

出題意図

- 1 確率, 整数に関する基本事項を理解しているかを問う。
- 2 複素数に関する基本事項を理解しているかを問う。
- 3 微積分に関する基本事項を理解しているかを問う。
- 4 空間把握力と空間内での図形の体積が求められるかを問う。

解答例

解答が数式または数値で明記できるものについては, それを下に示すが, それと同等な他の表現もあり得る。ただし, 解答に至るまでの途中経過も含めて採点を行う。

1 (1) $\frac{({}_n C_k)^2}{{}_{2n} C_n}$

(2) 略

(3) 略

2 (1) 4^n

(2) $n = 3k$ (k は自然数)

(3) $n = 1$ のとき, 最小値は $4 - \sqrt{3}$

3 (1) 略

(2) $x = 0$

(3) $a = \sqrt{\log 2}$

4 (1) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

(2) $\left(\frac{16}{3} - \frac{112\sqrt{5}}{75}\right)\pi$

(3) $\frac{20 + 5\sqrt{7}}{3}$