

数学Ⅱ・数学B

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。

$$y = 3x^2 + 2x + 3 \quad \dots\dots\dots \text{①}$$

$$y = 2x^2 + 2x + 3 \quad \dots\dots\dots \text{②}$$

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 である。
- y 軸との交点における接線の方程式は $y = \text{イ}x + \text{ウ}$ である。

次の①～⑤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 $y = \text{イ}x + \text{ウ}$ となるものは である。

の解答群

① $y = 3x^2 - 2x - 3$

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 $(0, \text{オ})$ における接線を l とすると、

その方程式は $y = \text{カ}x + \text{キ}$ である。

(数学Ⅱ・数学B第2問は次ページに続く。)

接線 l と x 軸との交点の x 座標は $\frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

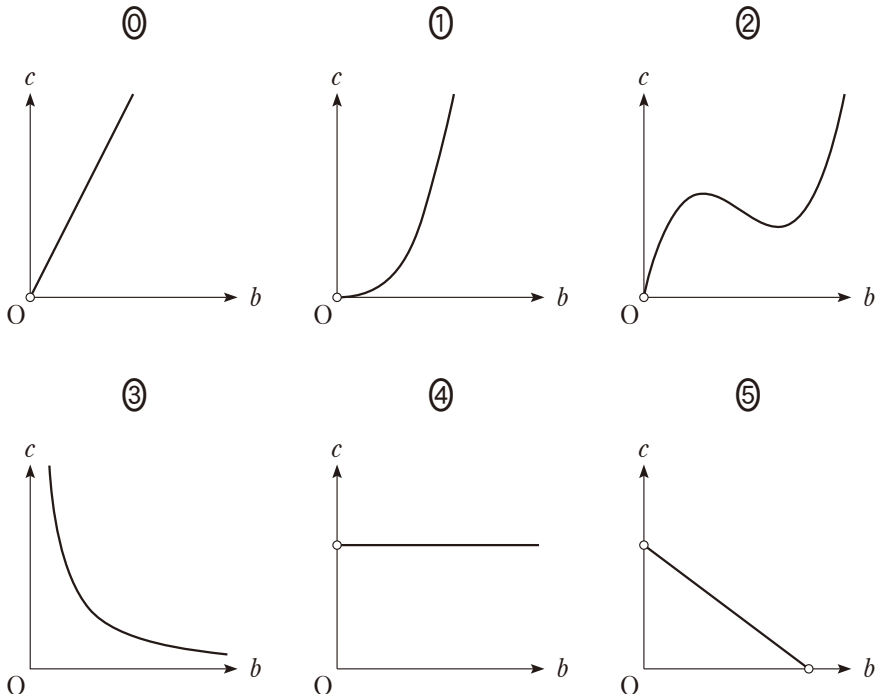
a, b, c が正の実数であるとき、曲線 $y = ax^2 + bx + c$ と接線 l および直線 $x = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ で囲まれた図形の面積を S とすると

$$S = \frac{ac \boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}} b \boxed{\text{ス}}} \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

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①～⑤のうちから一つ選べ。



(数学Ⅱ・数学B第2問は次ページに続く。)

数学Ⅱ・数学B

(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。

$$y = 4x^3 + 2x^2 + 3x + 5 \quad \dots\dots\dots \textcircled{4}$$

$$y = -2x^3 + 7x^2 + 3x + 5 \quad \dots\dots\dots \textcircled{5}$$

$$y = 5x^3 - x^2 + 3x + 5 \quad \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

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 である。

• y 軸との交点における接線の方程式は $y =$ $x +$ 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 $(0, \text{ })$ における接線の方程式

は $y =$ $x +$ である。

(数学Ⅱ・数学B第2問は次ページに続く。)

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 $\frac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$

と $\boxed{\text{ノ}}$ である。また、 x が $\frac{\boxed{\text{ニヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ 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、 $x = \frac{\boxed{\text{ハヒフ}}}{\boxed{\text{ヘホ}}}$ のときである。

$\boxed{\text{ナ}}$ については、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

