

令和6年度(2024年度)

熊本県立技術短期大学校

一般、外国人留学生

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鞆に入れておくこと。

[1] (1) 整式 $x^3 + 2x + 3$ を整式 $x^2 - 2x$ で割ったときの商は , 余りは である。

(2) 直線 $y = 2 - x$ 上の点で、点 $B(4, 3)$ に最も近い点 A の座標は であり、線分 AB の長さは である。

(3) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、 $\sin 4\theta = \frac{1}{2}$ を満たす θ の値は 個ある。その中で一番大きい値は $\theta =$ である。

(4) 関数 $4^x - 2^{x-1} + 1$ は、 $x =$ のとき最小値 をとる。

(5) 関数 $f(x) = x^3 - 3px + p$ が極大値と極小値をもつような定数 p の範囲は、 $p >$ である。更に、極大値が正、かつ、極小値が負であるような定数 p の範囲は、 $p >$ である。

[2] (1) 方程式 $2x^3 - 6x^2 + 7x - 6 = 0$ の解が、 $x = 2$ 、 $x = a \pm bi$ であるとき、実数 a, b の値は、 $a =$ 、 $b =$ となる。ただし、 i は虚数単位を表し、 b は 0 でない実数である。

(2) 円 $x^2 + y^2 = 1$ と直線 $y = a(x + 2)$ が異なる 2 点で交わる時、定数 a の範囲は、 $< a <$ である。

(3) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、 $\cos 2\theta - 3 \cos \theta - 1 = 0$ を満たす θ は $\theta =$ と $\theta =$ である。

(4) 方程式 $(\log_3 x)^2 - 8 \log_9 x + 3 = 0$ の解は、 $x =$ 、 $x =$ である。

(5) 関数 $f(x)$ が

$$f(x) = x^2 - 2x \int_0^1 f(t) dt + 3$$

を満たすとき、 $\int_0^1 f(x) dx =$ であり、 $f(x) =$ である。

[3] 円 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = a$ は点 $(\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$ を通るとする。このとき、定数 a の値は $a =$ である。原点を通りこの円に接する 2 本の直線の方程式は $y =$ と $y =$ となる。この 2 本の接線のなす角 θ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) について、 $\tan \theta =$ である。

[4] 放物線 $C: y = -\frac{x^2}{4} + 4$ のグラフ上の点 $(2, 3)$ における接線を l_1 とする。 l_1 の方程式は、 $y =$ である。 l_1 に垂直である C の接線を l_2 とする。 l_2 の方程式は、 $y =$ である。接線 l_1 と l_2 の交点の x 座標は、 $x =$ である。接線 l_1 と l_2 と放物線 C で囲まれた部分の面積は、 である。