## 第３問（必答問題）（配点　22）

⑴　座標平面上で，次の二つの２次関数のグラフについて考える。

$y = 3x^2 + 2x + 3$ ………………………… ①

$y = 2x^2 + 2x + 3$ ………………………… ②

①，②の２次関数のグラフには次の**共通点**がある。

**共通点**

$y$ 軸との交点における接線の方程式は $y =$ ［ア］ $x +$ ［イ］ である。

次の⓪～⑤の２次関数のグラフのうち，$y$ 軸との交点における接線の方程式が $y =$ ［ア］ $x +$ ［イ］ となるものは ［ウ］ である。

［ウ］ の解答群

| | |
|---|---|
| ⓪　$y = 3x^2 - 2x - 3$ | ①　$y = -3x^2 + 2x - 3$ |
| ②　$y = 2x^2 + 2x - 3$ | ③　$y = 2x^2 - 2x + 3$ |
| ④　$y = -x^2 + 2x + 3$ | ⑤　$y = -x^2 - 2x + 3$ |

$a$，$b$，$c$ を０でない実数とする。

曲線 $y = ax^2 + bx + c$ 上の点 $\left(0,\ ［エ］\right)$ における接線を $\ell$ とすると，その方程式は $y =$ ［オ］ $x +$ ［カ］ である。

（数学Ⅱ，数学Ｂ，数学Ｃ第３問は次ページに続く。）

接線 $\ell$ と $x$ 軸との交点の $x$ 座標は $\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

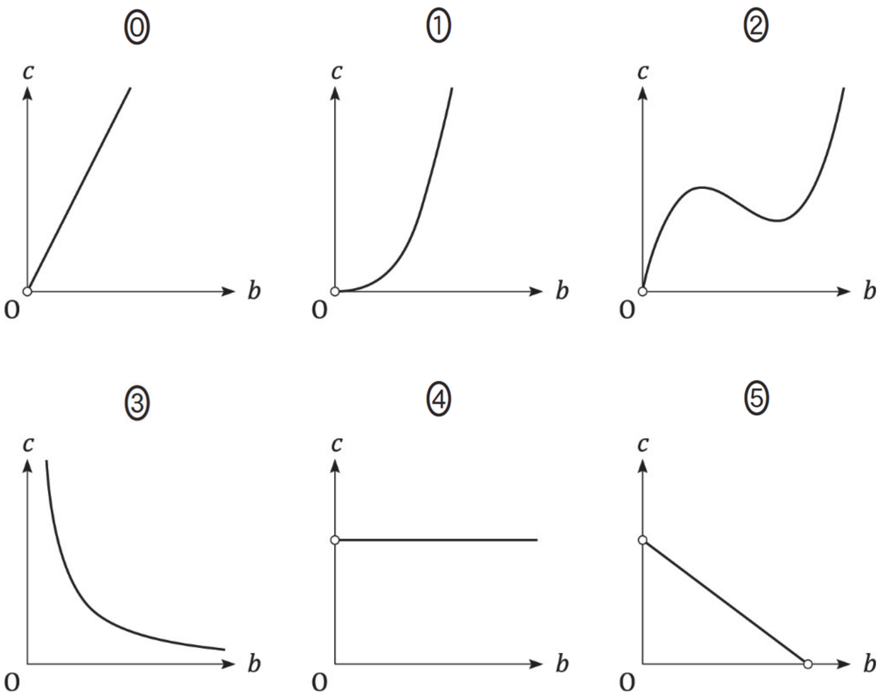
$a$, $b$, $c$ が正の実数であるとき，曲線 $y = ax^2 + bx + c$ と接線 $\ell$ および直線 $x = \dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ で囲まれた図形の面積を $S$ とすると

$$S = \frac{ac^{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}\, b^{\boxed{\text{シ}}}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{③}$$

である。

③において，$a = 1$ とし，$S$ の値が一定となるように正の実数 $b$，$c$ の値を変化させる。このとき，$b$ と $c$ の関係を表すグラフの概形は $\boxed{\text{ス}}$ である。

$\boxed{\text{ス}}$ については，最も適当なものを，次の⓪～⑤のうちから一つ選べ。




（数学Ⅱ，数学Ｂ，数学Ｃ第３問は次ページに続く。）

(2) $a$, $b$, $c$, $d$ を $0$ でない実数とする。

$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$とする。このとき, 関数 $y=f(x)$のグラフと$y$ 軸との交点における接線の方程式は $y=\boxed{\text{セ}}\ x+\boxed{\text{ソ}}$ となる。

次に, $g(x)=\boxed{\text{セ}}\ x+\boxed{\text{ソ}}$ とし, $f(x)-g(x)$ について考える。

$y=f(x)$ のグラフと$y=g(x)$ のグラフの共有点の $x$ 座標は $\dfrac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ と $\boxed{\text{テ}}$ である。また, $x$ が $\dfrac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ と $\boxed{\text{テ}}$ の間を動くとき, $|f(x)-g(x)|$ の値が最大となるのは, $x=\dfrac{\boxed{\text{トナニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$ のときである。