

令和3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) $(x+a)(x^2-3x+b)$ を展開すると x^3+27 になった。このとき、 $a = \boxed{\text{ア}}$ 、 $b = \boxed{\text{イ}}$ である。
- (2) 不等式 $|2x+1| \leq -x$ の解は、 $\boxed{\text{ウ}} \leq x \leq \boxed{\text{エ}}$ である。
- (3) 2つの2次関数 $y = -2x^2 + (a+2)x + b$ 、 $y = x^2 - ax + 2b + 2$ のグラフの頂点が一致するとき、定数 a 、 b の値は $a = \boxed{\text{オ}}$ 、 $b = \boxed{\text{カ}}$ である。
- (4) $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $BC = 4$ 、 $\angle B = 60^\circ$ とする。 $\triangle ABC$ の面積は、 $\boxed{\text{キ}}$ である。辺 BC の点 D を $\triangle ABD$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の半分になるようにとる。このとき、 $AD = \boxed{\text{ク}}$ である。
- (5) データ $-1, a, 2, 3$ の平均値が 1 であるとき、 $a = \boxed{\text{ケ}}$ であり、標準偏差は $\boxed{\text{コ}}$ である。
- [2] (1) $x = \frac{2-\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$ 、 $y = \frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ のとき、 $x+y = \boxed{\text{サ}}$ 、 $x^2+y^2 = \boxed{\text{シ}}$ である。
- (2) $y = x^2 + 3x + a$ ($-2 \leq x \leq 1$) の最小値が 0 のとき、 $a = \boxed{\text{ス}}$ であり、最大値は $\boxed{\text{セ}}$ である。
- (3) a を実数とする。 $A = \{x \mid x^2 - (2a+1)x + a(a+1) \leq 0\}$ 、 $B = \{x \mid x^2 - x - 2 \leq 0\}$ とおく。 $A \subset B$ であるための必要十分条件は $\boxed{\text{ソ}} \leq a \leq \boxed{\text{タ}}$ である。
- (4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{2} \cos \theta$ を満たす θ は、 $\theta = \boxed{\text{チ}}^\circ$ と $\theta = \boxed{\text{ツ}}^\circ$ である。
- (5) $a < b$ とする。データ $a, b, 1, 3, 5$ の中央値、四分位範囲がともに 4 であれば、 $a = \boxed{\text{テ}}$ 、 $b = \boxed{\text{ト}}$ である。
- [3] $t = x^2 + 2x + 2$ とおく。 $y = x^4 + 4x^3 + 10x^2 + 12x + 8$ を t の2次式で表すと $y = \boxed{\text{ナ}}$ である。 x が実数全体を動くときの t の最小値は $\boxed{\text{ニ}}$ であるから、 x が実数全体を動くときの y の最小値は $\boxed{\text{ヌ}}$ である。また、 $y = 15$ を満たす実数 x のうち最も大きいのは $x = \boxed{\text{ネ}}$ である。
- [4] $\triangle ABC$ において、 $\angle B = 45^\circ$ 、 $\angle C = 60^\circ$ とする。頂点 A から辺 BC に下した垂線を AH とし、 $AH = a$ とおく。 BH 、 HC を a を用いて表すと、 $BH = \boxed{\text{ノ}}$ 、 $HC = \boxed{\text{ハ}}$ である。 $BC = 8$ とすると、 $a = \boxed{\text{ヒ}}$ であり、 $\sin \angle A = \boxed{\text{フ}}$ である。