

1

(1) $0.26ha + 5110m^2 = \square a$

1ha = 100a より,

$0.26ha = 100 \times 0.26 = 26a$

$10m \times 10m = 1a$

↓

$100m^2 = 1a$ より,

$5110 \div 100 = 51.1$

↓

$5110m^2 = 51.1a$

$26 + 51.1 = 77.1a$

77.1

(2)

$\frac{9}{16} \times \triangle \times \frac{8}{15} = \frac{1}{4}$

逆算する。

$\triangle = \frac{1}{4} \div \frac{8}{15} \div \frac{9}{16}$

$= \frac{1}{4} \times \frac{15}{8} \times \frac{16}{9}$

$= \frac{5}{6}$

$\frac{\square}{8} = \frac{5}{6}$

分母が同じだから

$\square = 5$

5

(2) $\left\{ \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right) \times \square + \frac{1}{5} \right\} + 3 = 1\frac{2}{5}$

$\frac{1}{12}$

式 $-\left(\frac{1}{12} \times \square + \frac{1}{5} \right) + 3 = \frac{7}{5}$

$(\quad) = \frac{7}{5} \times 3$

$(\quad) = \frac{21}{5}$

$\frac{1}{12} \times \square + \frac{1}{5} = \frac{21}{5}$

↓

$\frac{1}{12} \times \square = \frac{21}{5} - \frac{1}{5}$

$\frac{1}{12} \times \square = 4$

$\square = 4 \div \frac{1}{12}$

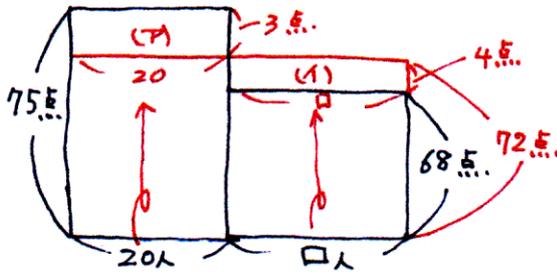
$= 48$

48

2

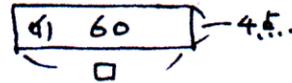
(1) あるクラスで算数のテストを行ったところ、男子だけの平均点は75点、女子だけの平均点は68点で、全体の平均点が72点になりました。男子の人数が20人であるとき、女子の人数は何人ですか。

面積図を書きます。



(ア) = (イ) です。
 (ア)の面積は $20 \times 3 = 60$

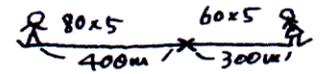
すると(イ)の面積も60です。



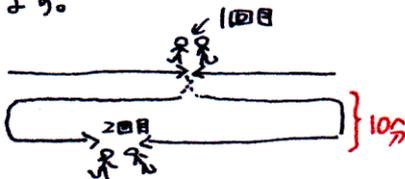
$\square = 60 \div 4$
 $= 15 (\text{人}) \dots \text{女子の人数}$

15人

(2) A地点からB地点に向かっているびた君が分速80mで歩き始め、同時にB地点からA地点に向かっているしずかさんが分速60mで歩き始めたところ、2人ははじめてすれちがってから10分後に再びすれちがいました。A地点とB地点は何mはなれていますか。



1回目にすれちがったあと、2人は反対方向に進むので、2回目のすれちがりにまでは2人はAB間の2倍の道のりを進んだことになります。



2人あわせて往復分は10分かかっていますから

2人で片道分 (AB間) は5分

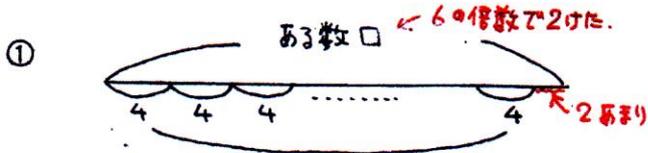
↓
 1回目の出会いに5分かかった。

↓
AB間をお互に5分ずつ進んでいる。

$80 \times 5 = 400 (\text{m})$
 ...のびた君が5分で進んだ道のり。
 $60 \times 5 = 300 (\text{m})$
 ...しずかさんが5分で進んだ道のり。
 したがってAB間は $400 + 300 = 700 (\text{m})$

700m

(3)



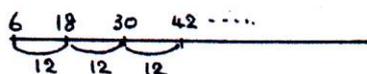
$\square = 4 \times A + 2$ が 6 の倍数で 2 けた。
A に 数字を入れていきます。

- $\square = 4 \times 1 + 2 = 6$ 1けただからダメ
- $4 \times 2 + 2 = 10$ 6の倍数でない。ダメ
- $4 \times 3 + 2 = 14$ //
- $4 \times 4 + 2 = 18$ **6の倍数です。OK**

18

② はじめに 6. 次の 18 の 3 に 12 飛んで あらわれます。

これは 6 と 4 の 最小公倍数です。



99 を 2 けたの 最大数字まで
 $99 \div 12 = 8 \dots 3$

8 個 ありますが 6 を 除き
ますので $8 - 1 = 7$ (個)

数えあげてしまってもいいですね。
42 の 前

7 個

(4) 山田君は、家を 7 時 30 分に出発して、**毎分 80 m の速さ**で歩くと、**始業時刻の 5 分前**に学校に着きます。また、**毎分 60 m の速さ**で歩くと、**始業時刻に 10 分おくれ**てしまいます。家から学校までの道のりは何 m ですか。

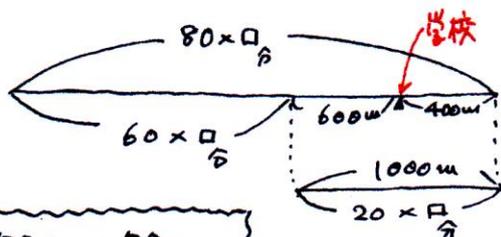
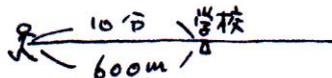
始業時刻まで歩き続けます。

毎分 80 m のときは 学校に 5 分前に着きますから **学校を 5 分前**に歩き続けます。

$80 \times 5 = 400 \text{ m}$

毎分 60 m のときは **学校まで 10 分おくれ**で始業に間に合いません。

学校までのきりは $60 \times 10 = 600 \text{ m}$



$20 \times \square = 1000$ より

$\square = 1000 \div 20$

$= 50$ (分) ... 始業までの時間

毎分 60 m の速さで歩くと

学校は $60 \times \square + 600$ より $60 \times 50 + 600 = 3600 \text{ (m)}$

毎分 80 m と 毎分 60 m
では 1 分間に 20 m
の差が 取れます。
全行程の差が 1000 m ですから
 $1000 \div 20 = 50$ 分

3600 m

(5) 9で割ると5あまり, 8で割ると2あまり, 6で割ると2あまる整数のうち, 1000に最も近い数はいくつですか。

(ア) は $9 \overline{) \square} \begin{matrix} \times A + 5 \\ \square \\ \hline \end{matrix} \Rightarrow \square = 9 \times A + 5$
 9の倍数+5

(イ) は $8 \overline{) \square} \begin{matrix} \times A + 2 \\ \square \\ \hline \end{matrix} \Rightarrow \square = 8 \times A + 2$
 8の倍数+2

(ウ) は $6 \overline{) \square} \begin{matrix} \times A + 2 \\ \square \\ \hline \end{matrix} \Rightarrow \square = 6 \times A + 2$
 6の倍数+2

(イ)と(ウ)はあまりが同じですから共通な数は 8と6の公倍数+2

8と6の最小公倍数は24ですから
 $24 \times \square + 2$ となります。

$$\begin{array}{r} 24 \times 0 + 2 = 2 \\ 24 \times 1 + 2 = 26 \\ 24 \times 2 + 2 = 50 \end{array} \begin{array}{l})24 \\)24 \\)24 \end{array}$$

(ア) は $9 \times A + 5$ ですから

$$\begin{array}{r} 9 \times 0 + 5 = 5 \\ 9 \times 1 + 5 = 14 \\ 9 \times 2 + 5 = 23 \\ 9 \times 3 + 5 = 32 \\ \vdots \\ 41 \\ \hline 50 \end{array} \begin{array}{l})9 \\)9 \\)9 \\)9 \\)9 \\)9 \\)9 \end{array}$$

(ア),(イ),(ウ)の共通な最小な数は50となります。

次は24と9の最小公倍数72ずつ増やしていきます。

$$50 \quad 122 \quad 194 \quad \dots \quad \square$$

1000に近い数
↓

$$50 + 72 \times \Delta = 1000 \text{ に近い数}$$

$$1000 - 50 = 950$$

$$950 \div 72 = 13 \dots 14$$

$$50 + 72 \times 13 = 986$$

$$50 + 72 \times 14 = 1058$$

したがって1000に最も近い数は

986です。

986

(6) おはじきを3人の子どもに次のように分けました。1人目に全体の $\frac{1}{3}$ を、2人目に残り
の $\frac{2}{7}$ を 最後の3人目には残っている16個をおげました。おはじきは全部で何個ありますか。

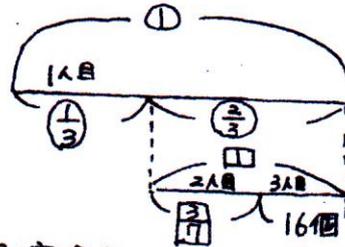
おはじき全体の数を1とします。

- 1人目に分けたあとの残りは
 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
 - 2人目は残りの $\frac{2}{7}$ なので2人目は
 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{7}$
 - 3人目の割合は
 $1 - (\frac{1}{3} + \frac{2}{7}) = \frac{8}{21}$
↑ ↑
1人目 2人目
- $\frac{8}{21}$ が 16個 にあたるので 全体は
 $16 \div \frac{8}{21} = 42$ (個)

42 個

(別解)

全体の割合を ①
 1人目の割合を Ⅰ とします。



- 3人目の割合は
 $1 - \frac{1}{3} = \frac{20}{30}$
 $\frac{4}{7}$ が 16個 にあたるので
 Ⅰ は $16 \div \frac{4}{7} = 28$ (個)
 Ⅱ より $\frac{2}{3}$ が 28個 にあたるので
 ① は $28 \div \frac{2}{3} = 42$ (個)

(7) 2, 9, 16, 23, 30, ...
7 7 7
 これについて、次の問いに答えなさい。

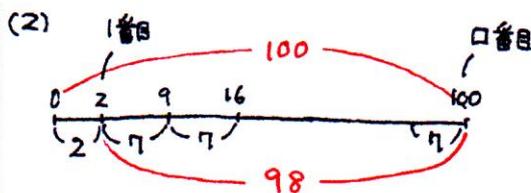
- (1) 22番目の数はいくつですか。
 (2) 100は何番目の数ですか。

(1) 初めの数が2で差が7の等差数列です。

等差数列のN番目の数 問題文
 $\text{はじめの数} + \text{差} \times (N-1)$

したがって22番目の数は $N=22$ ですから
 $2 + 7 \times (22-1) = 149$

149



2をとりまします。
 $100 - 2 = 98$
 $98 \div 7 = 14$... 問の数
 数字は両はしにありま
 たら $14 + 1 = 15$ (番目)

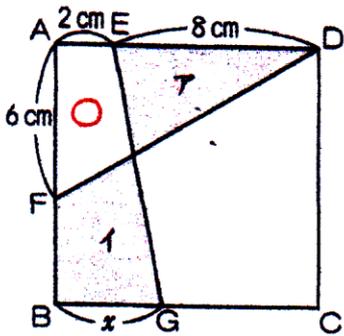
15番目

(別解)

公式にあてはめて機械的に
 してもよい。
 $2 + 7 \times (N-1) = 100$
 $7 \times (N-1) = 98$
 $N-1 = 98 \div 7$
 $N = 98 \div 7 + 1 = 15$

(8)

その6

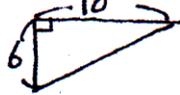


$$\text{ア} \doteq \text{イ}$$



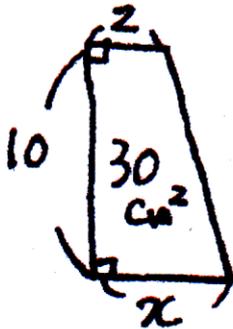
$\text{ア} + \text{オ} = \text{イ} + \text{オ}$ です。

$\text{ア} + \text{オ}$ の面積は $6 \times 10 + 2 = 30 \text{ cm}^2$



$\text{イ} + \text{オ}$ も 30 cm^2 だから

台形の面積は 30 cm^2



$$\frac{(2 + x) \times 10 + 2}{2} = 30$$

逆算します。

$$2 + x = 30 \times 2 \div 10$$

$$2 + x = 6$$

$$x = 6 - 2$$

$$= 4$$

4

3

(3)は予習シリーズの別解です。

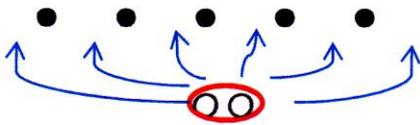
白石が2個と黒石が5個あります。この7個のご石を横1列に並べるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 白石2個がとなりあっている並べ方は、全部で何通りありますか。
- (2) 全部で何通りの並べ方がありますか。

★(3) 右の図のように、①から⑥のどの線で区切っても、区切られた左側の石が必ず黒石が白石より多くなるような並べ方は何通りありますか。



(1)まず、黒石 5 個を並べ、縄でしばった白石 2 個を図のように黒石の両端や間に並べます。

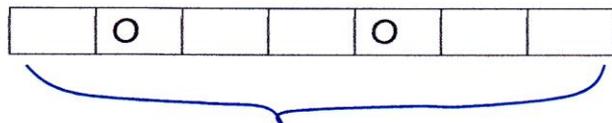


両端が2か所、間が4か所で、2個の白には順番がないので、そのまま、
 $2+4=6$ 通り

6 通り

(2) 全部並べたときの個数は 7 個ですから 7 個入る箱をかきます。

(例)



ここから、2 個の白石の場所を決めれば黒石の場所は自動的に決まります。

↓

7 から 2 選ぶ方法

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21 \text{ 通り}$$

21 通り

(3) 白石が2個なので同数の黒石を左に並べてしまいます。



残りの 5 個のうち 白 2 個の場所を決めれば自動的に黒が決まります。

	A	B	C	D	E
AB	●●	○○	●●●●		
AC	●●	●●	○○●●		
AD	●●	○○●●	●●		
AE	●●	○○●●●●			
BC	●●	●○○●●			
BD	●●	●○○●●			
BE	●●	●○○●●			
CD	●●	●●○○●			
CE	●●	●●○○●			
DE	●●	●●●○○			

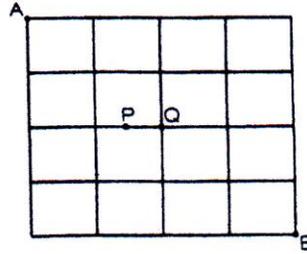
白石が AB にあるとき 赤線の場所で切ったとき黒白が同数になってしまいます。

したがって、必ず黒石が白石より多くなるのはこの 9 通りです。

9 通り

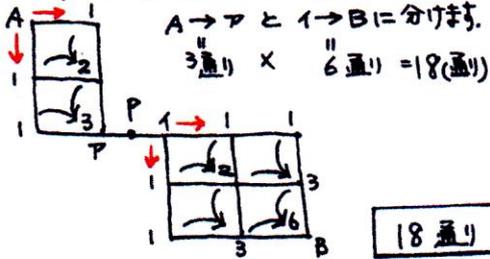
4

右の図のようなごぼんの目の形をした道があります。A地点からB地点まで最も短い道のりで行く道順について、次の問いに答えなさい。

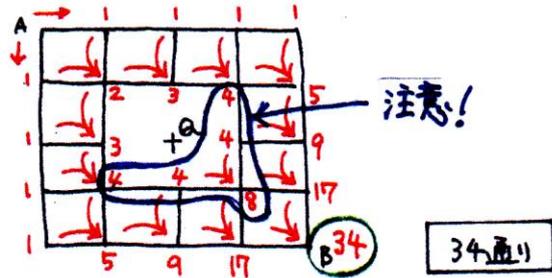


- (1) P地点を通る道順は、全部で何通りありますか。
- (2) 交差点Qを通らない道順は、全部で何通りありますか。

(1) 最短経路でP点を通ってBへ行くのは、下の図のような図になります。

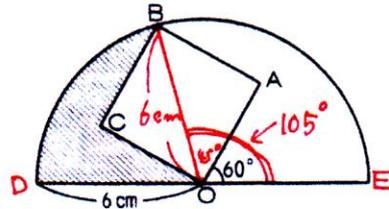


(2) Qを通らない場合は場合下のようになります。



5

右の図は、半径6cmの半円の中に、正方形OABCをかいたものです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。



- (1) 正方形OABCの面積は何cm²ですか。
- (2) 斜線部分の面積は何cm²ですか。

(1) 対角線が分かっていると正方形の面積は **対角線 × 対角線 ÷ 2** です。

対角線OBの長さは半径の長さと同じなので6cm。

したがって

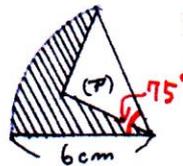
$$6 \times 6 \div 2 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

18 cm²

(2)

角AOB = 45度より

おうぎ形BOEの中心角は $45 + 60 = 105$ (度)
すると おうぎ形BODの中心角は $180 - 105 = 75$ (度)



斜線部分の面積は

半径6cm、中心角75度のおうぎ形から円の部分を引いたもの。

円は正方形の半分なので

$$18 \div 2 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

したがって

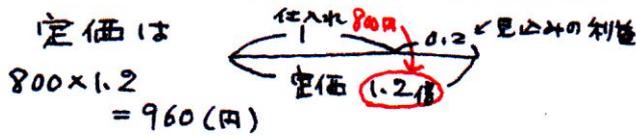
$$\begin{aligned} & 6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{75}{360} - 9 \\ &= 36 \times \frac{75}{360} \times 3.14 - 9 \\ &= 7.5 \times 3.14 - 9 \\ &= 14.55 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

14.55 cm²

6 ある店で、商品を1個あたり800円で100個仕入れ、2割の利益を見込んで売ったところ、30個売れました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 1個あたり何円で売りましたか。
- (2) 残りの70個を値引きして売ったところ、全部売れました。値引き前と値引き後の利益の合計は11800円でした。このとき、値引き後の1個あたりの値段は何円ですか。

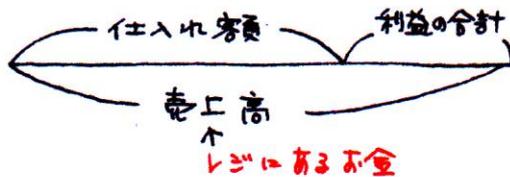
(1) 800円で仕入れて2割の利益を見込んでいますから



↑ この場合、定価が売り値です。

960円

(2) 個数がある問題は、次の関係式を利用します。



仕入れ額 --- $800 \times 100 = 80000$ (円) ----- (ア)

利益の合計 ----- 11800 (円) ----- (イ)

売上高 --- $80000 + 11800 = 91800$ (円) ----- (ウ)

値引き前は 960 円で売りましたから
 値引き前の売上高は $960 \times 30 = 28800$ (円) ----- (エ)

(ウ) - (エ) が値引き後の売上高です。
 $91800 - 28800 = 63000$ (円)

$63000 \div 70 = 900$ (円)
 ↑ 70個分
 ↑ 値引き後の1個あたりの値段。

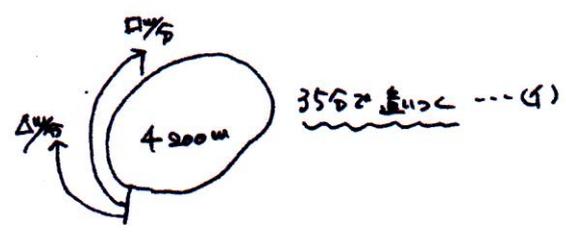
900円

7

まわりの長さが4.2kmの湖があります。この湖のまわりを前田君は走って、中村君は歩いてまわります。2人が同じところから同時に出発して、反対の向きにまわると15分後にはじめて出会います。また、同じ向きにまわると35分後にはじめて前田君が中村君を追いこします。このとき、前田君、中村君の速さはそれぞれ毎分何mですか。

よく出る! ..

前田君の速さを \square m/分
中村君の速さを Δ m/分



(ア)は出会いですから速さの和です。

$$\begin{array}{l} 4200\text{m} \\ \square + \Delta \quad | \quad 15\text{分} \end{array} \rightarrow \square + \Delta = 4200 \div 15 = 280 (\text{m/分})$$

(イ)は追いつきですから速さの差です。

$$\begin{array}{l} 4200\text{m} \\ \square - \Delta \quad | \quad 35\text{分} \end{array} \rightarrow \square - \Delta = 4200 \div 35 = 120 (\text{m/分})$$

和差算で \square Δ $\left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 280$

$$\square = (280 + 120) \div 2 = 200 (\text{m/分}) \dots \text{前田君}$$
$$\Delta = 280 - 200 = 80 (\text{m/分}) \dots \text{中村君}$$

前田君 毎分200m, 中村君 毎分80m

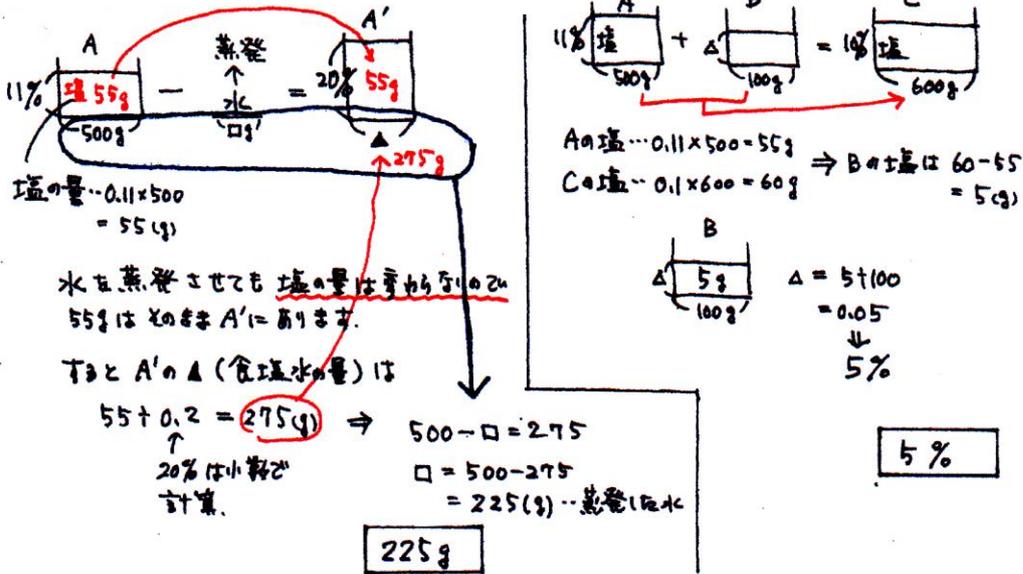
8

容器Aには11%の食塩水が500g、容器Bには濃さのわからない食塩水が100g入っています。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 容器Aの食塩水を煮つめて濃さを20%にするには、水を何g蒸発させるとよいですか。
- (2) 容器Aの食塩水と容器Bの食塩水をすべて混ぜたところ、濃さが10%になりました。容器Bに入っていた食塩水の濃さは何%ですか。

(1) ビーカー図をかいてみます。

(2) ビーカー図



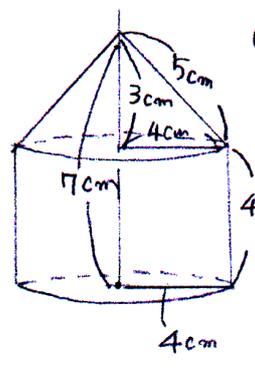
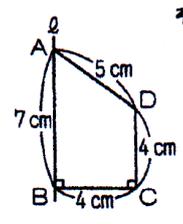
上の図は、ビーカー図と面積図を合体したものです。

ビーカー図でありながら面積図と数字の位置が同じですから、面積図で解くときに理解がしやすいです。

予習シリーズの図とはやや違いますが考え方は同じです。

9

右の図のような台形ABCDがあります。この台形を辺ABを通る直線ℓを軸にして1回転させてできる立体の体積は何cm³ですか。また、その表面積は何cm²ですか。ただし、円周率は3.14とします。



(体積)

円錐 --- $4 \times 4 \times 3.14 \times 3 \times \frac{1}{3}$
 $= 16 \times 3.14 \dots (ア)$

円柱 --- $4 \times 4 \times 3.14 \times 4$
 $= 64 \times 3.14 \dots (イ)$

(ア)+(イ) --- $(16+64) \times 3.14$
 $= 80 \times 3.14$
 $= 251.2 \text{ (cm}^3\text{)}$

251.2 cm³

(表面積)

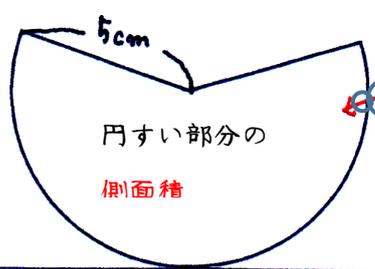
円錐部分の側面積 ---
半径 × 母線 $4 \times 5 \times 3.14$
 $= 20 \times 3.14 \dots (ウ)$

円柱部分の側面積 ---
 $4 \times 2 \times 3.14 \times 4$
 $= 32 \times 3.14 \dots (エ)$

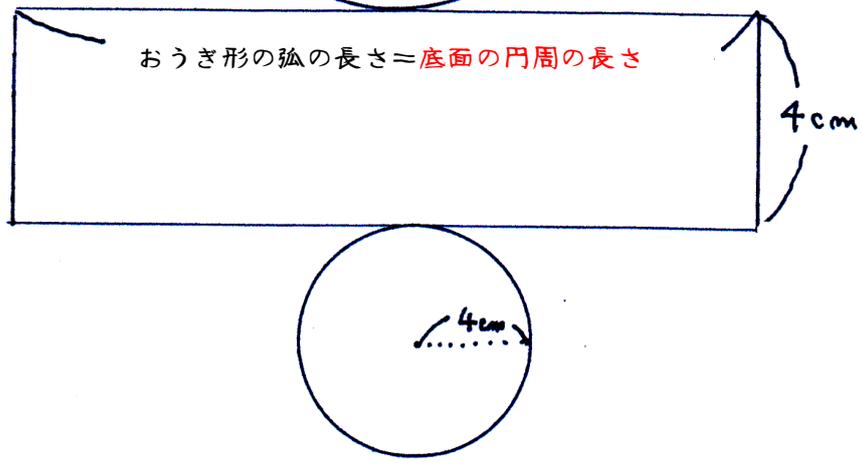
底面積 --- $4 \times 4 \times 3.14 = 16 \times 3.14 \dots (オ)$

(ウ)+(エ)+(オ) = $(20+32+16) \times 3.14$
 $= 68 \times 3.14 = 213.52$

213.52 cm²



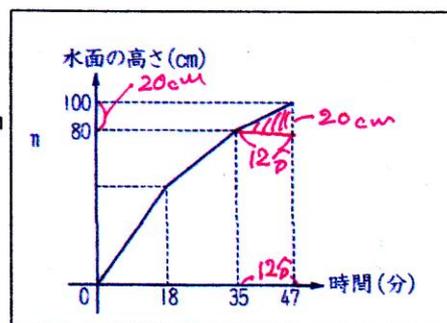
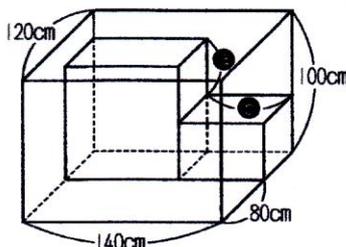
円錐部分の側面積は
 半径 × 母線 × 3.14
 はんぼさん
 と覚える!



10

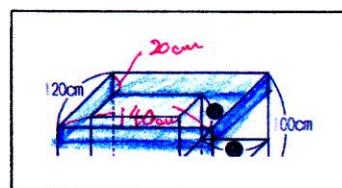
図のような直方体の水そうの中に直方体のブロックを階段状に入れて、一定の割合で水を入れました。右のグラフは、注水時間と水面の高さの関係を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 水そうに入れた水の量は毎分何Lですか。
- (2) 図の●、●の長さはそれぞれ何cmですか。



- (1) グラフから、水そうの上から 20cm までの高さにかかる時間が $(47-35)=12$ 分と分かりますから、注水の速さは

$$120 \times 140 \times 20 \div 12 = 28000 (\text{cm}^3) \rightarrow \underline{28\text{L/分}}$$



毎分 28L

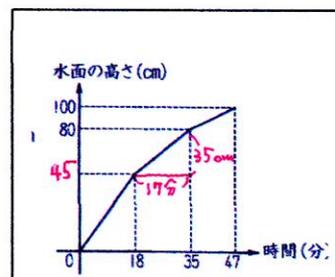
- (2) 18分間にたまる水の量は、 $28000 \times 18 (\text{cm}^3)$
 ブロックがないところの底面積は、 $140 \times 80 (\text{cm}^2)$

↓

低いほうのブロックの高さは、

$$(28000 \times 18) \div (140 \times 80) = \frac{28000 \times 18}{140 \times 80} = 45 (\text{cm}) \rightarrow 80 - 45 = 35 (\text{cm}) \cdot \cdot \textcircled{a} \text{の値}$$

35cm



- (3) 17分間にたまった水(35cm)の底面積は、 $28000 \times 17 \div 35 = 13600 (\text{cm}^2)$
 ブロックがないところの底面積は、 $140 \times 80 = 11200 (\text{cm}^2)$

↓

②の長さは、

$$(13600 - 11200) \div (120 - 80) = 60 (\text{cm})$$

$2400 \div 40$

60cm

