

平成31年度(2019 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) 3次方程式 $(x+1)(x^2-2x+a+1)=0$ が重解をもつのは $a = \boxed{\text{ア}}$ または $a = \boxed{\text{イ}}$ のときである。

(2) 3点 $O(0,0)$, $A(-2,3)$, $B(1,2)$ を頂点とする $\triangle OAB$ において、点 O と直線 AB の距離は $\boxed{\text{ウ}}$ であり、 $\triangle OAB$ の面積は $\boxed{\text{エ}}$ である。

(3) $0 < \theta < \pi$ のとき、不等式 $3\sin\theta - 2\cos^2\theta > 0$ の解は $\boxed{\text{オ}} < \theta < \boxed{\text{カ}}$ である。

(4) $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$ とおく。 a , b を用いて表すとき、 $\log_5 24 = \boxed{\text{キ}}$, $\log_4 \sqrt{3} = \boxed{\text{ク}}$ である。

(5) 曲線 $y = x^3 - 2x^2 - 3x$ 上の点 $(-1, 0)$ における接線の方程式は $y = \boxed{\text{ケ}}$ である。この接線と曲線の接点以外の交点の x 座標は $\boxed{\text{コ}}$ である。

[2] (1) a を正の実数とする。 $(ax+3)^5$ の展開式で x^2 の係数が 1080 であるとき、 $a = \boxed{\text{サ}}$ である。このとき x^3 の係数は $\boxed{\text{シ}}$ である。

(2) 2つの円 $x^2 - 2x + y^2 - 2y = 0$ と $x^2 + 2x + y^2 - 2ay = 1 - a^2$ が異なる2点で交わるのは、 $\boxed{\text{ス}} < a < \boxed{\text{セ}}$ のときである。

(3) $\sin\alpha = \frac{3}{5}$ ($0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$), $\cos\beta = \frac{1}{3}$ ($-\frac{\pi}{2} < \beta < 0$) のとき $\sin(\alpha + \beta) = \boxed{\text{ソ}}$, $\cos(\alpha - \beta) = \boxed{\text{タ}}$ である。

(4) 関数 $y = 2^{2x+1} - 2^{x+2} + 6$ ($-1 \leq x \leq 1$) は、 $x = \boxed{\text{チ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{ツ}}$ をとる。

(5) $x \geq 0$ のとき、関数 $f(x) = \int_0^x t(1-t)dt$ は、 $x = \boxed{\text{テ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{ト}}$ をとる。

[3] $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、 $t = \sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta$ とおくと、 t の範囲は $\boxed{\text{ナ}} \leq t \leq \boxed{\text{ニ}}$ である。
 $y = \sqrt{3}\sin 2\theta + \cos 2\theta + 4\sqrt{3}\sin\theta - 4\cos\theta - 2$ を t の式で表すと $y = \boxed{\text{ヌ}}$ であり、 y の最小値は $\boxed{\text{ネ}}$ である。

[4] 放物線 $y = x^2 + x$ 上の点 $(-1, 0)$ を通る接線 ℓ の方程式は $y = \boxed{\text{ノ}}$ である。また、放物線 $y = x^2 + x$ 上の点 $(a, a^2 + a)$ を通る接線の傾きが 5 となるのは $a = \boxed{\text{ハ}}$ のときである。このとき、2本の接線の交点の x 座標は $\boxed{\text{ヒ}}$ であり、2本の接線と放物線で囲まれる領域の面積は $\boxed{\text{フ}}$ である。

平成31年度

熊本県立技術短期大学校

一般入学試験 数学Ⅰ・Ⅱ解答

【1】の解答欄

ア 0	イ -4	ウ $\frac{7}{\sqrt{10}}$	エ $\frac{7}{2}$	オ $\frac{\pi}{6}$
カ $\frac{5\pi}{6}$	キ $3a+b$	ク $\frac{b}{4a}$	ケ $4x+4$	コ 4

※ アとイは逆でもよい

【2】の解答欄

サ 2	シ 720	ス -1	セ 3	ソ $\frac{3-8\sqrt{2}}{15}$
タ $\frac{4-6\sqrt{2}}{15}$	チ 1	ツ 6	テ 1	ト $\frac{1}{6}$

【3】の解答欄

ナ -1	ニ 2	ヌ $-t^2+4t$	ネ -5
------	-----	-------------	------

【4】の解答欄

ノ $-x-1$	ハ 2	ヒ $\frac{1}{2}$	フ $\frac{9}{4}$
----------	-----	-----------------	-----------------