

令和 6 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) $a > 0$ とする。 $(x+a)(x+b)^2$ を展開すると、 x^2 の係数は 0、 x の係数は -3 である。このとき、定数 a 、 b の値は $a = \boxed{\text{ア}}$ 、 $b = \boxed{\text{イ}}$ である。
- (2) 次の命題の真偽を述べよ。ただし、 x は実数とする。
- (i) 命題「 $|x-1| < 2$ ならば、 $1 < x < 2$ である。」は $\boxed{\text{ウ}}$ である。
- (ii) 命題「 $x^2 < x$ ならば、 $0 < x < 3$ である。」は $\boxed{\text{エ}}$ である。
- (3) 放物線 $y = x^2 + ax + b$ のグラフを x 軸方向に 2、 y 軸方向に -1 だけ平行移動した放物線が $y = x^2$ である。このとき、 $a = \boxed{\text{オ}}$ 、 $b = \boxed{\text{カ}}$ である。
- (4) $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 30^\circ$ 、 $BC = 4$ とする。A から辺 BC に垂線 AD を引くとき、 $AD = \boxed{\text{キ}}$ 、 $BD = \boxed{\text{ク}}$ である。
- (5) $0 < a < b$ とする。4 つの値からなるデータ $-1, 0, a, b$ の中央値が 1、範囲が 5 であれば、 $a = \boxed{\text{ケ}}$ 、 $b = \boxed{\text{コ}}$ である。

- [2] (1) 2 次方程式 $x^2 + ax + 1 - a = 0$ が重解をもつとき、 $a = \boxed{\text{サ}}$ 、 $\boxed{\text{シ}}$ である。
- (2) $x + y = 2$ 、 $xy = -2$ のとき、 $x^2 + y^2 = \boxed{\text{ス}}$ 、 $x^3 + y^3 = \boxed{\text{セ}}$ である。
- (3) 2 次関数 $y = x^2 - 2x + k$ ($-1 \leq x \leq 2$) の最小値は -2 である。このとき、 $k = \boxed{\text{ソ}}$ であり、最大値は $\boxed{\text{タ}}$ である。
- (4) $\triangle ABC$ について、 $AB = 2$ 、 $BC = 4$ 、 $CA = 2\sqrt{2}$ とする。このとき、 $\cos \angle A = \boxed{\text{チ}}$ であり、 $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\text{ツ}}$ である。
- (5) 5 つの値からなるデータ 13, 21, 26, 35, 40 の平均値は $\boxed{\text{テ}}$ である。偏差の 2 乗の最大値は $\boxed{\text{ト}}$ である。

- [3] ある地点の 7 時から 19 時までの時刻 t における気温 $y(t)$ (度) は

$$y(t) = -\frac{4}{13}t^2 + \frac{108}{13}t - \frac{323}{13} \quad (7 \leq t \leq 19)$$

で表される。このとき、時刻 $t = \boxed{\text{ナ}}$ のときに最高気温 $\boxed{\text{ニ}}$ 度をとる。また、午後気温が 25 度になるのは時刻 $t = \boxed{\text{ヌ}}$ のときである。さらに、気温が 30 度以上となる時刻は $\boxed{\text{ネ}}$ 時間続く。

- [4] 四角形 $ABCD$ において

$$AB = 3, \quad AD = \sqrt{7}, \quad CD = \sqrt{2}, \quad \cos \angle A = \frac{2}{\sqrt{7}}, \quad \angle B = 105^\circ$$

とする。このとき、 $BD = \boxed{\text{ノ}}$ 、 $\angle ABD = \boxed{\text{ハ}}^\circ$ であり、 $BC = \boxed{\text{ヒ}}$ である。また、四角形 $ABCD$ の面積は $\boxed{\text{フ}}$ である。