\boxed{(イ)}$° である。

③ ∠PBC=15° とする。∠PDC の大きさを求めなさい。また，△PBC の面積 $S$ を求めなさい。