令和5年度一般選抜(Ⅰ期)問題

数　　　学

埼玉医科大学短期大学

問題用紙　2枚
答案用紙　1枚

令和５年度一般選抜（Ⅰ期）問題

数　　学

埼玉医科大学短期大学

注意事項

1. 解答は別紙答案用紙に書くこと。
2. 解答を書く前に必ず受験番号・氏名を書くこと。
3. 解答の分母は有理化すること。

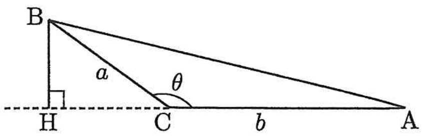
$\boxed{1}$ 次の各問いの $\boxed{}$ を埋めなさい。

1. $x=\sqrt{7}+\sqrt{5}$, $y=2\sqrt{7}-\sqrt{5}$のとき，$2x-y=\boxed{(1)}$，$2x^2+xy-y^2=\boxed{(2)}$ である。

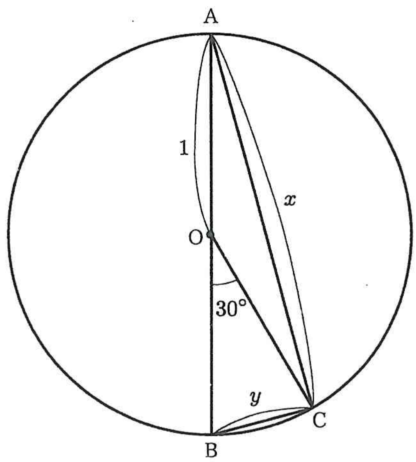
2. mを定数とする。2次関数 $y=x^2-4mx+m$のグラフが，x軸と異なる2つの共有点をもつ場合，mの値の範囲は $\boxed{(3)}$ であり，その2点が共にx軸の正の部分にある場合，mの値の範囲は $\boxed{(4)}$ である。

3. ある食料品店では，品物の定価に8% をかけ，小数点以下を切り捨てて消費税額としている。この消費税額が100円になる品物の定価は，$\boxed{(5)}$ 円以上 $\boxed{(6)}$ 円以下である。

4. 右図のΔABCにおいて，$\angle C=\theta$ は鈍角で，$BC=a$，$CA=b$とする。Bから直線ACにおろした垂線をBHとする。このときAHの長さとΔABHの面積をa,b,θ を用いて表すと，それぞれ$AH=\boxed{(7)}$，$\Delta ABH=\boxed{(8)}$ である。



5. 右図に示すように，中心をOとする半径1の円に内接する三角形 ABC がある。 AB は円の中心を通り，$\angle BOC=30^\circ$である。$AC=x$，$BC=y$とおく。ΔOBCおよびΔOACの面積を数値で求めると，それぞれ$\Delta OBC=\boxed{(9)}$，$\Delta OAC=\boxed{(10)}$ である。したがって，$xy=\boxed{(11)}$ であり，$x-y=\boxed{(12)}$ である。



以下 $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$ の 3 題のうち，2 題を選択して解答しなさい。答案用紙の指示に従い，選んだ問題の番号を〇で囲みなさい。

$\boxed{2}$ A と B の 2 チームで試合をして，先に 3 勝したチームを優勝とする。引き分けはない。次の値を求めなさい。

1. A が 3 勝 1 敗で優勝する場合の数

2. A が優勝する場合の数

3. 1 回の試合で A が勝つ確率は $\frac{3}{5}$，B が勝つ確率は $\frac{2}{5}$ である。このとき，A が優勝する確率

$\boxed{3}$ 1 から 10 までの自然数の積をP，1 から 10 までの素数の積をQ として，P をQで割ったものをRとする。このとき，

1. Rを素因数分解しなさい。

2. Q, Rの最大公約数を求めなさい。

3. Rは 24 で何回割り切れるか求めなさい。

$\boxed{4}$ 下図において，MはBCの中点である。また ∠AMB，∠AMC の 2 等分線とAB, AC の交点をそれぞれ D，E とし，$\mathrm{AM}=5, \mathrm{BC}=4$ とする。このとき，次の値を求めなさい。

1. $\frac{\mathrm{AE}}{\mathrm{EC}}$

2. $\frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{DB}}$

3. 面積比 $\frac{\triangle\mathrm{ABC}}{\triangle\mathrm{ADP}}$

4. $\mathrm{DM}^2+\mathrm{ME}^2$