

## 解 答

- 1 (1) 2 3 8 回 (2) 2 5 回  
 2 (1) 2 1 9 通り (2) ① 2 7 通り ② 解説参照  
 3 (1) 9 6 cm<sup>3</sup> (2) 解説参照 (3)  $11\frac{2}{9}$  秒後  
 4 (1)  $\frac{1}{4}$  倍 (2) 3 7 . 6 8 cm<sup>3</sup>  
 5 1 5 度, 4 5 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,  
 $4 \times (40 - 13) + 10 \times 13 = 238$  (回)  
 (2) 00 から 99 までに 3 の倍数または 3 がある数は,  
 $4 \times (10 - 1) + 10 = 46$  (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,  
 $(46 + 4) \div 2 = 25$  (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しまうからです, × 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,  
 $(12 + 3) \div 2 = 7.5$  (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)

							B
1	6		26	81	136	219	
1	5		20	55	55	83	
1	4	10	20	35			
1	3	6	10	15	21	28	
1	2	3	4	5	6	7	
A	1	1	1	1	1	1	

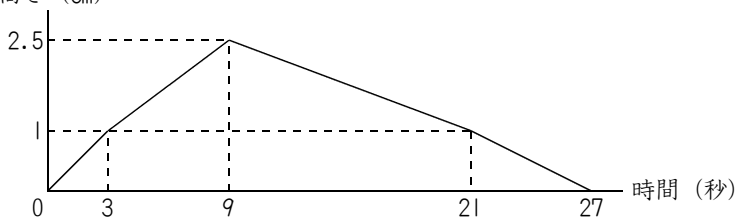
(図 2)

×	3	9	18	27	27	27	
1	3	6	9	9	*	*	
1	2	3	3	*	*	*	
			*	*	*	*	

- 3 (1) 立体 B の表面積は立方体 A の表面積と同じです。

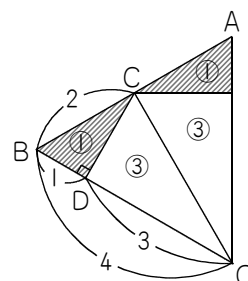
$$4 \times 4 \times 6 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (2) 高さ (cm)



- (3)  $(2.5 - 1) \div (21 - 9) = 0.125$  (cm)  
 より、水槽の水の高さは1秒間に0.125 cmずつ下がります。  
 $6 \div (2 \times 3) = 1$  (cm)  
 より、直方体の容器の水の高さは1秒間に1 cmずつ上がります。  
 $2.5 \div (0.125 + 1) = 2\frac{2}{9}$  (秒)  
 $9 + 2\frac{2}{9} = 11\frac{2}{9}$  (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,  
 $BD : BC = 1 : 2$ ,  $BC : BO = 2 : 4$  となり,  $BD : DO = 1 : 3$  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。

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

- 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。  
 ①1周  $\square \times 24 = 360$   $\square = 360 \div 24 = 15$  (度)  
 ②2周して初めに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。  
 ③3周  $\square \times 24 = 360 \times 3$   $\square = 1080 \div 24 = 45$  (度)  
 ④4周  $\square \times 24 = 360 \times 4$   $\square = 1440 \div 24 = 60$  (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を通り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を通り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。

