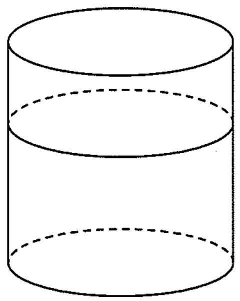
数　　学　（４５分）

［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 π 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①～⑤の $\boxed{}$ に適当な数を書き入れなさい。

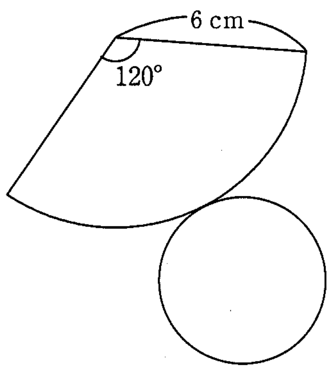
①　$x=\sqrt{5}+1$，$y=\sqrt{5}-1$ のとき，x^2-y^2 を計算すると $\boxed{}$ である。

②　右の図のように，底面の半径が 4 cm で高さ 8 cm の円柱の容器に，底から 5 cm のところまで水が入っている。この容器に半径が 3 cm の球を静かに沈めるとき，容器の水面は $\boxed{}$ cm 上昇する。



③　y は x に反比例し，x の変域が $1\leqq x\leqq 3$ のとき，y の変域は $-18\leqq y\leqq$ $\boxed{(ア)}$ である。また，$x=-2$ のとき，$y=$ $\boxed{(イ)}$ である。

④　右の図は，円すい P の展開図である。
P の表面積は $\boxed{(ア)}$ cm^2 であり，
P の体積は $\boxed{(イ)}$ cm^3 である。



⑤　大小 2 つのさいころを同時に投げたとき，出た目の数をそれぞれ a，b とする。この a，b に対して，2 点 A(7, 7)，B(a, b) をとり，3 点 O，A，B を線分で結ぶ。このとき，三角形ができない確率は $\boxed{(ア)}$ であり，二等辺三角形ができる確率は $\boxed{(イ)}$ である。

2　朝日高校の 1 年生のあるクラスでは，ボランティア活動としてクラス内で募金をした。集まったお金はすべて硬貨で，1 円硬貨，5 円硬貨，10 円硬貨，50 円硬貨，100 円硬貨のいずれかであった。集まった硬貨の枚数は全部で 100 枚，総額は 1864 円であった。1 円硬貨の枚数と 5 円硬貨の枚数は，いずれも 50 円硬貨の枚数の 2 倍で，10 円硬貨の枚数は，100 円硬貨の枚数の 4 倍であった。このとき，50 円硬貨の枚数と 100 円硬貨の枚数をそれぞれ求めなさい。ただし，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。

3　下の表は，ある中学校の 2 年生男子 120 人の身長の相対度数を表したものである。

身長(cm)	相対度数
145 以上 ～ 150 未満	0.04
150 ～ 155	a
155 ～ 160	0.17
160 ～ 165	b
165 ～ 170	0.19
170 ～ 175	0.15
計	1.00

ただし，$a:b=1:2$ である。

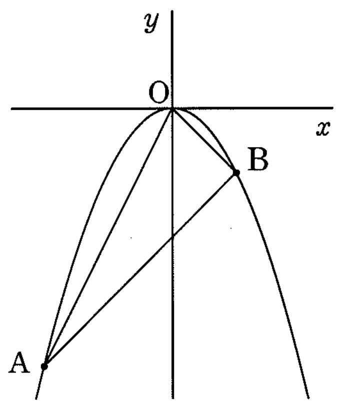
次の①では $\boxed{}$ に適当な数を書き入れなさい。また，②では答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。

①　$a=$ $\boxed{(ア)}$ である。したがって，中央値がはいる階級の階級値は $\boxed{(イ)}$ である。
また，160 cm 以上の人数は $\boxed{(ウ)}$ 人である。

②　この中学校の 2 年生男子の平均身長は 161.0 cm で，1 年生男子，3 年生男子の平均身長はそれぞれ 156.3 cm，168.3 cm である。また，1 年生から 3 年生までの男子の人数は 360 人で，平均身長は 161.8 cm である。この中学校の 3 年生男子の人数を求めなさい。

数　　学　（４５分）

4 右の図のように，原点Ｏと，関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ のグラフがある。
このグラフ上に２点Ａ(a , -8)，Ｂ(b , -2)をとり，△ＯＡＢをつくる。ただし，$a<0$，$b>0$ である。

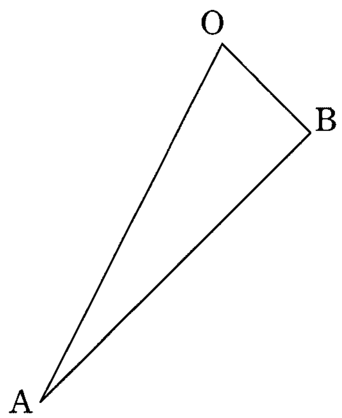


次の①，④では［　　］に適当な数を書き入れなさい。また，②では答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書きなさい。さらに，③では指示に従って答えなさい。

①　a＝［(ｱ)］であり，b＝［(ｲ)］である。
また，辺ＡＢの長さは［(ｳ)］である。

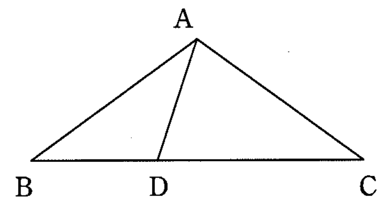
②　∠ＯＢＡの大きさを求めなさい。

③　３点Ｏ，Ａ，Ｂを通る円の中心Ｅを作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを使い，作図に使った線は消さないでおきなさい。



④　直線ＡＢに平行で△ＯＡＢの面積を２等分する直線を ℓ とする。この直線 ℓ と２辺ＯＡ，ＯＢとの交点をそれぞれＣ，Ｄとするとき，線分ＣＤの長さは［　　］である。

5 右の図のように，ＡＢ＝ＡＣ＝２cm である△ＡＢＣにおいて，∠ＢＡＣの大きさは，∠ＡＢＣの大きさの３倍である。また，点Ｄは辺ＢＣ上の点で，∠ＡＤＣの大きさは，∠ＡＢＣの大きさの２倍である。



次の①，④では［　　］に適当な数を書き入れなさい。また，②では指示に従って答えなさい。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　∠ＡＢＣ＝［　　］°である。

②　△ＡＢＣ∽△ＤＢＡを証明しなさい。

③　線分ＡＤの長さを x cm とするとき，x の値を求めなさい。

④　∠ＡＤＣの二等分線と辺ＡＣとの交点をＥ，線分ＡＤと線分ＢＥとの交点をＦとするとき，線分ＡＦの長さは［　　］cm である。