



2013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) 次の等式を満たす自然数 n の値を求めたい。

$$\log_5({}_n C_{n-2}) = \frac{1}{2} \log_5 784$$

$784 = \text{ア}^2 \times \text{イ}^2$ (ただし, ア , イ は $1 < \text{ア} < \text{イ} < 10$ を満たす自然数とする。) だから,

$$\log_5({}_n C_{n-2}) = \log_5 \text{ウ}$$

ゆえに, $\frac{\text{エ}}{2 \cdot 1} = \text{ウ}$ である. n は自然数だから, $n = \text{オ}$ である.

(2) 2次関数 $y = -x^2 + 2mx + 3m^2$ を平方完成すれば,

$$y = -(x - \text{カ})^2 + \text{キ} \quad \dots\dots \text{①}$$

となる. したがって, ①の頂点の軌跡は, 放物線

$$y = \text{ク} x^2 \quad \dots\dots \text{②}$$

上にある.

2つの放物線 ①と ②の交点の x 座標を m を用いて表せば,

$$x = \text{ケ} \quad \text{または} \quad x = \text{コ} \quad \text{である.}$$

また, 2つの放物線 ①と ②で囲まれた部分の面積が $\frac{5}{6}$ のとき,

$$m = \text{サ} \quad (\text{ただし, } m > 0 \text{ とする.}) \quad \text{である.}$$