

2017年 商学部 第1問

1 ~ にあてはまる数または式を記入せよ。

(1) xy 平面において、関数

$$y = f(x) = \frac{1}{2} \int_{x-1}^{x+1} ||t| - 1| dt$$

のグラフと直線 $y = 1$ で囲まれた部分の面積は である。

(2) a, b, c は整数とする。4次方程式

$$x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + 3 = 0$$

の実数解が 1 と 3 となるような a の最大値は で、最小値は である。

(3) 三角形 ABC において、 $AB = 3, BC = 4, CA = 5$ である。三角形 ABC の内部の点 O から線分 AB に下ろした垂線と線分 AB との交点を P、点 O から線分 BC に下ろした垂線と線分 BC との交点を Q、点 O から線分 CA に下ろした垂線と線分 CA との交点を R とする。 $OP^2 + OQ^2 + OR^2$ が最小となるとき、 $OR =$ である。

(4) 実数 a, b に対し、 $\max\{a, b\}$ を次のように定める。

$$a \geq b \text{ のとき, } \max\{a, b\} = a$$

$$a < b \text{ のとき, } \max\{a, b\} = b$$

次の条件 (*) を満たす整数 k の最大値は である。

$$(*) \text{ すべての整数 } n \text{ に対して, } \max\{10^{-k}2^n, 10^{100}3^{-n}\} \geq 1$$

ただし、 $0.301 < \log_{10} 2 < 0.3011, 0.4771 < \log_{10} 3 < 0.4772$ である。