

## 解 答

- 1 (1) 238回 (2) 25回
- 2 (1) 219通り (2) ① 27通り ② 解説参照
- 3 (1) 96cm<sup>2</sup> (2) 解説参照 (3)  $11\frac{2}{9}$ 秒後
- 4 (1)  $\frac{1}{4}$ 倍 (2) 37.68cm<sup>2</sup>
- 5 15度, 45度
- 6 解説参照

## 解 説

1 (1) 3と10の最小公倍数は30ですから、0から29までの30個を調べます。0から9まででは0, 3, 6, 9の4回, 10から19まででは12, 13, 15, 18の4回, 20から29まででは21, 23, 24, 27の4回手をたたきます。30台, 130台, 230台と300台から390台までは、全部10回ずつ手をたたきますから、全部で、

$$4 \times (40 - 13) + 10 \times 13 = 238 \text{ (回)}$$

(2) 00から99までに3の倍数または3がある数は、

$$4 \times (10 - 1) + 10 = 46 \text{ (個)}$$

あります。このうち、00, 33, 66, 99の4つは十の位と一の位を入れかえた数はありません。また、それ以外の数は入れかえた数のときには手をたたきませんから、全部で、

$$(46 + 4) \div 2 = 25 \text{ (回)}$$

2 (1) 下の（図1）のように考えると、219通りです。

(2) ①下の（図2）のように、Aが勝つと右へ1つ、Bが勝つと上へ1つ行く道順を考えます。Aが6勝3敗で勝ったので、右へ6マス、上へ3マス行きますが、×の地点は一方が他方より3ゲーム以上多く勝って優勝が決まっていますから、×の地点を通らないで行く道順を考えればよいです。全部で27通りです。

②ちょうど12ゲーム目で優勝が決まったとすると、2人の勝ち数の和が12で、一方が他方より勝ち数が3多いことになります。勝ち数が多い方の勝ち数は、

$$(12 + 3) \div 2 = 7.5 \text{ (勝)}$$

となります。勝ち数は整数ですから、ちょうど12ゲーム目で優勝が決まることはありません。

(図1)

	6	26	81	136	219	
	5	20	55	55	83	
	4	10	20	35		
	3	6	10	15	21	28
	2	3	4	5	6	7
A						

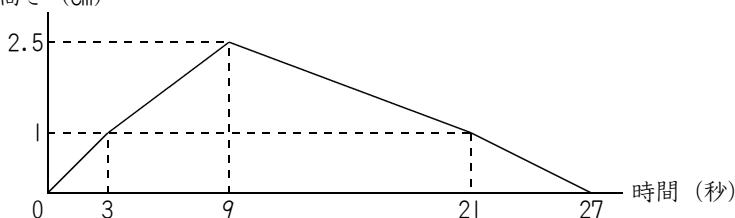
(図2)

	*	3	9	18	27	21	27	
	*	3	6	9	9	*	*	*
	*	2	3	3	*	*	*	*
B								

3 (1) 立体Bの表面積は立方体Aの表面積と同じです。

$$4 \times 4 \times 6 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 高さ (cm)



$$(3) (2.5 - 1) \div (21 - 9) = 0.125 \text{ (cm)}$$

より、水槽の水の高さは1秒間に0.125cmずつ下がります。

$$6 \div (2 \times 3) = 1 \text{ (cm)}$$

より、直方体の容器の水の高さは1秒間に1cmずつ上がります。

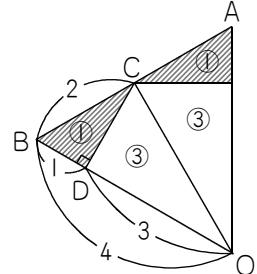
$$2.5 \div (0.125 + 1) = 2\frac{2}{9} \text{ (秒)}$$

$$9 + 2\frac{2}{9} = 11\frac{2}{9} \text{ (秒後)}$$

- 4 (1) 右の図で三角形CBD, 三角形OBCは正三角形の半分の直角二等辺三角形なので、  
 $B D : B C = 1 : 2$ ,  $B C : B O = 2 : 4$  となり,  $B D : D O = 1 : 3$  となります。  
 三角形CBDと三角形CODの面積の比も1:3となり, 斜線を引いた2つの三角形  
 の面積の和は三角形OABの $\frac{1}{4}$ 倍です。

- (2) 小さい正六角形と大きい正六角形の面積の比は3:4なので, 小さい円と大きい円  
 の面積の比も3:4です。

$$3 \times 3 \times 3.14 \times \frac{4}{3} = 37.68 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- 5 角AOBの大きさを□とすると,  $\square \times 6 \times 4 = \square \times 24$  が360度または360度の倍数になればよいです。

$$\textcircled{1} \text{周 } \square \times 24 = 360 \quad \square = 360 \div 24 = 15 \text{ (度)}$$

②2周して初めて置いてあった位置とぴったり重なるとき, 1周したときにもぴったり重なる。

$$\textcircled{3} \text{3周 } \square \times 24 = 360 \times 3 \quad \square = 1080 \div 24 = 45 \text{ (度)}$$

④4周  $\square \times 24 = 360 \times 4 \quad \square = 1440 \div 24 = 60$  (度) となり, 角OABの大きさが60度以上になると立体ができない。

- 6 ①A通りXYに垂直な線をひきます。

②(図1)の平面アの長方形のたての長さをコンパスで測りとります。

①でひいた垂線上に, Aからの長さが測りとった長さと同じところをDとします。

③D通りADに垂直な線をひきます。

④(図2)の平面イのACの長さをコンパスで測りとります。③でひいた垂線上に, Dからの長さが測りとった長さと同じところをEとします。

⑤(図2)の平面アで, AとEを結びます。

