

数学 『出題の意図』

- [1] 自然数の累乗の和についての問題である．基本的な計算能力と論理的思考力を計る．特に，自然数の 4 乗の和を求める問題は問題文にある 2 乗の和の公式を求める方法を読み解き論理的に理解して，それを自然数の 4 乗の和に正しく適用できるかという点が重要となる．
- [2] 正六角形に関する平面上のベクトルについての問題である．どの問題もベクトルの基礎的な部分であり，この問題を通して，平面上のベクトルの基礎的な計算力を計る．
- [3] 媒介変数で表された関数についての問題である．(1)は微分についての問題，(2)は三角関数の定積分の問題であり，それらで基本的な計算力を計る．(3)はサイクロイドに関する問題である．(3)のアでは，単純に公式を用いるのではなく，文字に条件を付けて場合分けする必要がある，計算力に加えて論理的思考力も計る．また，最後の体積の問題は(2)とは積分区間は異なるが途中計算を用いることができ，そのような視点をもって正確に計算を行えるかを問う．
- [4] じゃんけんに関する確率についての問題である．(1)から(4)までは基礎的な計算能力を計る．(5)では二項定理が重要な役割を果たし，二項定理を証明において扱えるかを問い，それによって論理的思考力を計る．(6)は簡単に言えば多数でじゃんけんを 1 回だけ行ったときの勝つ人数の期待値を求める問題であり，直感的には 0 になると予想はできるかもしれないが，それを正確に計算できるかを問い，それによって計算力と論理的思考力を計る．特に，問題文に与えられた式と(5)を用いて E_n を扱える形に整理できるかが重要となる．