

令和4年度(2022年度)

熊本県立技術短期大学校

一般入学試験問題

数学 I・II

【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)及び眼鏡のみとする。
- 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) $-x^3 + 2x^2 - x + 2$ を $x^2 + x - 1$ で割ったとき、商は 、余りは である。
- (2) a は 0 でない定数とする。2 直線 $4x + 6y = -3$ 、 $-x + ay = 4$ が垂直のとき、 $a =$ であり、交点の座標は である。
- (3) $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ とする。 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ のとき、 $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) =$ 、 $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) =$ である。
- (4) $t = \log_2 x$ とおく。関数 $f(x) = 4(\log_4 x)^2 - 6\log_2 \sqrt{x} + 2$ を t を用いて表すと、 $f(x) =$ である。 $2 \leq x \leq 8$ のとき、 $f(x)$ の最小値は である。
- (5) 関数 $f(x) = x^3 - 3x + 2$ の極大値は 、極小値は である。

- [2] (1) 方程式 $x^3 + ax^2 + 9x + b = 0$ の解の一つが $1 + 2i$ であるとき、実数 a, b の値は、 $a =$ 、 $b =$ である。
- (2) 直線 $y = 2x + 5$ が、原点を中心とする半径 r の円に接するとき、 $r =$ であり、接点の x 座標は である。
- (3) 任意の x に対して $A \sin(x + \theta) = \sqrt{3} \sin x + \cos x$ が成り立つとき、定数 A, θ の値は $A =$ 、 $\theta =$ である。ただし、 $A > 0, 0 \leq \theta < 2\pi$ とする。
- (4) 不等式 $2^x + \frac{1}{2^{x-1}} \leq 3$ の解は $\leq x \leq$ である。
- (5) $F(x) = \int (x^2 - 4x + 3) dx$ 、 $F(0) = 2$ であるとき、 $F(x) =$ である。正の定数 a が、 $\int_0^a (x^2 - 4x + 3) dx = 0$ を満たすとき、 $a =$ である。

- [3] $a > 0$ とする。点 $A(2a, a)$ が円 $x^2 + y^2 = 1$ の外部にあるとき、 $a >$ である。円 $x^2 + y^2 = 1$ 上の点 (s, t) における円の接線の方程式は $= 1$ である。この接線が点 $(2, 1)$ を通るとき、接点の座標 (s, t) は、 $(0, 1)$ または であり、接線の方程式は、 $y = 1$ または $y =$ である。

- [4] $a > 0$ とする。2 曲線 $C_1: y = \frac{x^2}{2}$ 、 $C_2: y = \frac{1}{2}(x - a)^2$ の交点で、それぞれの曲線に引いた接線が垂直になるとき、定数 a の値は、 $a =$ である。このとき曲線 C_1 に引いた接線 l の方程式は、 $y =$ である。曲線 C_1 と C_2 の交点以外で、接線 l と曲線 C_2 の交点の x 座標は であり、接線 l と曲線 C_2 で囲まれた部分の面積は である。