

(注) この科目には、選択問題があります。

第1問 (必答問題) (配点 30)

[1]

(1) x の方程式

$$\log_2 x = \log_4(2x+3) \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

の解を求めよう。

①において真数は正だから、 $x > \boxed{\text{ア}}$ である。

このとき、底の変換公式により

$$\log_4(2x+3) = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}} \log_2(2x+3)$$

であるから、①は

$$x^{\boxed{\text{エ}}} = 2x+3$$

と変形でき、①の解は $x = \boxed{\text{オ}}$ である。

(数学Ⅱ・数学B 第1問 は次ページに続く。)

(2) k を正の実数とし、 x の方程式

$$\log_2 x = \log_4(2x+3) + k \quad \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

を考える。②は $x > \boxed{\text{ア}}$ のとき

$$x^{\boxed{\text{エ}}} = \boxed{\text{カ}}^k(2x+3)$$

と変形できるから、 k がすべての正の実数をとって変化するとき、②の解のとり得る値の範囲は $x > \boxed{\text{キ}}$ である。また、②の解が6となるような k

の値は $\log_4 \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(数学Ⅱ・数学B 第1問は次ページに続く。)

[2]

(1) $0 \leq x < 2\pi$ の範囲における関数

$$y = \cos 2x + 2 \sin x + 1$$

の最大値と最小値を求めよう。

$\cos 2x = \boxed{\text{サ}} - \boxed{\text{シ}} \sin^2 x$ であるから, $t = \sin x$ とおくと

$$y = \boxed{\text{スセ}} t^2 + \boxed{\text{ソ}} t + \boxed{\text{タ}}$$

である。

したがって, y は

$$x = \frac{\pi}{\boxed{\text{チ}}}, \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} \pi \text{ のとき最大値 } \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$$

をとり

$$x = \frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}} \pi \text{ のとき最小値 } \boxed{\text{ネノ}}$$

をとる。

(数学Ⅱ・数学B 第1問 は次ページに続く。)

(2) $y = \sin x$ のグラフを y 軸方向に ハ だけ平行移動すると,

$y = \sin x + 1$ のグラフとなる。

$y = \cos x$ のグラフを x 軸に関して対称移動すると, $y =$ ヒ のグラフとなる。

$$\sin x + \cos x = \sqrt{\text{フ}} \sin\left(x + \frac{\pi}{\text{ヘ}}\right) \text{ であるから, } y = \sin x + \cos x$$

のグラフを x 軸方向に $-\frac{\pi}{4}$ だけ平行移動すると, $y = \sqrt{\text{フ}}$ ホ のグラフとなる。

ヒ, ホ に当てはまるものを, 次の①～⑤のうちから一つずつ選べ。ただし, 同じものを繰り返し選んでもよい。

① $\sin x$

② $\cos x$

③ $\tan x$

④ $-\sin x$

⑤ $-\cos x$

⑥ $-\tan x$