第 2 問 （必答問題）（配点　30）

(1)　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。

$$y = 3x^2 + 2x + 3 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad ①$$

$$y = 2x^2 + 2x + 3 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad ②$$

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 軸との交点の y 座標は $\boxed{\text{ア}}$ である。
- y 軸との交点における接線の方程式は

  $y = \boxed{\text{イ}}\,x + \boxed{\text{ウ}}$ 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 $y = \boxed{\text{イ}}\,x + \boxed{\text{ウ}}$ となるものは $\boxed{\boxed{\text{エ}}}$ である。

$\boxed{\text{エ}}$ 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 $\left(0,\ \boxed{\text{オ}}\right)$ における接線を ℓ とすると，その方程式は $y=\boxed{\text{カ}}\,x+\boxed{\text{キ}}$ である。

接線 ℓ と x 軸との交点の x 座標は $\dfrac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ 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 ℓ および直線 $x = \dfrac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ で囲まれた図形の面積を S とすると

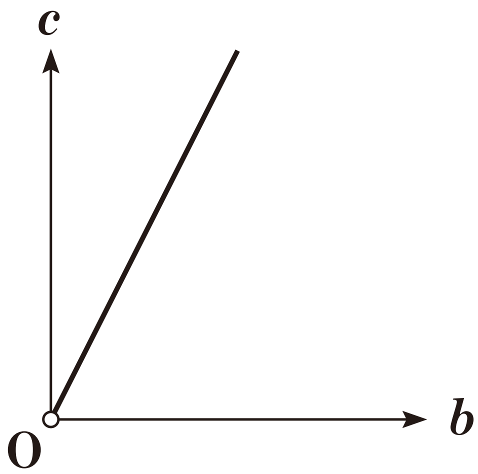
$$S = \frac{ac^{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}\,b^{\boxed{\text{ス}}}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{③}$$

である。

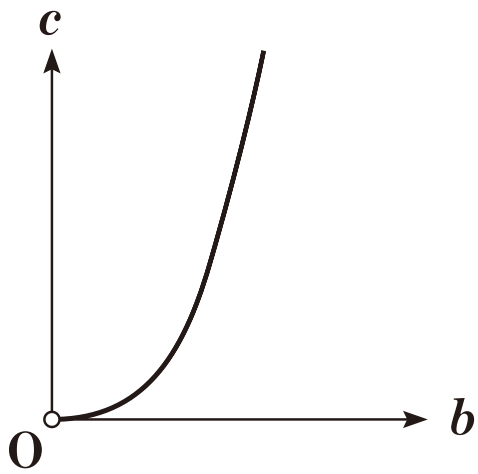
③ において，$a = 1$ とし，S の値が一定となるように正の実数 b，c の値を変化させる。このとき，b と c の関係を表すグラフの概形は $\boxed{\text{セ}}$ である。

$\boxed{\text{セ}}$ 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。

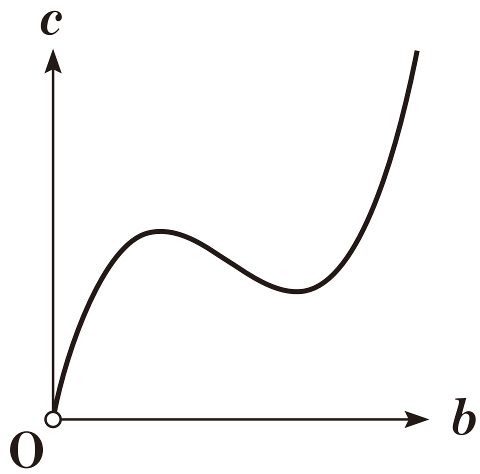
⓪



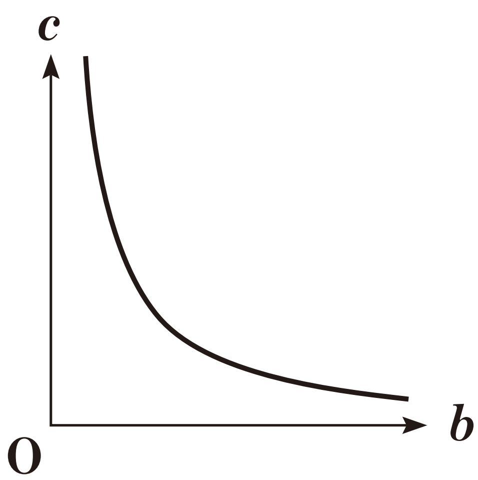
①



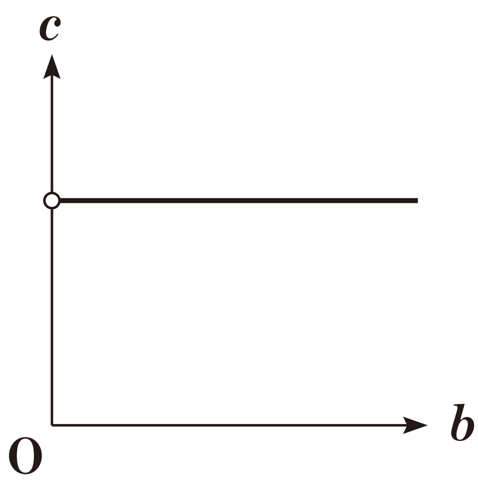
②



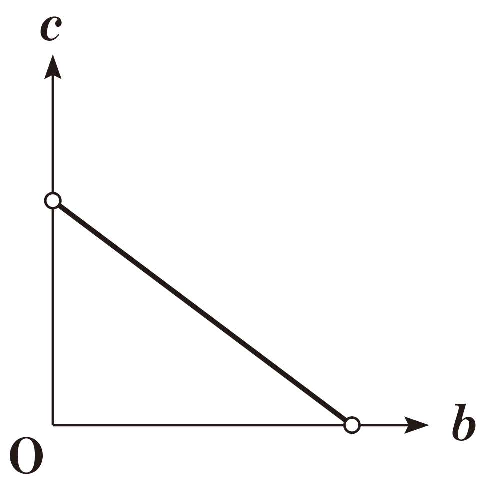
③



④



⑤



(2)　座標平面上で，次の三つの3次関数のグラフについて考える。

$y = 4x^3 + 2x^2 + 3x + 5$ …………………… ④

$y = -2x^3 + 7x^2 + 3x + 5$ ……………… ⑤

$y = 5x^3 - x^2 + 3x + 5$ …………………… ⑥

④，⑤，⑥の3次関数のグラフには次の**共通点**がある。

共通点

- y 軸との交点の y 座標は $\boxed{\text{ソ}}$ である。
- y 軸との交点における接線の方程式は $y = \boxed{\text{タ}}\,x + \boxed{\text{チ}}$ である。

a，b，c，d を0でない実数とする。

曲線 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 上の点 $\left(0,\ \boxed{\text{ツ}}\right)$ における接線の方程式は $y = \boxed{\text{テ}}\,x + \boxed{\text{ト}}$ である。

（下 書 き 用 紙）

数学Ⅱ・数学Bの試験問題は次に続く。

次に,

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d,$$

$$g(x) = \boxed{\text{テ}}\,x + \boxed{\text{ト}}$$

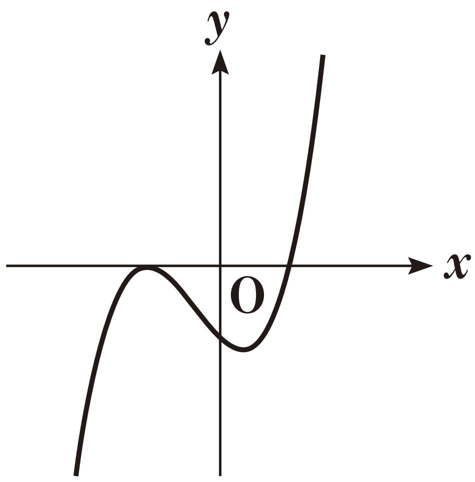
とし，$f(x) - g(x)$について考える。

$h(x) = f(x) - g(x)$とおく。a，b，c，d が正の実数であるとき，$y = h(x)$のグラフの概形は $\boxed{\text{ナ}}$ である。

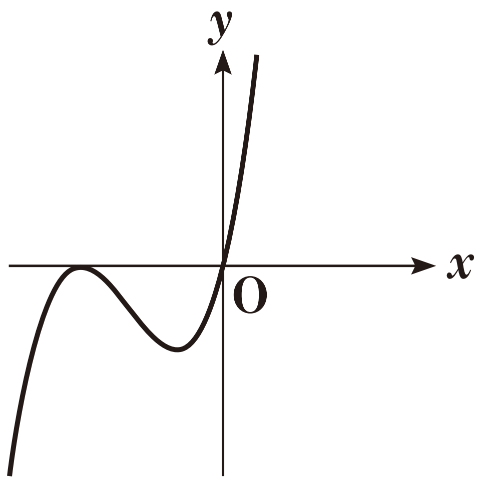
$y = f(x)$のグラフと$y = g(x)$のグラフの共有点の x 座標は $\dfrac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ と $\boxed{\text{ノ}}$ である。また，x が $\dfrac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ と $\boxed{\text{ノ}}$ の間を動くとき，$|f(x) - g(x)|$の値が最大となるのは，$x = \dfrac{\boxed{\text{ハヒフ}}}{\boxed{\text{ヘホ}}}$ のときである。

ナ　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。

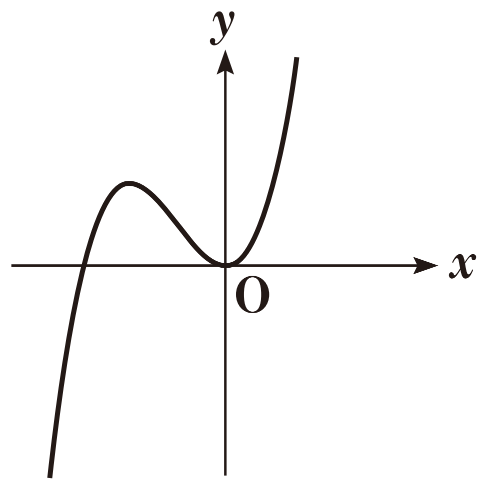
⓪



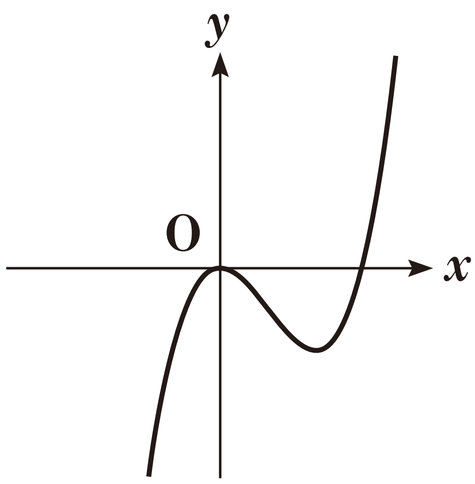
①



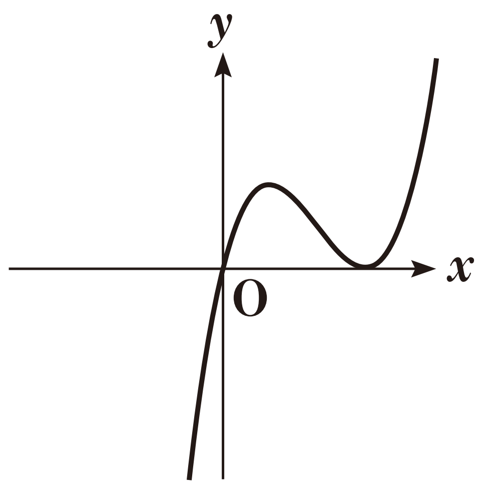
②



③



④



⑤