



2012年 農学部 第1問

1 次の各設問の [1] から [9] までの空欄にあてはまる数値を入れよ。

- (1) 関数 $y = 3 \sin\left(2x - \frac{2}{3}\pi\right)$ のグラフは $y = 3 \sin 2x$ のグラフを x 軸方向に [1] だけ平行移動したものであり、その正で最小の周期は [2] である。
- (2) 座標平面上の $\triangle ABC$ において、線分 AB を $2:1$ に内分する点 P の座標が $(1, 5)$ 、線分 AC を $4:1$ に外分する点 Q の座標が $(3, -3)$ 、 $\triangle ABC$ の重心の座標が $(0, 2)$ であるとき、点 A の座標は $($ [3] $,$ [4] $)$ である。
- (3) 関数 $y = \left(\log_3 \frac{x}{9}\right)^3 + 6 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{3x}$ ($1 \leq x \leq 27$) の最小値は [5]、最大値は [6] である。また、最大値 [6] をとるときの x は [7] である。
- (4) 水を満たしたある容器の底に穴を開けてから x 分後における容器内の水深を y メートルとすると、 y は次式で表される。ただし、 $0 \leq x \leq 90$ とする。

$$y = 0.9 \times 10^{-4} x^2 - 1.8 \times 10^{-2} x + 1$$

x_1 分から x_2 分間に、容器から出た水の量を $\int_{x_1}^{x_2} y dx$ とする。最初の1分間 ($x_1 = 0, x_2 = 1$) に出た水の量に対する5分から6分の間 ($x_1 = 5, x_2 = 6$) に出た水の量の割合は約 [8] % である。容器内の水深 y が、 $x = 0$ のときの半分になるのは約 [9] 分後である。