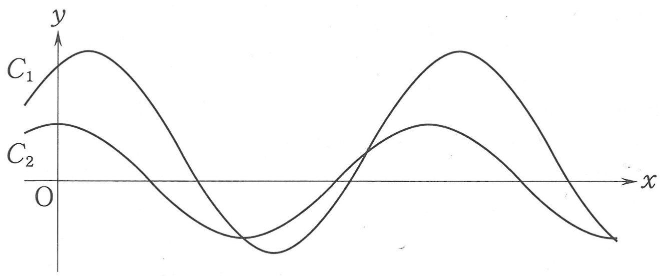
（注）この科目には，選択問題があります。

第１問 （必答問題）（配点　30）

〔１〕 二つの関数 $f(x)$ と $g(x)$ を

$$f(x) = 2\sqrt{3}\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)+1,\quad g(x)=2\cos 2x$$

とし，曲線 $y=f(x)$ を C_1，曲線 $y=g(x)$ を C_2 とする。C_1 と C_2 は次のようになる。



C_1 は曲線 $y=2\sqrt{3}\sin 2x$ を x 軸方向に $\boxed{\text{ア}}$，y 軸方向に $\boxed{\text{イ}}$ だけ平行移動したものである。また，関数 $f(x)$ の周期のうち正で最小のものは $\boxed{\text{ウ}}$ である。$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{ウ}}$ に当てはまるものを，次の⓪～⑨のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを選んでもよい。

⓪ $-\frac{\pi}{3}$　① $-\frac{\pi}{4}$　② $-\frac{\pi}{6}$　③ $\frac{\pi}{6}$　④ $\frac{\pi}{4}$

⑤ $\frac{\pi}{3}$　⑥ $\frac{\pi}{2}$　⑦ π　⑧ 2π　⑨ 4π

（数学Ⅱ・数学Ｂ 第１問 は次ページに続く。）

C_1 上の点 $\mathrm{P}(\theta,\ f(\theta))$ と C_2 上の点 $\mathrm{Q}(\theta,\ g(\theta))$ を考える。

(1) $0 \leqq \theta \leqq \pi$ のとき，PとQが一致するような θ を求めよう。PとQが一致するための条件は $f(\theta)=g(\theta)$ であるから，$f(\theta)=g(\theta)$ を変形して

$$\sqrt{\boxed{\text{エ}}}\sin 2\theta+\cos 2\theta+\boxed{\text{オ}}=0$$

が得られる。さらに，変形すると

$$\boxed{\text{カ}}\sin\left(2\theta+\frac{\pi}{\boxed{\text{キ}}}\right)+\boxed{\text{オ}}=0$$

となる。したがって，求める θ は

$$\theta=\frac{\pi}{\boxed{\text{ク}}},\ \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi$$

である。

(2) $0<\theta<\dfrac{\pi}{\boxed{\text{ク}}}$ の範囲で，線分PQの長さは $\theta=\dfrac{\pi}{\boxed{\text{サ}}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{シ}}$ をとる。

（数学Ⅱ・数学B 第1問 は次ページに続く。）

〔2〕 $0 \leqq x \leqq 4$ の範囲で定義された関数

$$f(x) = \{\log_2(x^2 - 2x + 2)\}^2 - 4\log_2(x^2 - 2x + 2)^2 + 12$$

を考える。

$$x^2 - 2x + 2 = \left(x - \boxed{\text{ス}}\right)^2 + \boxed{\text{セ}}$$

であるから，$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，$x^2 - 2x + 2$ のとり得る値の範囲は

$$\boxed{\text{ソ}} \leqq x^2 - 2x + 2 \leqq \boxed{\text{タチ}}$$

である。

$t = \log_2(x^2 - 2x + 2)$ とすると，$0 \leqq x \leqq 4$ のとき，t のとり得る値の範囲は

$$\boxed{\text{ツ}} \leqq t \leqq \boxed{\text{テ}} + \log_2 \boxed{\text{ト}}$$

であり，$f(x)$ は t を用いて

$$f(x) = t^2 - \boxed{\text{ナ}}\, t + 12$$

と表される。

（数学Ⅱ・数学B 第1問 は次ページに続く。）

(1) 関数 $f(x)$ は $x=\boxed{\text{ニ}}$ のとき最大値 $\boxed{\text{ヌネ}}$ をとる。

(2) k を整数とする。方程式 $f(x)=k$ が $0 \leqq x \leqq 4$ において実数解をもつような k の値は全部で $\boxed{\text{ノハ}}$ 個あり，そのうち最小の k の値は $\boxed{\text{ヒフ}}$ である。また，$0 \leqq x \leqq 4$ において方程式 $f(x)=\boxed{\text{ヒフ}}$ を解くと

$$x=\boxed{\text{ヘ}}+\sqrt{\boxed{\text{ホ}}}$$

である。