

1	(1) 303	(2) 2800 (mL)	(3) $\frac{16}{75}$
---	---------	---------------	---------------------

2	(1) 2 (cm)	(2) 3200 (L)	(3) 100 (度)	(4) 6 (年後)
	(5) 256 (cm ³)	(6) 36 (cm ²)	(7) 14 (通り)	(8) 14.13 (cm ²)

3	(1) 8.5	(2) 60	(3) 30
---	---------	--------	--------

4	(1) 2 : 3 : 6	(2) 8 : 3	(3) 85 cm ²
---	---------------	-----------	------------------------

5	(1) 125 通り	(2) 270 通り
---	------------	------------

6	(1) 61 cm ³	(2) 182 cm ²
---	------------------------	-------------------------

7	(1) 30 cm	(2) 2700 cm ²	(3) 17 (分)
---	-----------	--------------------------	------------

(配点)

5・6 ; 各5点×4
 他 ; 各4点×20

1 (2) $\frac{2}{3}L + 2\frac{2}{3}dL \times 8 = \frac{20}{3}dL + \frac{64}{3}dL = 28dL = \underline{2800}mL$

2 (1) $(4 \times 7 + 4 \times \square + 7 \times \square) \times 2 = 100(cm^2) \rightarrow \square = \underline{2}(cm)$

(2) $10mm \times 5 = 50mm = 0.05m \rightarrow 8 \times 8 \times 0.05 = 3.2(m^3) \rightarrow \underline{3200}L$

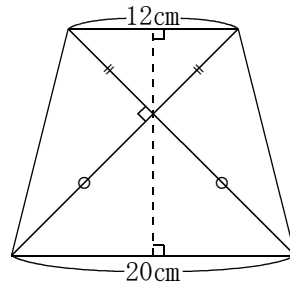
(3) $30 \times 7 = 210(度)$ $(6 - 0.5) \times 20 = 110(度)$ 追いつく。
 $210 - 110 = \underline{100}(度)$

(4) $45 + 42 = 87(才)$ $(7 + 5 + 3) \times 3 = 45(才)$ $87 - 45 = 42(才)$
 $46 + 43 = 89(才)$ $(8 + 6 + 4) \times 3 = 54(才)$ $89 - 54 = 35(才)$

年後	0	1	...	
父母の和	87	89	...	
子の和×3	45	54	...	
差	42	35	...	

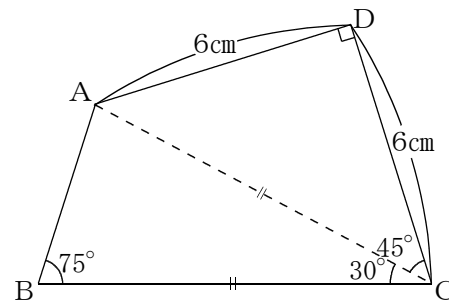
1年間で、 $3 \times 3 - 2 = 7(才)$ ずつ追いつく。
 $42 \div 7 = \underline{6}(年後)$

(5) 右の図のようになる。この台形の高さは、直角二等辺三角形の性質から、 $12 \div 2 + 20 \div 2 = 16(cm)$ となる。よって、 $(12 + 20) \times 16 \div 2 = \underline{256}(cm^2)$

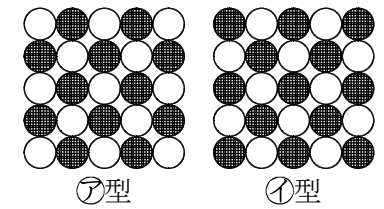


(6) 右の図のようにACを結び、2つの三角形に分ける。

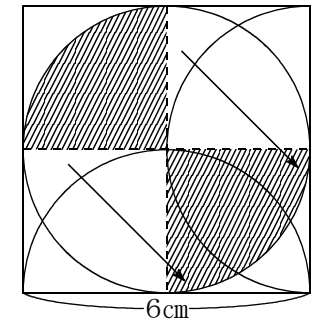
$6 \times 6 \div 2 = 18(cm^2) \dots$ 三角形ACD
 $AC \times (AC \div 2) \div 2 = 18$
 $\rightarrow AC \times AC \div 4 = 18$
 よって、三角形ABCの面積も $18cm^2$ 。
 $\rightarrow 18 + 18 = \underline{36}(cm^2)$



(7) 右の図の㊟型と㊦型に分かれる。
 ㊟型は黒が12個で、この1通りのみ。
 ㊦型は黒が13個で、このうち1個だけ白にすればよいので、13通り。
 よって、 $1 + 13 = \underline{14}(通り)$



(8) 右の図のように等積移動する。よって、
 $3 \times 3 \times \pi \times \frac{90}{360} \times 2 = 4.5 \times \pi = \underline{14.13}(cm^2)$



3 (1) $(60 + 8) \div 8 = \underline{8.5}$

(2) $(x + 30) \div 30 = 3 \rightarrow x = \underline{60}$

(3) $(256 \star 4) \star (120 \star y) = 14$ $(256 + 4) \div 4 = 65$
 $\rightarrow 65 \star (120 \star y) = 14$ $(65 + \square) \div \square = 14 \rightarrow 65 \div \square + 1 = 14 \rightarrow \square = 5$
 $\rightarrow 120 \star y = 5$ $(120 + y) \div y = 5 \rightarrow 120 \div y + 1 = 5 \rightarrow y = \underline{30}$

4 (1) $\frac{\text{三角形FAB} : \text{三角形FBC} : \text{三角形FCA}}{1 : 2 : 3}$

$\frac{1 : 2 : 3}{2 : 3 : 6}$

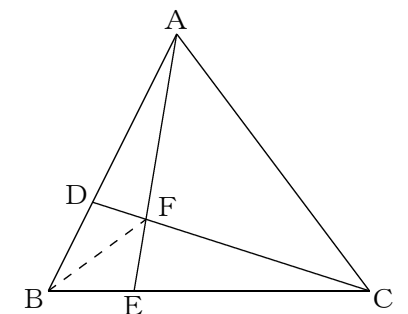
よって、 $\underline{2:3:6}$

(2) $AF : FE = (2 + 6) : 3 = \underline{8:3}$

(3) $660 \times \frac{2}{2 + 3 + 6} = 120(cm^2) \dots$ 三角形FAB

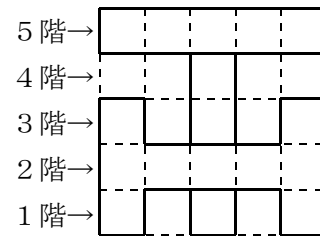
$660 \times \frac{3}{2 + 3 + 6} = 180(cm^2) \dots$ 三角形FBC

$120 \times \frac{1}{2 + 1} + 180 \times \frac{1}{1 + 3} = \underline{85}(cm^2)$

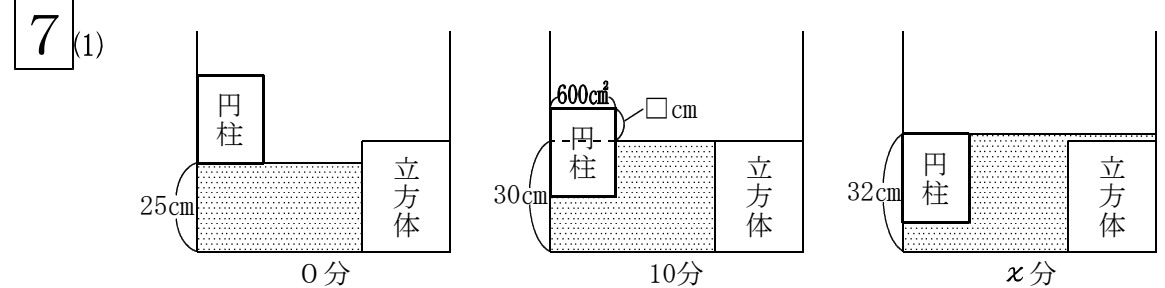
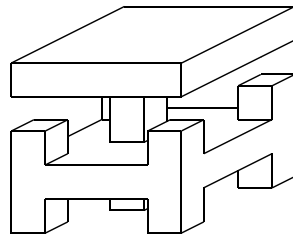


- 5 (1) 赤, 黄, 青から1枚ずつ選ぶ。よって, $5 \times 5 \times 5 = 125$ (通り)
- (2) 数字の選び方は, ${}_5C_3 = 10$ (通り) がある。
 選んだ3つの数字それぞれに, 赤, 黄, 青の3通りの色があるので,
 $3 \times 3 \times 3 \times 10 = 270$ (通り)

- 6 (1) 右の図のように1階~5階とする。
 2階と5階は, どちらも $5 \times 5 \times 1 = 25$ (cm³)
 1階と3階は, どちらも 5 cm³。
 4階は, 1 cm³。
 よって, $1 + 5 \times 2 + 25 \times 2 = 61$ (cm³)



- (2) (1)の結果を, それぞれ部品に分ける。
 2階と5階の直方体の表面積は,
 $(5 \times 1 + 5 \times 1 + 5 \times 5) \times 2 = 70$ (cm²)
 それ以外の階の11cm³をすべて1辺が1cmの小立方体として考えると, 表面積は全部で
 $1 \times 1 \times 6 \times 11 = 66$ (cm²) がある。
 次に, くっついている面積について考える。
 1階と2階の間... 5 cm² 2階と3階の間... 5 cm²
 3階と4階の間... 1 cm² 4階と5階の間... 1 cm²
 よって, $70 \times 2 + 66 - (5 + 5 + 1 + 1) \times 2 = 182$ (cm²)



円柱と水の様子を表すと, 上の図のようになる。
 グラフが30cmで折れているのは, 水面が立方体の高さまで上がったため。
 よって, 立方体の1辺の長さは 30 cm。

- (2) グラフの0分から10分までに注目する。10分後, 円柱形のおもりの底面は容器の底から, $25 - 10 = 15$ (cm) のところにあるので, 水中の円柱形のおもりの体積は $600 \times (30 - 15) = 9000$ (cm³) となる。
 それにより, $30 - 25 = 5$ (cm) だけ水面が上がっている。
 $9000 \div 5 = 1800$ (cm²) ... 立方体の部分を除く容器の底面積
 よって容器の底面積は, $1800 + 30 \times 30 = 2700$ (cm²)
- (3) 10分の図で, 水面より上のおもりの体積は $600 \times \square$ (cm³) となる。
 これが x 分の図で, 容器全体の $32 - 30 = 2$ (cm) 分になるので,
 $600 \times \square = 2700 \times 2 \rightarrow \square = 9$ (cm)
 よって, 10分の図からみて, x 分の図では円柱は $9 - 2 = 7$ (cm) しずんでいる。
 $10 + 7 \div 1 = 17$ (分)

- (別解) $1800 \times 25 = 45000$ (cm³) ... 水量
 $2700 \times 32 = 86400$ (cm³) ... 水量 + 立方体のおもり + 円柱形のおもり
 $86400 - 45000 - 30 \times 30 \times 30 = 14400$ (cm³) ... 円柱形のおもり
 $14400 \div 600 = 24$ (cm) ... 円柱形のおもりの高さ
 x 分後, 円柱形のおもりの底面は容器の底から, $32 - 24 = 8$ (cm) のところにある。
 ここからは水面の高さが変わらない。それは $8 \div 1 = 8$ (分) ある。
 よって, $x = 25 - 8 = 17$ (分)

(配点) 5・6; 各5点×4 他; 各4点×20