令和4年度

北九州市立看護専門学校

一般入学試験

数 学 問 題 用 紙

（ 10:20 ～ 11:10　50分 ）

＜注意事項＞

1　試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。

2　この問題冊子には、問題用紙が4ページまであります。

3　落丁・乱丁のある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。

4　解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。
　① 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄の数字をマークしてください。
　② 氏名欄に氏名・フリガナを記入してください。

5　問題冊子は回収します。

受 験 番 号

問題文中の $\boxed{}$ に当てはまる適当な数を解答用紙の所定の欄にマークしなさい。
ただし，根号を含む形で解答する場合は，分母を有理化し，根号の中が最小の正の整数となるように解答し，分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で，また，比は最も簡単な整数比で解答しなさい。

第１問

次の各問いの $\boxed{}$ をうめよ。

(1) $x=\dfrac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ ，$y=\dfrac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ のとき，次の式の値を求めよ。

（i）$x+y=\boxed{ア}$

（ii）$2x^2-xy+2y^2=\boxed{イウ}$

(2) 実数 a，bは小数第１位の数を四捨五入すると，それぞれ 3，4 になる定数とするとき，次の式のとり得る値の範囲を求めよ。ただし，$\boxed{カ}$ ，$\boxed{キ}$ ，$\boxed{シ}$ ，$\boxed{ス}$ には当てはまる不等号として適当なものを，下の選択肢の中から1つずつ選んで番号を答えよ。なお，同じ記号を何度選んでもよいものとする。

（i）$\boxed{エ}.\boxed{オ}\ \boxed{カ}\ a\ \boxed{キ}\ \boxed{ク}.\boxed{ケ}$

（ii）$\boxed{コ}.\boxed{サ}\ \boxed{シ}\ 2a-b\ \boxed{ス}\ \boxed{セ}.\boxed{ソ}$

【不等号選択肢】

① $<$　　　② $\leqq$

(3) 次の文の $\boxed{}$ に当てはまる文として適当なものを，下の選択肢の中から1つずつ選んで番号を答えよ。なお，同じ記号を選んでもよいものとする。

（ｉ）△ABCが正三角形であることは，△ABCが二等辺三角形であるための $\boxed{\text{タ}}$。

（ⅱ）a，b，c を実数とするとき， $ac=bc$ であることは， $a=b$ であるための $\boxed{\text{チ}}$。

【文選択肢】

① 必要十分条件である
② 必要条件ではあるが，十分条件ではない
③ 十分条件ではあるが，必要条件ではない
④ 必要条件でも十分条件でもない

(4) $0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。 $\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ。

（ｉ）$\sin\theta\cos\theta = \dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$

（ⅱ）$\cos\theta = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ト}}} - \boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}$

(5) a を正の定数とする。2 つの 2 次不等式 $x^2 - 6x + 5 \leqq 0$ …①，
$x^2 - 3ax + 2a^2 \leqq 0$ …② について，次の問いに答えよ。

（ｉ）不等式①の解は， $\boxed{\text{ヌ}} \leqq x \leqq \boxed{\text{ネ}}$ である。

（ⅱ）2 つの不等式が共通の解をもつような定数 a のとり得る値の範囲は，
$\dfrac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}} \leqq a \leqq \boxed{\text{ヒ}}$ である。

第２問

a を定数とし，2 次関数 $f(x)=2x^2-8ax+12a$ について考える。
次の各問いの $\boxed{}$ をうめよ。

(1) 放物線 $y=f(x)$ の頂点の座標を a を用いて表すと，

$$\left(\boxed{ア}\,a,\ -\boxed{イ}\,a^2+\boxed{ウエ}\,a\right)$$

である。

(2) すべての実数 x について常に $f(x)\geqq 0$ が成り立つような定数 a のとり得る値の範囲は，

$$\boxed{オ}\leqq a\leqq\frac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$$

である。

(3) $0\leqq x\leqq 2$ における $f(x)$ の最小値を $m(a)$ と表すと，

(ⅰ) $a\leqq\boxed{ク}$ のとき，$m(a)=\boxed{ケコ}\,a$

(ⅱ) $\boxed{ク}<a\leqq\boxed{サ}$ のとき，$m(a)=-\boxed{シ}\,a^2+\boxed{スセ}\,a$

(ⅲ) $\boxed{サ}<a$ のとき，$m(a)=\boxed{ソ}-\boxed{タ}\,a$

(4) $0\leqq x\leqq 2$ を満たす実数 x について常に $f(x)\geqq 0$ が成り立つような定数 a のとり得る値の範囲は，

$$\boxed{チ}\leqq a\leqq\boxed{ツ}$$

である。

(5) $0\leqq x\leqq 2$ を満たす実数 x について常に $f(x)\leqq 8$ が成り立つような定数 a のとり得る値の範囲は，

$$\boxed{テ}\leqq a\leqq\frac{\boxed{ト}}{\boxed{ナ}}$$

である。

第３問

AB=5，BC=7，$\cos B=\dfrac{3}{5}$ である△ABCについて考える。

次の各問いの $\boxed{}$ をうめよ。

(1) AC= $\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$ である。

(2) △ABCの外接円 O の半径を R とすると，

$$R=\frac{\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}}}{\boxed{オ}}$$

である。

(3) ∠ABCの二等分線と円 O の交点のうち，Bと異なる点をDとするとき，

$$\mathrm{AD}=\sqrt{\boxed{カキ}}$$

である。

(4) BD= $\boxed{ク}\sqrt{\boxed{ケ}}$ である。

(5) 線分ACと線分BDの交点をEとするとき，

$$\mathrm{BE}=\frac{\boxed{コ}\sqrt{\boxed{サ}}}{\boxed{シ}}$$

である。