



2016年 経済(経済、会計)・観光(観光)・コミュ(スポーツ) 第1問 1枚目/2枚

数理  
石井K1 次の空欄 ア ~ ケ に当てはまる数または式を記入せよ。

(1)  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{2}{3}$  のとき,  $\sin\theta\cos\theta = \text{ア}$ ,  $\sin^3\theta + \cos^3\theta = \text{イ}$  である.

(2) 高さが1の円錐を, 頂点から  $a$  の距離で底面に平行な面で上下2つに切断する. 体積が2等分されるのは,  $a = \text{ウ}$  のときである.

(3)  $\sum_{k=5}^{20} (2k-7)$  の値は エ である.

(4) 多項式  $(x-1)(x-2)(x-3)$  を  $x-4$  で割った余りを  $A$ ,  $(x-2)(x-3)(x-4)$  を  $x-1$  で割った余りを  $B$ ,  $(x-3)(x-4)(x-1)$  を  $x-2$  で割った余りを  $C$  とすると,  $A+B+C = \text{オ}$  である.

(5) 定積分  $\int_{-2}^5 |x^2-9| dx$  の値は カ である.

(6) 5人の大人と3人の子どもが, 円形のテーブルの周りに座る. 子ども同士が隣り合わない座り方は全部で キ 通りある. ただし, 回転して一致するものは同じ座り方とみなす.

(7) 半透明のガラス板がある. 光がガラス板1枚を通ると, その強さが8割に減る. 光の強さが当初の1割未満となるのは, ガラス板を ク 枚以上重ねたときである. ただし, 必要であれば  $\log_{10} 2 = 0.3010$  を用いよ.

(8) 1周300mの池の周りを, Aは徒歩で, Bは自転車で, 同じ地点から同時にスタートし, 同じ方向に回る. 自転車が徒歩の5倍の速さで進むとき, Bが池を1周したあと, Aを初めて追い抜く地点は, スタート地点から進行方向に ケ m 進んだ地点である.

(1)  $\sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = \frac{4}{9} \quad \therefore 2\sin\theta\cos\theta + 1 = \frac{4}{9} \quad \therefore \sin\theta\cos\theta = -\frac{5}{18}$  //

$$\begin{aligned} \sin^3\theta + \cos^3\theta &= (\sin\theta + \cos\theta)(\sin^2\theta - \sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta) \\ &= \frac{2}{3} \cdot \left(1 + \frac{5}{18}\right) \\ &= \frac{23}{27} // \end{aligned}$$

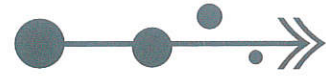
(2) 相似比が  $1:a$  のとき, 体積比は  $1^3:a^3$  であるから.  $a^3 = \frac{1}{2} \quad \therefore a = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$  //

(3)  $\sum_{k=5}^{20} (2k-7) = \sum_{k=1}^{20} (2k-7) - \sum_{k=1}^4 (2k-7)$   
 $= \frac{20}{2}(-5+33) - \frac{4}{2}(-5+1)$   
 $= 288 //$

(4) 剰余の定理より.  $A = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ ,  $B = (-1) \cdot (-2) \cdot (-3) = -6$ ,  $C = (-1) \cdot (-2) \cdot 1 = 2 \quad \therefore A+B+C = 2 //$

(5) (与式)  $= \int_{-2}^3 9-x^2 dx + \int_3^5 x^2-9 dx$   
 $= \left[9x - \frac{x^3}{3}\right]_{-2}^3 + \left[\frac{x^3}{3} - 9x\right]_3^5$   
 $= 27-9 - (-18 + \frac{8}{3}) + \frac{125}{3} - 45 - (9-27) = 48 //$

2枚目へつづく



2016年 経済(経済、会計)・観光(観光)・コミュ(スポーツ) 第1問

2枚目/2枚

数理  
石井K

1 次の空欄 [ア] ~ [ケ] に当てはまる数または式を記入せよ。

- (1)  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{2}{3}$  のとき,  $\sin\theta\cos\theta =$  [ア],  $\sin^3\theta + \cos^3\theta =$  [イ] である.
- (2) 高さが1の円錐を, 頂点から  $a$  の距離で底面に平行な面で上下2つに切断する. 体積が2等分されるのは,  $a =$  [ウ] のときである.
- (3)  $\sum_{k=5}^{20} (2k-7)$  の値は [エ] である.
- (4) 多項式  $(x-1)(x-2)(x-3)$  を  $x-4$  で割った余りを  $A$ ,  $(x-2)(x-3)(x-4)$  を  $x-1$  で割った余りを  $B$ ,  $(x-3)(x-4)(x-1)$  を  $x-2$  で割った余りを  $C$  とすると,  $A+B+C =$  [オ] である.
- (5) 定積分  $\int_{-2}^5 |x^2-9| dx$  の値は [カ] である.
- (6) 5人の大人と3人の子どもが, 円形のテーブルの周りに座る. 子ども同士が隣り合わない座り方は全部で [キ] 通りある. ただし, 回転して一致するものは同じ座り方とみなす.
- (7) 半透明のガラス板がある. 光がガラス板1枚を通ると, その強さが8割に減る. 光の強さが当初の1割未満となるのは, ガラス板を [ク] 枚以上重ねたときである. ただし, 必要であれば  $\log_{10} 2 = 0.3010$  を用いよ.
- (8) 1周300mの池の周りを, Aは徒歩で, Bは自転車で, 同じ地点から同時にスタートし, 同じ方向に回る. 自転車が徒歩の5倍の速さで進むとき, Bが池を1周したあと, Aを初めて追い抜く地点は, スタート地点から進行方向に [ケ] m 進んだ地点である.

(6) まず大人5人を並べるのが  $(5-1)! = 24$  通り残りの子ども3人を並べるのが (大人の間に入れる)  $5P_3 = 60$  通り

$$\therefore 24 \times 60 = \underline{1440 \text{ 通り}} //$$

(7)  $n$ 枚のとき, 光の強さは元の  $(0.8)^n$  倍であるから

$$\left(\frac{8}{10}\right)^n < \frac{1}{10} \quad \therefore n \log_{10} \frac{2^3}{10} < -1$$

$$\therefore n(3 \log_{10} 2 - 1) < -1 \quad \therefore -0.097n < -1 \quad \therefore n > 10.3 \dots \therefore \underline{11 \text{ 枚}} //$$

(8) Aが進んだキョリを  $a$  m とすると, Bは  $a+300$  m

$$\therefore a+300 = 5a$$

$$\therefore 4a = 300$$

$$a = \underline{75} //$$

