

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。