令和2年度

熊本県立技術短期大学校

推薦入学（前期）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）及びメガネのみとする。
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おくこと。

[1] (1) $(x+2y)(x-2y)(x^2+y^2)$ を展開したとき，y^4 の係数は $\boxed{ア}$，x^2y^2 の係数は $\boxed{イ}$ である。

(2) 2次方程式 $x^2-mx+m=0$ が0でない重解をもつとき，定数 m の値は $\boxed{ウ}$ であり，重解は $x=\boxed{エ}$ である。

(3) a は正の実数とする。2次関数 $y=x^2+2ax-2\ (-2 \leqq x \leqq 2)$ の最大値と最小値の差が9である。このとき，$a=\boxed{オ}$，最大値は $\boxed{カ}$ である。

(4) $\triangle$ABC において，$\angle C=60^\circ$，$AC=\sqrt{2}$，その外接円の半径が1のとき，$AB=\boxed{キ}$，$BC=\boxed{ク}$ である。

(5) 5個のデータ $3, 5, 4, 1, 7$ の平均値は $\boxed{ケ}$，標準偏差は $\boxed{コ}$ である。

[2] (1) $A=\{x \mid a \leqq x \leqq b, x$ は実数$\}$，$B=\{x \mid 0 \leqq x \leqq 2, x$ は実数$\}$ とする。

$A \cap B=\{x \mid 1 \leqq x \leqq 2, x$ は実数$\}$，　$A \cup B=\{x \mid 0 \leqq x \leqq 3, x$ は実数$\}$

であるとき，実数 a，b の値は $a=\boxed{サ}$，$b=\boxed{シ}$ である。

(2) 不等式 $x^2-2|x|-3 \leqq 0$ の解は $\boxed{ス} \leqq x \leqq \boxed{セ}$ である。

(3) 放物線 $y=x^2+ax+b$ は点 $(1,1)$ を通り，その頂点は x 軸上にある。このとき，定数 a，b の値は $a=\boxed{ソ}$，$b=\boxed{タ}$ である。ただし，$a \neq 0$ とする。

(4) $\triangle$ABC において $AB=7$，$BC=13$，$AC=8$ であるとき $\angle A=\boxed{チ}^\circ$ であり，$\triangle$ABC の外接円の半径は $\boxed{ツ}$ である。

(5) 4個のデータ $4, 6, a, 20$ の中央値を M，四分位範囲を Q とする。ただし，$6<a<20$ である。$Q=\dfrac{5}{4}M$ であるとき，$a=\boxed{テ}$，$M=\boxed{ト}$ である。

[3] $P=5x^2+12y^2+12xy+8x+10$，$A=x+2$，$B=x+2y$ とする。P を A，B を用いて表すと $P=2A^2+3B^2+\boxed{ナ}$ である。x，y が実数全体を動くとき P の最小値は $(x,y)=\boxed{ニ}$ のときにとる。x，y のとる値は整数とする。このとき $P=14$ を満たす x，y の値は $(x,y)=\boxed{ヌ}, \boxed{ネ}$ である。

[4] $\triangle$ABC において，$AB=3$，$AC=5$ とする。$\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とし，$\triangle$ABD の面積を S_1，$\triangle$ADC の面積を S_2 とする。このとき，$\dfrac{S_2}{S_1}=\boxed{ノ}$ である。$\angle B=90^\circ$ であるとき，$S_1=\boxed{ハ}$ であり，$AD=\boxed{ヒ}$，$\cos\angle BAD=\boxed{フ}$ である。