令和５年度（2023 年度）

熊本県立技術短期大学校

一般、外国人留学生（追加募集）
入学試験問題

数学Ⅰ

【受験上の注意】

1　「解答始め」の合図があるまでは、問題用紙・解答用紙を開かないこと。
2　「解答始め」の合図があったら、まず問題用紙・解答用紙の枚数の過不足を確かめること。
3　次に、所定の位置に受験番号を記入すること。
4　印刷不明、トイレ等の場合は、静かに手を上げて試験監督者に合図し、指示を受けること。
5　「解答やめ」の合図があったら、直ちに鉛筆を置き解答を止めること。
6　受験中に机の上に置くことのできるものは、受験票、鉛筆、シャープペンシル、鉛筆削り、消しゴム、時計（時計機能だけのもの）及び眼鏡のみとする。
7　計算機能をもつ機器並びに音を発する機器の使用は禁止する。
8　携帯電話の電源は切って鞄に入れておくこと。

[1] (1) $x<0,\ x-\dfrac{1}{x}=2\sqrt{3}$ のとき，$x^2+\dfrac{1}{x^2}=\boxed{\text{ア}}$，$x+\dfrac{1}{x}=\boxed{\text{イ}}$ である。

(2) $U=\{1,2,3,4,5,6\}$ を全体集合とする。U の部分集合 $A=\{2,3,4\}$，$B=\{1,3,4,6\}$ について，$A\cup B=\{\boxed{\text{ウ}}\}$，$\overline{A}\cap\overline{B}=\{\boxed{\text{エ}}\}$ である。ただし，$\overline{A}$，$\overline{B}$ は A，B の補集合を表す。

(3) a は定数とする。２次関数 $y=x^2+2x+3$ のグラフを x 軸方向に $2a$，y 軸方向に a だけ平行移動したものが x 軸に接する。このとき，$a=\boxed{\text{オ}}$ であり，接点の x 座標は $\boxed{\text{カ}}$ である。

(4) $0^\circ<\theta<180^\circ$ とする。x の２次関数 $y=x^2+2(\sin\theta)x+\cos^2\theta$ の最小値が $-\dfrac{1}{2}$ であるとき，$\theta=\boxed{\text{キ}}^\circ$，$\boxed{\text{ク}}^\circ$ である。

(5) 10 個の数値 $x_1,x_2,\cdots,x_{10}$ からなるデータに対して，$x_1+x_2+\cdots+x_{10}=50$，$x_1^2+x_2^2+\cdots+x_{10}^2=400$ が成り立つ。このとき，データの平均値は $\boxed{\text{ケ}}$ であり，分散は $\boxed{\text{コ}}$ である。

[2] (1) ４つの数 $2+\sqrt{3}$，$\sqrt{5}+\sqrt{2}$，$\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$，$\dfrac{1}{\sqrt{5}-2}$ の中で最大の数は $\boxed{\text{サ}}$ であり，最小の数は $\boxed{\text{シ}}$ である。

(2) 不等式 $|3x-1|>2|x|$ を解くと，$x<\boxed{\text{ス}}$，$x>\boxed{\text{セ}}$ である。

(3) a は定数とする。２次方程式 $x^2+3x+a=0$ が重解をもつならば，２次方程式 $x^2+3x+a=1$ の解は $x=\boxed{\text{ソ}}$，$\boxed{\text{タ}}$ である。

(4) $\triangle\mathrm{ABC}$ において，$\angle\mathrm{A}=60^\circ$，$\angle\mathrm{C}=90^\circ$，$\mathrm{AC}=1$ のとき，$\mathrm{BC}=\boxed{\text{チ}}$ である。辺 BC 上に点D を $\angle\mathrm{BAD}=15^\circ$ となるようにとる。このとき，$\mathrm{BD}=\boxed{\text{ツ}}$ である。

(5) $a\leqq b$ とする。5 個の数値からなるデータ -2，3，10，a，b の平均値が 5，範囲が 15 であれば，$a=\boxed{\text{テ}}$，$b=\boxed{\text{ト}}$ である。

[3] ３点 $\mathrm{O}(0,0)$，$\mathrm{A}(0,5)$，$\mathrm{B}\left(\dfrac{5}{2},0\right)$ とし，線分 AB 上に点 P をとる。点 P の x 座標を x $\left(0\leqq x\leqq\dfrac{5}{2}\right)$ とするとき，$\mathrm{P}(x,\boxed{\text{ナ}})$ と表される。線分 OP の長さの２乗 OP^2 が最小となるのは $x=\boxed{\text{ニ}}$ のときである。線分 OP が対角線で，x 軸と y 軸に平行な辺をもつ長方形の面積 S が最大となるのは $x=\boxed{\text{ヌ}}$ のときである。さらに，OP^2-S が最小となるのは $x=\boxed{\text{ネ}}$ のときである。

[4] $\triangle\mathrm{ABC}$ において，$\mathrm{AB}=\sqrt{2}$，$\mathrm{BC}=\sqrt{3}$，$\angle\mathrm{A}=120^\circ$ のとき，$\mathrm{AC}=\boxed{\text{ノ}}$ であり，$\triangle\mathrm{ABC}$ の面積は $\boxed{\text{ハ}}$ である。また，$\sin\angle\mathrm{B}=\boxed{\text{ヒ}}$ であり，$\angle\mathrm{C}=\boxed{\text{フ}}^\circ$ である。