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 $a=\boxed{ア}$ または $a=\boxed{イ}$ 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 $\boxed{ウ}$ であり，$\triangle$OAB の面積は $\boxed{エ}$ である。

(3) $0<\theta<\pi$ のとき，不等式 $3\sin\theta-2\cos^2\theta>0$ の解は $\boxed{オ}<\theta<\boxed{カ}$ 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，$\log_5 24=\boxed{キ}$, $\log_4\sqrt{3}=\boxed{ク}$ 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 $y=\boxed{ケ}$ である。この接線と曲線の接点以外の交点の x 座標は $\boxed{コ}$ 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，$a=\boxed{サ}$ である。このとき x^3 の係数は $\boxed{シ}$ 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，$\boxed{ス}<a<\boxed{セ}$ のときである。

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

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

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

[3] $0\leqq\theta\leqq\pi$ のとき，$t=\sqrt{3}\sin\theta-\cos\theta$ とおくと，t の範囲は $\boxed{ナ}\leqq t\leqq\boxed{ニ}$ 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 $y=\boxed{ヌ}$ であり，y の最小値は $\boxed{ネ}$ 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 $y=\boxed{ノ}$ 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 $a=\boxed{ハ}$ のときである。このとき，2本の接線の交点の x 座標は $\boxed{ヒ}$ であり，2本の接線と放物線で囲まれる領域の面積は $\boxed{フ}$ である。