

16 2010 順天堂大

$$\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x^2 - 1) dx = \boxed{\text{ア}}, \quad \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x - 1)^2 dx = \boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}},$$

$$\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x + 1)^2 dx = \boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}} \quad \text{となる。}$$

ある 1 次関数 $f(x)$ があり

$$\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x - 1)f(x) dx = 5\sqrt{3}, \quad \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (x + 1)f(x) dx = 3\sqrt{3} \quad \text{であった。}$$

$$f(x) = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}(x - 1) + \frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}(x + 1) \quad \text{なので, } f(x) = \frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}} + \boxed{\text{ス}}x \quad \text{である。}$$

17 2014 帝京大

a, b, c を定数とする。 x の 2 次式 $f(x) = ax^2 + bx + c$ について, 等式

$$\int_1^x f(t) dt = f'(x)f(x)$$

が成り立つとすると, $a = \square$, $c = \square$ となる。

[18] 2015 日本大

a を実数とする。積分値 $\int_0^1 (ax^2 + x - a^2) dx$ は $a = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ のとき

最大値 $\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ をとる。

19 2013 帝京大

a を $0 \leq a \leq 2$ である定数とする。関数 $f(x) = \int_0^x (2at - t^2) dt$ の $0 \leq x \leq 2$ における
 最大値を a の関数と考えて、 $g(a)$ とおく。このとき、次の にあてはまる数を求め、
 解答のみを解答欄に記入しなさい。

(1) $0 \leq a \leq$ $ア$ のとき、 $g(a) =$ $イ$ a^3 であり、

$ア$ $< a \leq 2$ のとき、 $g(a) =$ $ウ$ $a -$ $エ$ である。

(2) $\int_0^2 g(a) da =$ $オ$ である。

20 2014 兵庫医科大

放物線 $y = x^2 - 2x$ と x 軸で囲まれた図形の面積を, 原点を通る直線で 2 等分する。

その直線の式を求めると $y = \boxed{}$ である。

[21] 2014 東京医科大

座標平面上の 2 つの曲線

$$C_1: y = ax^2 + 1, C_2: x = ay^2 + 1 \quad (a \text{ は正の定数})$$

を考える。

(1) 2 つの曲線 C_1, C_2 が 2 点で交わるような正の定数 a の値の範囲は

$$0 < a < \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \quad \text{である。}$$

(2) $a = \frac{3}{16}$ のとき、曲線 C_1 と曲線 C_2 とで囲まれた図形の面積を S とすれば

$$S = \frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}} \quad \text{である。}$$

22 2011 金沢医科大学

放物線 $y = 4 - x^2$ と円 $x^2 + y^2 = 1$ がある。 a, b が正の実数で直線 $y = ax - b$ がこの円に接している。この直線と放物線で囲まれた図形の面積が 36 になる a, b の値を求めると、

$a = \boxed{\text{ホ}} \sqrt{\boxed{\text{マ}}}$, $b = \boxed{\text{ミ}}$ である。

23 2012 福岡大

$0 < k < 2$ とする。曲線 $C: y = x^2$ 上を動く点 P と、直線 $y = 2k(x - 1)$ 上を動く点 Q との距離が最小となるとき、点 P の座標を k の式で表すと である。

このときの直線 PQ と曲線 C とで囲まれる部分の面積が最小になる k の値を求めると、 $k =$ である。

24 2011 帝京大

k を正の定数として、放物線 $y = x^2$ と直線 $y = x + k$ とで囲まれる部分の面積を $S(k)$ とおく。このとき、 $S(6) = \boxed{}$ であり、 $S(k) = 36$ となるのは、 $k = \boxed{}$ のときである。

25 2013 福岡大

放物線 $y = x^2 + 2x + 2$ について、次の問いに答えよ。

(1) 点 $(0, -2)$ からこの放物線に引いた 2 本の接線の傾きは , である。

(2) (1)で求めた 2本の接線と放物線で囲まれた図形の面積は である。

26 2013 久留米大

2 つの曲線 $y=2x^2-2$ と $y=2x^2-4x+2$ が共通の接線をもつとき、接線の方程式は $y=\square$, 2 つの接点の y 座標は \square , \square であり、2 つの曲線と接線とで囲まれた部分の面積は \square となる。

27 2015 帝京大

関数 $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ のグラフに点 $(0, 0)$ から引いた接線の方程式は,

$y = \boxed{\text{ア}} x$ または $y = \boxed{\text{イ}} x$ である (ただし, $\boxed{\text{ア}} < \boxed{\text{イ}}$ とする)。

また, 曲線 $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ と直線 $y = \boxed{\text{イ}} x$ とで囲まれた部分の面積は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

28 2013 兵庫医科大

曲線 $y = x^3 - 4ax^2 + 6x - 4$ と $y = -2x^2 + 22x - 24$ が点 P で接するように定数 a を定め、その接点 P の x 座標が p であるとき、2 つの曲線の交点 Q の x 座標が q に、点 P, Q 間の 2 つの曲線で囲まれる部分の面積が S になるとすれば、 $\frac{S}{a(p-q)}$ の値は である。

29 2011 金沢医科大

曲線 $y = x^3 - 2x^2 + x$ と原点を通る直線が原点以外に 2 つの異なる交点 A, B を持つとする。 A, B の x 座標をそれぞれ a, b ($0 < a < b$) とすれば、 $a + b = \boxed{\text{ハ}}$ である。

さらに、 $b = 2a$ であれば、この曲線と直線で囲まれた 2 つの図形の面積は等しく、その値は $\frac{\boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フヘ}}}$ である。