

※1 この『解答例』についての質問、照会には一切回答しません。

※2 配点（素点）は入試問題に記載してあります。

なお、本学入学者選抜のための教科・科目ごとの配点については、平成31年度神戸大学学生募集要項を参照してください。

値や式などを求める問題については、導き方を省略して求めるものだけを示してあります。示してあるものと異なる表現もありえます。

証明問題については証明のポイントを示してあります。方針の異なる証明もありえます。

1. (1)  $x = e$  のとき  $f(x)$  は最大値  $\frac{1}{e}$  をとる

(2)  $a = t = e$

(3)  $e^x > x^a$

2. (1)  $|\overrightarrow{PM}|^2 = \overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} + 1$

(2)  $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = 8$

(3)  $\angle ABG$  の最大値は  $\frac{\pi}{6}$

3. (1)  $P_2 = \frac{1}{4}, P_3 = \frac{2}{9}, P_4 = \frac{5}{36}$

(2)  $P_n = \frac{1}{36}$

(3)  $n = 6, 12, 15, 24, 35$

4. (1)  $m$  を自然数として

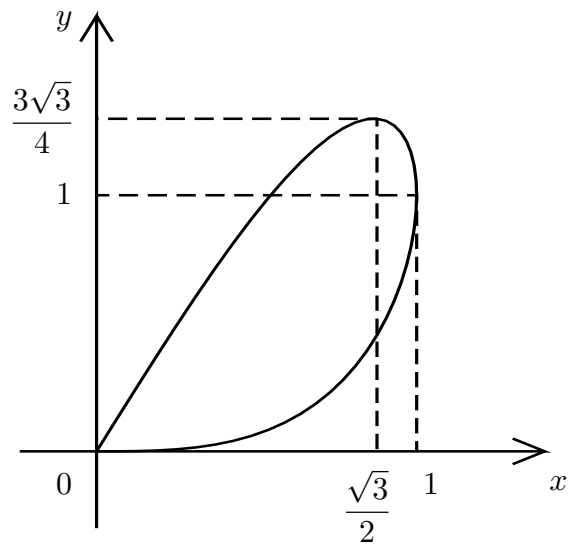
$$S_n = \begin{cases} 8m & (n = 3m \text{ のとき}) \\ 8m - 4 & (n = 3m - 1 \text{ のとき}) \\ 8m - 7 & (n = 3m - 2 \text{ のとき}) \end{cases}$$

(2)  $S_n$  を 8 で割った余りは 0, 1, 4 のいずれかであることを用いる.

(3)  $k$  を自然数とすると  $k^2$  を 8 で割った余りは 0, 1, 4 のいずれかになることを示す.

5. (1)  $\frac{dy}{dx} = \frac{2 \cos^2 t + \cos t - 1}{\cos t},$   
 $\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{(2 \cos^2 t + 1) \sin t}{\cos^3 t}$

- (2)  $0 < t < \frac{\pi}{2}$  のとき上に凸,  
 $\frac{\pi}{2} < t < \pi$  のとき下に凸



(3)  $S = \frac{2}{3}$