

令和 9 年度

熊本県立技術短期大学校

推薦前期および事業主推薦

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) 正の定数 a に対して, $x = \frac{a}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}, y = \frac{a}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ をとする。 $xy = 1$ のとき $a = \boxed{\text{ア}}$ であり, $x + y = \boxed{\text{イ}}$ である。
- (2) 不等式 $|2x - 1| < x + 3$ を満たす x の範囲は $\boxed{\text{ウ}} < x < \boxed{\text{エ}}$ である。
- (3) a, b を定数とする。放物線 $y = -x^2 + ax + b$ と直線 $y = 2x - 1$ の共有点の x 座標が -1 と 1 であるとき, $a = \boxed{\text{オ}}$, $b = \boxed{\text{カ}}$ である。
- (4) $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$) のとき, $\sin(180^\circ - \theta) + \cos(90^\circ - \theta) = \boxed{\text{キ}}$ であり, $\cos(180^\circ - \theta) \times \sin(90^\circ - \theta) = \boxed{\text{ク}}$ である。
- (5) 平均値が 4 , 分散が 3 であるデータ $x_1, x_2, \dots, x_n$ に対して, データの各値から一律に 3 を引いた新しいデータ $y_1, y_2, \dots, y_n$ (すなわち, $y_i = x_i - 3$, $i = 1, 2, \dots, n$) を作った。このとき, 新しいデータの平均値は $\boxed{\text{ケ}}$, 分散は $\boxed{\text{コ}}$ である。
- [2] (1) a を実数とする。実数の集合 $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\}, B = \{x \mid 2a - 1 \leq x \leq -a^2 + a + 3\}$ に対して, $A \subset B$ であるための a についての必要十分条件は $\boxed{\text{サ}} \leq a \leq \boxed{\text{シ}}$ である。
- (2) k を定数とする。 $y = -x^2 + kx + 1$ ($0 \leq x \leq 3$) が最小値 -2 をとるとき, $k = \boxed{\text{ス}}$ であり, 最大値は $\boxed{\text{セ}}$ である。
- (3) 3 辺の長さが $5, 6, 7$ である三角形において, 最大の角の大きさを θ とする。このとき, $\cos \theta = \boxed{\text{ソ}}$, $\sin \theta = \boxed{\text{タ}}$ である。
- (4) $\triangle ABC$ において, $AB = 7, BC = 5, \angle ACB = 60^\circ$ のとき, 辺 AC の長さは $\boxed{\text{チ}}$ であり, $\triangle ABC$ の内接円の半径は $\boxed{\text{ツ}}$ である。
- (5) 10 個の値からなるデータについて, それらの和が 120 で, それらの値の 2 乗の和が 1686 である。このとき, データの平均値は $\boxed{\text{テ}}$ であり, 分散は $\boxed{\text{ト}}$ である。
- [3] 2 次方程式 $x^2 - 2(m - 1)x + 2m - 1 = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつとき, 実数 m の値の範囲は $m < \boxed{\text{ナ}}, \boxed{\text{ニ}} < m$ である。この方程式の異なる実数解 α, β ($\alpha < \beta$) が $\alpha < 0$ かつ $\beta > 0$ を満たすとき, m の範囲は $m < \boxed{\text{ヌ}}$ である。さらに, $\alpha < 0$ かつ $\beta > \frac{1}{2}$ を満たすとき, m の範囲は $m < \boxed{\text{ネ}}$ である。
- [4] $AB = 1, BC = 2\sqrt{2}, CA = 3$ なる $\triangle ABC$ において, $\sin \angle C = \boxed{\text{ノ}}$ である。辺 BC 上に $BD : DC = AB : CA$ を満たすように点 D をとる。このとき, $AD = \boxed{\text{ハ}}$ であり, $\triangle ADC$ の外接円の直径は $\boxed{\text{ヒ}}$ となる。さらに, $\cos \angle ADC = \boxed{\text{フ}}$ となる。