



2011年第1問

1 次の空欄 から にあてはまる数や式を書きなさい。

(1) 自然数 n に対し $n!$ で n の階乗 $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1) \cdot n$ を表し, 2 を底とする対数関数を $\log_2(x)$ とする. このとき,

$$\log_2(1!) - \log_2(2!) + \log_2(3!) - \log_2(4!) = \text{ア}$$

となる.

(2) 三角形 ABC において $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ の大きさを A , B , C , 辺 BC の長さを a , 辺 CA の長さを b , 辺 AB の長さを c , 三角形 ABC の面積を S とおく. S を b , c と A を使って表すと,

$$S = \frac{1}{2}bc \text{ イ}$$

となる. また, a , b , c , A , B , C の間には

$$b = a \frac{\text{ウ}}{\sin A}, \quad c = a \frac{\text{エ}}{\sin A}$$

という関係がある. よって, S を a , A , B , C で表すと,

$$S = \frac{1}{2}a^2 \text{ オ}$$

となる. とくに, $B = 30^\circ$, $C = 45^\circ$, $a = 1$ のときには,

$$\sin B = \text{カ}, \quad \sin C = \text{キ}$$

また,

$$\sin A = \text{ク}$$

だから,

$$S = \frac{-1 + \text{ケ}}{4}$$

となる.