

3つの選択肢から1つだけある正解を選ぶ問題が問1から問8まで8題ある。各問題とも選択肢をでたらめに選ぶとき、次の確率を求めよ。

- (1) すべて誤りとなる確率
- (2) 問1から問4までに2題以上、かつ問5から問8までに1題以上正解が選ばれる確率
- (3) 正解が5題以上選ばれ、そのうち5題が連続し、6題以上連続しない確率

(03 法政大)

解説

$$(1) \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \frac{256}{6561}$$

(2) 問1から問4までに2題以上正解する確率は

$$1 - \left\{ \left(\frac{2}{3}\right)^4 + {}_4C_1 \cdot \frac{1}{3} \left(\frac{2}{3}\right)^3 \right\} = 1 - \left( \frac{16}{81} + \frac{32}{81} \right) = \frac{33}{81} = \frac{11}{27}$$

問5から問8までに1題以上正解する確率は

$$1 - \left(\frac{2}{3}\right)^4 = 1 - \frac{16}{81} = \frac{65}{81}$$

よって、求める確率は

$$\frac{11}{27} \times \frac{65}{81} = \frac{715}{2187}$$

(3) 正解を○、誤りを×、どちらでもよいを△とすると

5題連続正解がどこから始まるかで場合分けして

○○○○○×△△

×○○○○○×△

△×○○○○○×

△△×○○○○○

よって、求める確率は

$$2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \frac{2}{3} + 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{20}{2187}$$