令和５年度

熊本県立技術短期大学校

推薦後期、自己推薦、外国人留学生
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) $16x^4 - y^4$ を因数分解すると $(2x-y) \times \left(\boxed{ア}\right) \times \left(\boxed{イ}\right)$ である。

(2) $|2x-1| \leqq x+1$ の解は $\boxed{ウ} \leqq x \leqq \boxed{エ}$ である。

(3) 2 次関数 $y = -x^2 + 2x - 3$ のグラフを x 軸の方向に p，y 軸の方向に q 平行移動すると，2 次関数 $y = -x^2 + 4x$ のグラフになった。このとき，定数 p, q の値は $p = \boxed{オ}$，$q = \boxed{カ}$ である。

(4) $\triangle$ABC において，$\angle B = 30°$，$\angle C = 90°$ とする。辺 BC 上に点 D を $\angle ADC = 60°$ となるようにとる。BD $= 1$ ならば，AC $= \boxed{キ}$，BC $= \boxed{ク}$ である。

(5) 4 個のデータ a，a，b，b $(a < b)$ の平均値が 2，分散が 1 のとき，$a = \boxed{ケ}$，$b = \boxed{コ}$ である。

[2] (1) a，b を自然数とする。$x = \dfrac{1}{a-\sqrt{b}}$，$y = \dfrac{1}{a+\sqrt{b}}$ に対して $x+y=4$，$xy=1$ であれば，$a = \boxed{サ}$，$b = \boxed{シ}$ である。

(2) 2 次方程式 $2x^2-3x-4=0$ の 2 つの解を α, β とする。2 次方程式 $x^2+ax+b=0$ の 2 つの解が $2\alpha+1, 2\beta+1$ であるとき，定数 a, b の値は $a = \boxed{ス}$，$b = \boxed{セ}$ である。

(3) 2 次関数 $y = x^2 - 4x + a - 2$ $(0 \leqq x \leqq 3)$ の最大値が 1 であるとき，定数 a の値は，$a = \boxed{ソ}$ であり，最小値は $\boxed{タ}$ である。

(4) AB $= 3$, BC $= 4$, CA $= 2$ の $\triangle$ABC について，$\cos\angle A = \boxed{チ}$ であり，$\triangle$ABC の面積は $\boxed{ツ}$ である。

(5) a は自然数とし，5 個のデータ 4，a，10，2，8 の平均値を $\overline{x}$，中央値を M とする。$\overline{x}+1 = M$ であるとき，$a = \boxed{テ}$，$\overline{x} = \boxed{ト}$ である。

[3] $a > 0$ とする。2 つの 2 次関数 $y = 2x^2-(a+2)x+b-1$，$y = x^2-(a+4)x+b+6$ のグラフが x 軸に接するとき，定数 a, b の値は，$a = \boxed{ナ}$，$b = \boxed{ニ}$ である。それらの接点を 2 次関数 $y = -x^2+cx+d$ のグラフが通るとき，定数 c, d の値は，$c = \boxed{ヌ}$，$d = \boxed{ネ}$ である。

[4] AB $= 2$, AC $= 4$, $\angle A = 120°$ の $\triangle$ABC について，BC $= \boxed{ノ}$ であり，外接円の直径は $\boxed{ハ}$ である。$\angle$A の二等分線と外接円の交点のうち A でない点を D とする。外接円の中心を O とするとき，$\angle BOD = \angle COD = \boxed{ヒ}°$ であり，四角形 ABDC の面積は $\boxed{フ}$ である。