

2011年文系第1問

 数理
石井K

1 次の空欄を適当に補え.

- (1) 円 $x^2 + 2x + y^2 - 6y - 6 = 0$ の半径は であり, 中心の座標は である.
- (2) $2\log_8 4 + \log_3 \sqrt{15} - \frac{1}{\log_5 9}$ を計算すると である. $\frac{11}{6}$ $\frac{\pi}{3}$ $\frac{5}{3}\pi$
- (3) $0 \leq x < 2\pi$ とする. 方程式 $\cos 2x - 5\cos x + 3 = 0$ を解くと, $x =$, である.
- (4) 0, 1, 2, 3, 4 の 5 つの数字から同じ数字を繰り返し使わずに作れる 3 桁の偶数は全部で 個ある.

30

(1) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4^2$ より. 半径 4, 中心 (-1, 3) //

(2) 底の変換公式より

$$\begin{aligned}
 (\text{与式}) &= 2 \cdot \frac{\log_2 4}{\log_2 8} + \frac{\log_2 15^{\frac{1}{2}}}{\log_2 3} - \frac{\log_2 5}{\log_2 9} \\
 &= \frac{4}{3} + \frac{\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_2 5)}{\log_2 3} - \frac{\log_2 5}{2 \log_2 3} \\
 &= \frac{4}{3} + \frac{1}{2} \\
 &= \frac{11}{6} //
 \end{aligned}$$

(3) $\cos 2x - 5\cos x + 3 = 2\cos^2 x - 5\cos x + 2$

$$= (2\cos x - 1)(\cos x - 2)$$

$0 \leq x < 2\pi$ より $-1 \leq \cos x \leq 1$ なので $\cos x = \frac{1}{2}$

$$\therefore x = \frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi //$$

(4) (i) 1 の位が 0 の偶数は, $4 \times 3 = 12$ 個.

(ii) 1 の位が 2 の偶数と 4 の偶数はそれぞれ $3 \times 3 = 9$ 個.

(i), (ii) より $12 + 9 + 9 = 30$ 個 //