令和3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) $\dfrac{2\sqrt{2}-3\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}=\boxed{ア}+\sqrt{\boxed{イ}}$ である。ただし，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ は整数とする。

(2) $U=\{1,2,3,4,5\}$ を全体集合とし，A，B をその部分集合とする。$A\cap B=\{1\}$，$A\cap\overline{B}=\{2\}$，$\overline{A}\cap\overline{B}=\{4\}$ のとき，$A=\{\boxed{ウ}\}$，$B=\{\boxed{エ}\}$ である。

(3) 頂点が $(-2,1)$ の放物線が点 $(1,-2)$ を通るとき，放物線の方程式の x^2 の係数は $\boxed{オ}$ であり，放物線と x 軸の 2 つの交点の x 座標のうち -2 と 1 の間にあるのは $\boxed{カ}$ である。

(4) 次の式の値を求めよ。

$$\sin 75^\circ+\cos 165^\circ=\boxed{キ},\quad \cos 135^\circ\times\tan 150^\circ=\boxed{ク}$$

(5) $a<b$ とする。データ $a,b,1,3$ の平均値が 5，中央値が 4 であれば，$a=\boxed{ケ}$, $b=\boxed{コ}$ である。

[2] (1) $a<2\sqrt{5}<a+1$ を満たす整数 a の値は $\boxed{サ}$ である。このとき，$\dfrac{1}{2\sqrt{5}-a}$ の分母を有理化すると $\boxed{シ}$ である。

(2) a,b は定数とし，$a>0$ とする。関数 $y=ax^2-4ax+b\,(0\leqq x\leqq 3)$ の最大値が 5，最小値が -3 であるとき，$a=\boxed{ス}$, $b=\boxed{セ}$ である。

(3) 2 次方程式 $x^2-2x+a=0$ が異なる 2 つの実数解をもつとき，定数 a の値の範囲は $a<\boxed{ソ}$ である。更に，2 つの解の差が 4 であるとき，$a=\boxed{タ}$ である。

(4) $\mathrm{AB}=5\sqrt{3}, \mathrm{AC}=2, \angle\mathrm{A}=30^\circ$ の $\triangle\mathrm{ABC}$ について，$\mathrm{BC}=\boxed{チ}$ であり，外接円の半径 R は $R=\boxed{ツ}$ である。

(5) データ $a,a,a,1-a,1-a,1-a$ の分散を s^2 とする。$s^2<\dfrac{1}{4}$ であるとき，a の値の範囲は，$\boxed{テ}<a<\boxed{ト}$ である。

[3] 連立不等式

$$7x-10\leqq x^2\leqq x+12$$

を解くと，$\boxed{ナ}\leqq x\leqq\boxed{ニ}$ である。この範囲の x に対して，$x^2-6x-a^2+10\geqq 0$ が成り立つとき，定数 a の値の範囲は，$\boxed{ヌ}\leqq a\leqq\boxed{ネ}$ である。

[4] $\mathrm{AB}=8, \mathrm{BC}=7, \mathrm{AC}=3$ の $\triangle\mathrm{ABC}$ について，$\angle\mathrm{A}=\boxed{ノ}^\circ$ であり，$\triangle\mathrm{ABC}$ の面積は $\boxed{ハ}$ である。$\angle\mathrm{A}$ を二等分する直線と辺 BC の交点を D とするとき，$\triangle\mathrm{ABD}$ の面積は $\boxed{ヒ}$ であり，$\mathrm{AD}=\boxed{フ}$ となる。