# 令和４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) $2x^3+x^2+ax-6$ を因数分解したものが $(2x-3)(x^2+bx+2)$ であるならば，定数 $a,b$ の値は $a=$ $\boxed{ア}$, $b=$ $\boxed{イ}$ である。

(2) $\sqrt{x^2-2x+1}-\sqrt{x^2-4x+4}$ の値は，$x<1$ のときは $\boxed{ウ}$ であり，$x>2$ のときは $\boxed{エ}$ である。

(3) 自然数全体を全体集合とし，$A$ を 3 の倍数の集合，$B$ を 4 の倍数の集合とする。$A, B, \overline{A}, \overline{B}$ を用いると，12 の倍数の集合は $\boxed{オ}$ で，その補集合は $\boxed{カ}$ で表すことができる。ただし，$\overline{A}, \overline{B}$ はそれぞれ $A, B$ の補集合を表す。

(4) $\triangle$ABC において $\cos\angle\mathrm{A}=\dfrac{1}{3}$ のとき，$\cos(\angle\mathrm{B}+\angle\mathrm{C})=$ $\boxed{キ}$, $\tan(\angle\mathrm{B}+\angle\mathrm{C})=$ $\boxed{ク}$ である。

(5) 4 つの値からなるデータ $171, 169, 177, a$ の平均値が 172 であれば，$a=$ $\boxed{ケ}$ である。このとき，データの標準偏差は $\boxed{コ}$ である。

[2] (1) $n$ は自然数とする。$\dfrac{1}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}$ の分母を有理化したものは $\boxed{サ}$ であり，$\dfrac{1}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}$ の整数部分が 3 となる $n$ で最大のものは $n=$ $\boxed{シ}$ である。

(2) 2 次方程式 $x^2+ax+a-1=0$ の解の 1 つが，不等式 $1<x<3$ を満たすとき，定数 $a$ の範囲は $\boxed{ス}<a<\boxed{セ}$ である。

(3) $0<a<1$ とする。2 次関数 $y=x^2-2ax+b\ (-1\leqq x\leqq 1)$ の最大値が 2，最小値が $-1$ であれば，定数 $a,b$ の値は $a=$ $\boxed{ソ}$, $b=$ $\boxed{タ}$ である。

(4) $\triangle$ABC において，$\angle\mathrm{B}=90^\circ$ とする。辺 BC 上に点 D を $\angle\mathrm{ADB}=60^\circ$ を満たすようにとる。$\mathrm{AD}=4$, $\mathrm{DC}=3\mathrm{BD}$ であるとき，$\mathrm{BC}=$ $\boxed{チ}$, $\sin\angle\mathrm{C}=$ $\boxed{ツ}$ である。

(5) 2 つの変量 $(x,y)$ からなる 3 個の値の組のデータを $(-1,3)$, $(0,-1)$, $(1,-2)$ とする。$x$ と $y$ の間には $\boxed{テ}$ がある（「正の相関」,「負の相関」のどちらかを選んで記入せよ）。また，$x$ と $y$ の相関係数は $\boxed{ト}$ である。

[3] $k$ を定数とする。放物線 $y=x^2-2x+k$ のグラフが $x$ 軸と 2 点で交わるための $k$ の値の範囲は $\boxed{ナ}$ である。2 次不等式 $x^2-2x\leqq 0$ の解は $\boxed{ニ}$ である。方程式 $|x^2-2x|=2x-1$ の解は $x=$ $\boxed{ヌ}$, $\boxed{ネ}$ である。

[4] $\mathrm{AB}=3, \mathrm{AC}=5, \mathrm{BC}=7$ の $\triangle$ABC について，$\angle\mathrm{A}=$ $\boxed{ノ}^\circ$ である。$\triangle$ABC の外接円の直径は $\boxed{ハ}$ である。$\triangle$ABC の外接円上に A, B, D, C の順に並ぶように点 D をとるとき，$\angle\mathrm{BDC}=$ $\boxed{ヒ}^\circ$ である。点 D を $\triangle$BDC の面積が最大になるようにとるとき，四角形 ABDC の面積は $\boxed{フ}$ である。