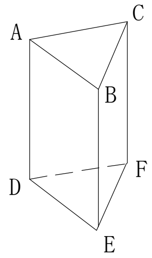
空間図形の解答　　　　　　　目次１へ　　問題へ

練習の解答

１．　(1) 辺ADと平行な辺：辺BE，辺CF
　　　　　　　垂直な辺：辺AB，辺AC，辺DE，辺DF

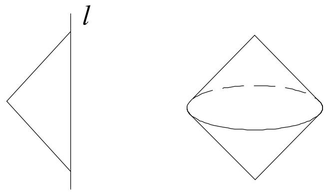


　　　(2) 面DEFと平行な面：面ABC
　　　　　　　垂直な面：面ADEB，面BEFC，面ADFC

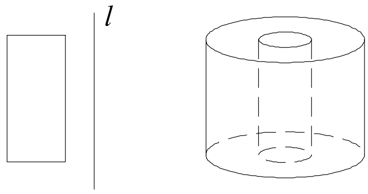
　　　(3) 面DEFと平行な辺：辺AB，辺BC，辺CA

　　　(4) 面DEFと垂直な辺：辺AD，辺BE，辺CF

２．　(1)



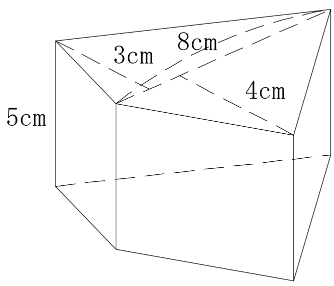
(2)



３．　底面積 $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 + \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 12 + 16 = 28\ \text{cm}^2$

　　　高さ $h = 5$ cm であるから

　　　体積＝$Sh = 28 \times 5 = 140\ \text{cm}^3$



４．　体積＝$\pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 9 = 81\pi \text{cm}^3$

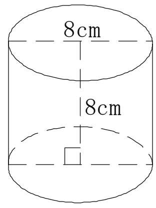
５．(1)　体積＝$\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times 15 = 320\ \text{cm}^3$

　　(2)　体積＝$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 20 = 240\pi \text{cm}^3$

６．　(1)　側面積＝$2\pi rh = 2\pi \times 4 \times 8 = 64\pi \text{cm}^2$

　　　　　底面積＝$\pi r^2 \times 2 = \pi \times 4^2 \times 2 = 32\pi \text{cm}^2$

　　　　　よって、表面積＝$64\pi + 32\pi = 96\pi \text{cm}^2$

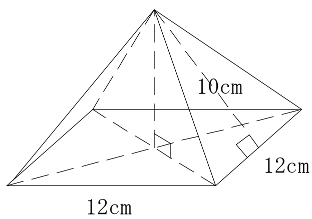


　　　(2)　側面積＝二等辺三角形×4ヶ

　　　　　　　＝$\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \times 4 = 240\ \text{cm}^2$

　　　　　底面積＝正方形1ヶ＝$12 \times 12 = 144\ \text{cm}^2$

　　　　　よって、表面積＝$240 \times 144 = 384\ \text{cm}^2$



(3)　側面積＝おうぎ形

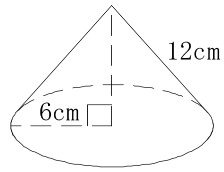
中心角を$x°$ とすると $2\pi\times 12\times\frac{x°}{360°}=2\pi\times 6$

よって、 $x°=6\times\frac{360°}{12}=180°$

側面積＝$\pi\times 12^2\times\frac{180°}{360°}=72\pi\text{cm}^2$

底面積＝円＝$\pi r^2=\pi\times 6^2=36\pi\text{cm}^2$

よって、表面積＝$72\pi+36\pi=108\pi\text{cm}^2$

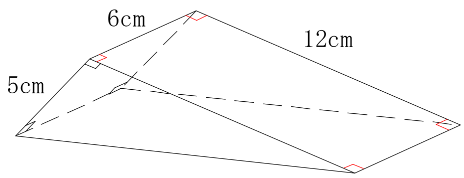


７．(1) 三角柱（底面は直角三角形）

底面積＝$\frac{1}{2}\times 5\times 12=30\ \text{cm}^2$

高さ＝6 cm

よって、体積＝$30\times 6=180\ \text{cm}^3$

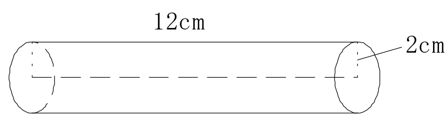


(2) 円柱

底面積＝円＝$\pi r^2=\pi\times 2^2=4\pi\text{cm}^2$

高さ＝12 cm

よって、体積＝$4\pi\times 12=48\pi\text{cm}^3$

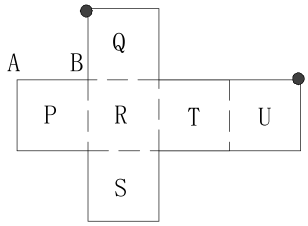


問題の解答

1． (1) 辺ABと平行な面：面S, 面T

(2) 面Pと垂直な面： 面Q, 面R, 面S, 面U

(3) 頂点Aと重なる頂点：右図の ●印



2． 底面の半径をrとすると、

$2\pi r = 2\pi \times 10 \times \dfrac{180°}{360°}$ より

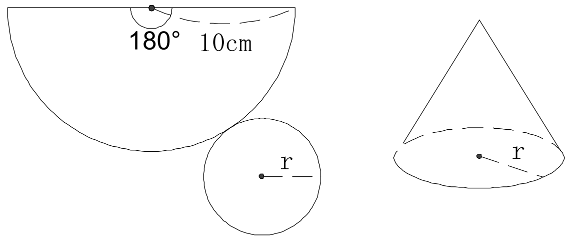
$r = 5$ cm

次に、

側面積$= \pi \times 10^2 \times \dfrac{180°}{360°} = 50\pi \text{cm}^2$

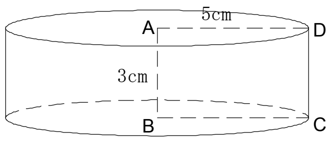
底面積$= \pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi \text{cm}^2$

よって、表面積$= 50\pi + 25\pi = 75\pi \text{cm}^2$



3．

(ア)



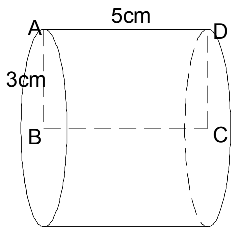
体積$= \pi r^2 h = \pi \times 5^2 \times 3 = 75\pi \text{cm}^3$

表面積$= 2\pi r \times h + \pi r^2 \times 2$

$= 2\pi \times 5 \times 3 + \pi \times 5^2 \times 2$

$= 30\pi + 50\pi = 80\pi \text{cm}^2$

(イ)



体積$= \pi r^2 h = \pi \times 3^2 \times 5 = 45\pi \text{cm}^3$

表面積$= 2\pi r \times h + \pi r^2 \times 2$

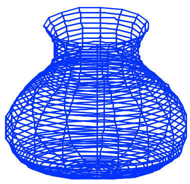
$= 2\pi \times 3 \times 5 + \pi \times 3^2 \times 2$

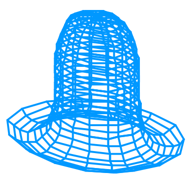
$= 30\pi + 18\pi = 48\pi \text{cm}^2$

以上より、体積の比 ：(ア)：(イ)$= 75\pi : 45\pi = 5 : 3$

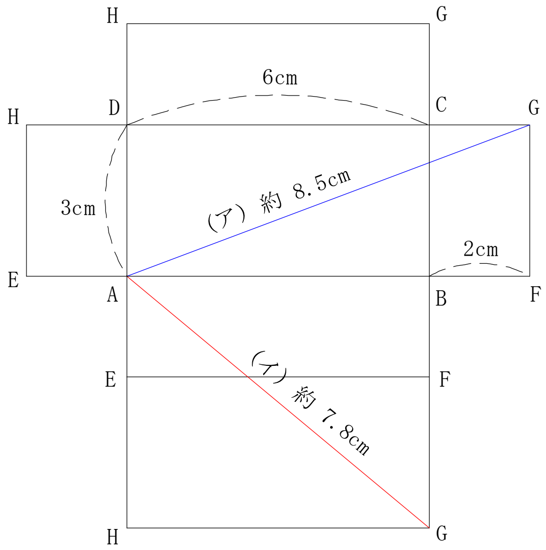
表面積の比：(ア)：(イ)$= 80\pi : 48\pi = 5 : 3$

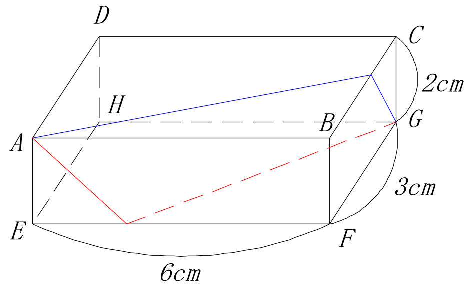
4． (1) 花瓶 (2) 帽子 (3) 浮き輪, ドーナッツ





５． 展開図（下図は1例）をかく。





（イ） の方が短い

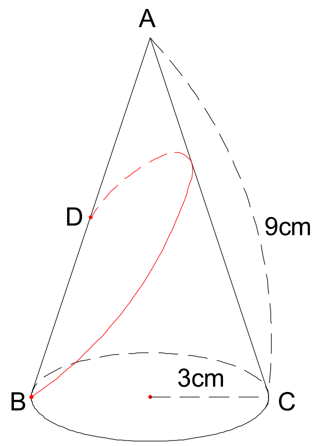
６． 展開図をかく。

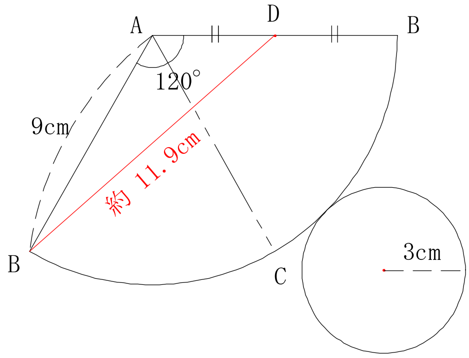
展開図のおうぎ形の中心角を x° とすると

$2\pi \times 9 \times \dfrac{x^\circ}{360^\circ} = 2\pi \times 3$ より、

$x = 120^\circ$

したがって、展開図は下図のようになり、
点Bと点Dを結ぶ線分BD がもっとも短く、
約11.9cm である。





以上