

2016年医学部第2問

2 空欄にあてはまる適切な数、式、記号などを記入しなさい。

(1) 定積分 $\int_{2\pi}^0 |3\cos x - \sqrt{3}\sin x| dx$ の値は である。

(2) 定積分 $\int_1^0 \frac{x^2 + x - 1}{x^2 + x + 1} dx$ の値は である。

(3) $y = 8x^3$ ($x \geq 0$) の逆関数を $y = g(x)$ とし, $y = e^{3x}$ の逆関数を $y = h(x)$ とする. 定積分 $\int_2^3 (x - 1)g(x - 2) dx$ の値は であり, 定積分 $\int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} xh(x^2 - 1) dx$ の値は である。

(4) 座標平面上の曲線 $y = \frac{1}{\cos x}$ と2直線 $x = -\frac{\pi}{3}$, $x = \frac{\pi}{3}$ および x 軸とで囲まれた部分の面積は である。

(5) 座標平面上の点 (x, y) が曲線 $4x^2 + 9y^2 - 24x = 0$ の上を動くとき, $x^2 + y^2 - 6x$ の最小値は である。

(6) $m > 0$ とする. 曲線 $C: y = x^3 - 4x^2 + 3x + 1$ と直線 $y = 3x + m$ の共有点は異なる2点 A, B であるとする. 点 P が曲線 C 上を A から B まで動くとき, $\triangle ABP$ の面積の最大値は である. また, そのときの点 P の x 座標の値は である。