

解答例

出題意図

- ① 範囲：場合の数と確率，整数の性質
- 事象を整理し，組合せを利用して，確率の計算ができるかを問うている。
 - 整数の割り算の余りに関連する事象を論理的に考察できるかを問うている。
- ② 範囲：三角関数，微分
- 三角関数の公式を正しく理解できているかを問うている。
 - 関数の増減を調べ，関数の最大値，最小値を求めることができるかを問うている。
- ③ 範囲：図形と方程式，平面上のベクトル，数列
- 点と直線の距離やベクトルを利用して，平面図形に関する考察や計算が行えるかを問うている。
 - 繰り返しの操作で得られる数を数列として捉え，漸化式や一般項を求められるかを問うている。

解答例

解答が一義的に定まるものについてはそれを示し，それ以外については解答の方針を一つ例示する。なお，採点においては，解答に至るまでの過程や説明の論理性を重視した。

①

(1) $\frac{79}{112}$

(2) $\frac{19}{56}$

(3) $\frac{27}{112}$

②

最大値 $\frac{17}{2}$ $\left(\theta = \frac{1}{6}\pi, \frac{5}{6}\pi \text{ のとき}\right)$

最小値 -5 $\left(\theta = \frac{3}{2}\pi \text{ のとき}\right)$

③

(1) $\frac{19}{10}$

(2) $\frac{3}{2} \left(\frac{3}{5}\right)^n + 1$

(3) $\left(\frac{3}{5}\right)^{n+1}$