

令和4年度

熊本県立技術短期大学校

推薦入学(後期)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)  $x^2 + 5xy + 6y^2 + x + 3y$  を因数分解すると  $(\text{ア}) \times (\text{イ})$  である。
- (2)  $|3x - 2| \leq x + 1$  の解は  $\text{ウ} \leq x \leq \text{エ}$  である。
- (3) 放物線  $y = x^2 + ax + b$  のグラフの頂点が直線  $y = -x + 2$  上にある。このとき、 $b$  を  $a$  の関数として表すと  $b = \text{オ}$  となるので、 $b$  が最小となるときの  $a$  の値は  $a = \text{カ}$  である。
- (4)  $3\sin^2\theta + \cos^2\theta + 3\sin\theta = 3$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ) を満たす  $\theta$  は  $\theta = \text{キ}^\circ, \text{ク}^\circ$  である。
- (5) 3個のデータ  $a, b, c$  の平均値が3, 標準偏差が2であるとき、 $2a+3, 2b+3, 2c+3$  の平均値は  $\text{ケ}$ , 標準偏差は  $\text{コ}$  である。
- [2] (1)  $A = \{1, 3, x^2 - x\}, B = \{1, x + 1, x^2 + 2x + 3\}$  とする。 $A \cap B = \{1, 2\}$  となるのは、 $x = \text{サ}$  のときである。このとき、 $A \cup B = \{1, 2, 3, \text{シ}\}$  である。
- (2) 2次関数  $y = -x^2 + ax + b$  のグラフと  $x$  軸との2つの共有点が、2次関数  $y = x^2 - 4x + 3$  のグラフと  $x$  軸との2つの共有点と一致するとき、定数  $a, b$  の値は  $a = \text{ス}, b = \text{セ}$  である。
- (3)  $a > 0$  とする。2次関数  $y = x^2 - ax + 4$  ( $2a \leq x \leq 3a$ ) の最小値が12であるとき、定数  $a$  の値は  $a = \text{ソ}$  である。このとき、最大値は  $\text{タ}$  である。
- (4)  $AB = 5, AC = 8, \angle A = 60^\circ$  の  $\triangle ABC$  について、 $BC = \text{チ}$  である。頂点  $A$  から辺  $BC$  へ下ろした垂線を  $AH$  としたとき、 $AH = \text{ツ}$  である。
- (5) 5つの値からなるデータ  $2, 1, 3, a, b$  ( $a < b$ ) の平均値が2で、四分位範囲が4であれば、 $a = \text{テ}, b = \text{ト}$  である。
- [3] 2次方程式  $3x^2 - 4px + 2p^2 - 6 = 0$  が異なる2つの実数解をもつとき、定数  $p$  の値の範囲は  $\text{ナ} < p < \text{ニ}$  である。異なる2つの実数解を  $\alpha, \beta$  とする。 $p$  がこの範囲を動くとき、 $\alpha^2 + \beta^2$  は、 $p = \text{ヌ}$  のとき、最小値  $\text{ネ}$  をとる。
- [4]  $\triangle ABC$  において、 $AB = \sqrt{6}$  とする。辺  $BC$  上に、点  $D$  を  $\angle ADB = 120^\circ$  を満たすようにとる。 $BD = 2$  であるとき、 $AD = \text{ノ}$ ,  $\angle BAD = \text{ハ}^\circ$  である。さらに、 $\angle BAD = \angle C$  であるとき、 $AC = \text{ヒ}$  であり、 $\triangle ABC$  の面積は  $\text{フ}$  である。