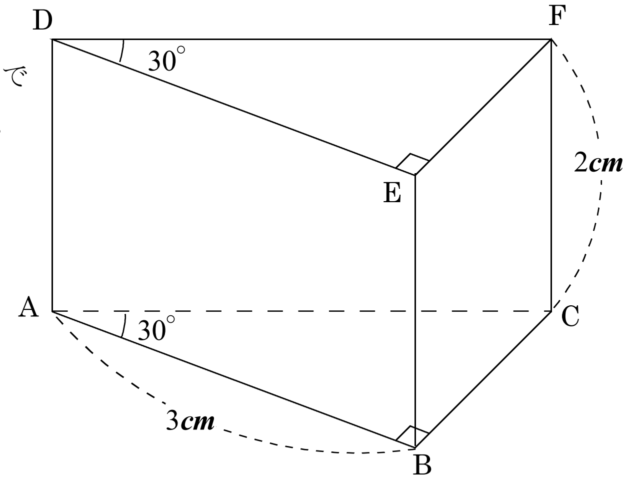
公立高校　問6(ｱ) 図形対策問題　1

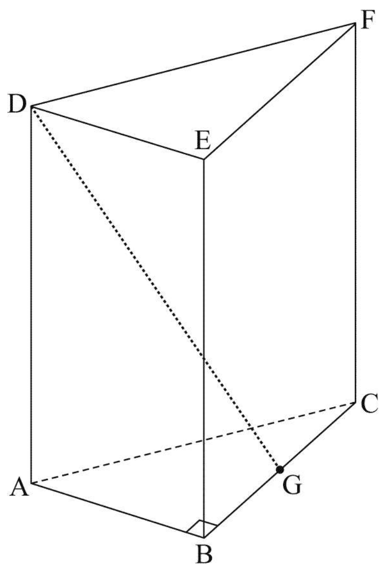
3年（　　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　　　　）

＜面積・体積＞

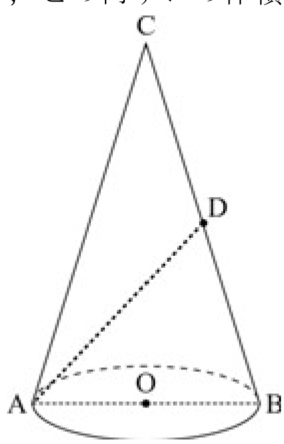
問１．図のような底面が直角三角形（∠ A ＝ 30°，∠ B ＝ 90°，AB ＝ 3 cm）で高さが 2 cm である三角柱の体積を求めよ。



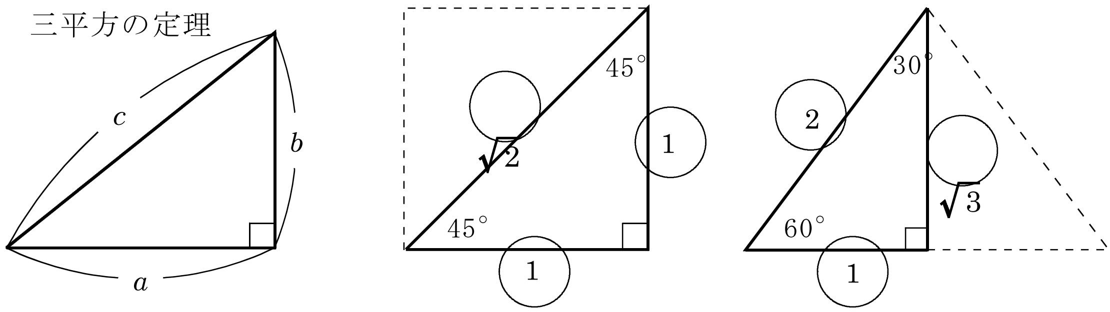
問２．図は，AB ＝ 3 cm，BC ＝ 4 cm，∠ ABC ＝ 90°の直角三角形 ABC を底面とし，AD ＝ BE ＝ CF ＝ 6 cm を高さとする三角柱である。また，点 G は辺 BC の中点である。このとき，この三角柱の表面積を求めなさい。



問３．図は，線分 AB を直径とする円 O を底面とし，線分 AC を母線とする円すいであり，点 D は線分 BC の中点である。AB ＝ 6 cm，AC ＝ 10 cm のとき，このとき，この円すいの体積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。



公立高校　問6(ｱ) 図形対策問題　１



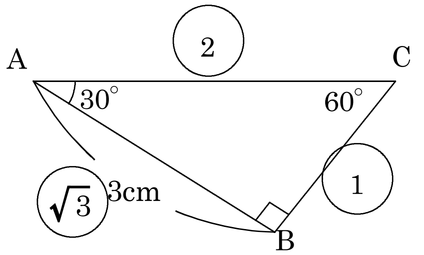
$a^2 + b^2 = c^2$　　　正方形の半分です　　　正三角形の半分です

表面積・体積　→　必要な辺の長さを三平方の定理を使い求める

問１．(59問2)　まず，$\boxed{\text{BC}}$の長さを求める。

三平方の定理（$1:2:\sqrt{3}$）より　　AB は基本の$\sqrt{3}$の$\sqrt{3}$倍の 3 なので

$\text{BC} = 1 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$



（別解）　$1 : \sqrt{3} = \text{BC} : 3$

$\sqrt{3}\,\text{BC} = 3$

$\text{BC} = \sqrt{3}$

体積は$= \underbrace{\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2}}_{\text{底面積}} \times \underbrace{2}_{\text{高さ}} = 3\sqrt{3}$

問２．(H28)　まず，$\boxed{\text{AC}}$ の長さを求める。

三平方の定理 $3:4:5$ より　$\text{AC} = 5\,cm$

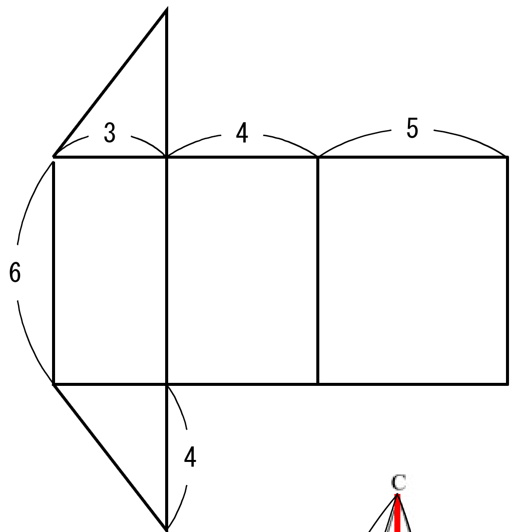
側面積

長方形で $(3 + 4 + 5) \times 6 = 72$

底面積× 2

直角三角形で $3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 2 = 12$

表面積：$72 + 12 = 84$ (cm^2)



問３．(H27)　　まず，$\boxed{\text{CO}}$ の長さを求める。

$\text{AC} = 10cm$，$\text{AO} = 3cm$

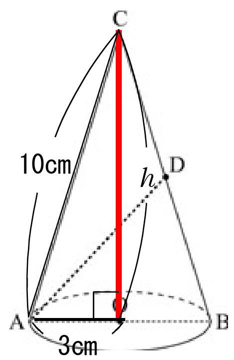
三平方の定理より　$\text{CO}^2 + 3^2 = 10^2$

$\text{CO}^2 = 10^2 - 3^2$

$\text{CO}^2 = 91$

$\text{CO} > 0$ より　$\text{CO} = \sqrt{91}$

円錐の体積は，$\underbrace{9\pi}_{\text{底面積}} \times \underbrace{\sqrt{91}}_{\text{高さ}} \times \frac{1}{3} = 3\sqrt{91}\,\pi$ (cm^3)

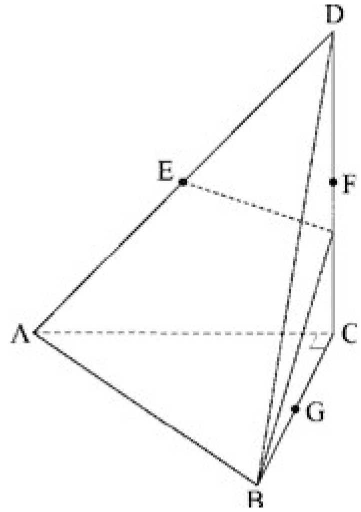


公立高校　問6(ア) 図形対策問題　2

3年（　　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　　）

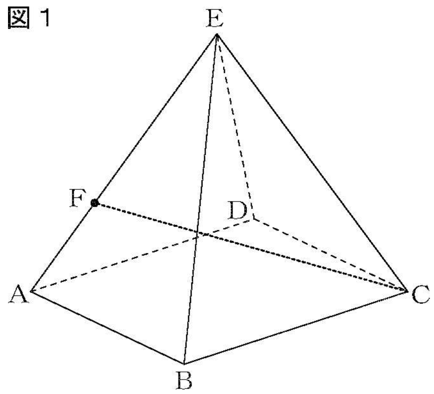
＜面積・体積＞

問１. 図は, AC ＝ BC ＝ 2 cm, ∠ ACB ＝ 90° の直角二等辺三角形 ABC を底面とし, CD ＝ 2 cm を高さとする三角すいである。また，3 点 E，F，G はそれぞれ辺 AD，辺 CD，辺 BC の中点である。このとき，この三角すいの体積を求めなさい。

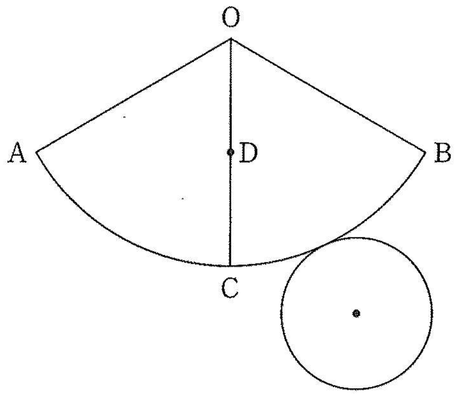


問２．図は，1辺の長さが 6　cm である正方形 ABCD を底面とし，点 E を頂点とする正四角すいであり，高さは 6　cm である。また，点 F は辺 AE 上の点で，AF : FE ＝ 1 : 2 である。このとき．この正四角すいの体積を求めなさい。

図１

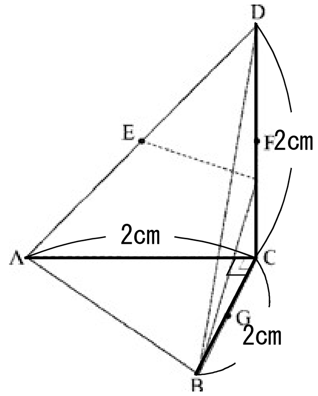


問３．右の図は，円すいの展開図であり，側面となるおうぎ形 OAB は半径が OA ＝ 6 cm で，中心角が∠ AOB ＝ 120° である。また，点 C は $\overset{\frown}{AB}$ 上の点で，$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BC}$ であり，点 D は線分 OC の中点である。このとき，この展開図を組み立ててできる円すいの表面積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。



公立高校　問6(ア) 図形対策問題　２

問１．（H26）

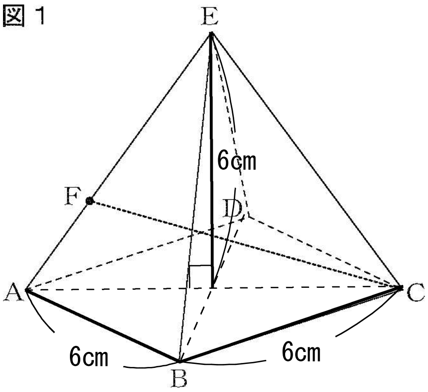


$$= \underbrace{2 \times 2 \times \frac{1}{2}}_{\text{底面積}} \times \underbrace{2}_{\text{高さ}} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3} \quad (cm^3)$$

底面積　×　高さ　×$\frac{1}{3}$

問２．（H25）

図１



$$= \underbrace{6 \times 6}_{\text{底面積}} \times \underbrace{6}_{\text{高さ}} \times \frac{1}{3} = 72 \quad (cm^3)$$

底面積 × 高さ ×$\frac{1}{3}$

問３．（H23）

おうぎ形の弧の長さは　$12\pi \times \frac{120}{360} = 4\pi\ (cm)$

おうぎ形の弧の長さ＝底面の円の円周＝底面の直径×$\pi = 4\pi\ (cm)$

したがって，底面の円の半径は　$4 \div 2 = 2\quad (cm)$

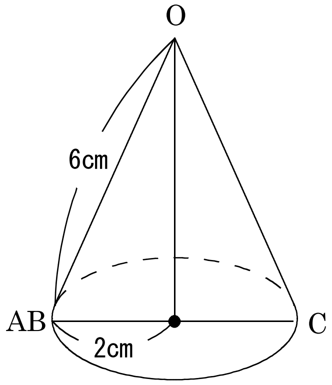
底面積は $2 \times 2 \times \pi = 4\pi \quad (cm^2)$

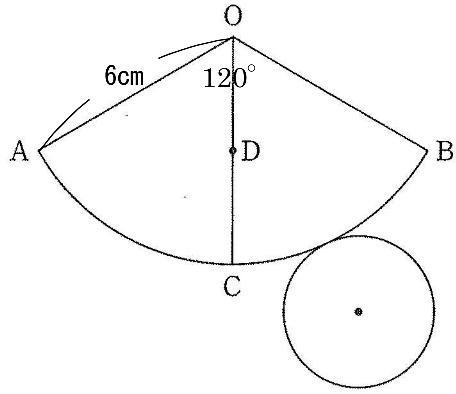
おうぎ形の面積(側面積)は

①　真面目に計算すると、$6 \times 6 \times \pi \times \frac{120}{360} = 12\pi$

②　公式　弧の長さ×母線の長さ×$\frac{1}{2}$に代入すると、$4\pi \times 6 \times \frac{1}{2} = 12\pi$

表面積は側面積＋底面積＝ $12\pi + 4\pi = 16\pi\ (cm^2)$



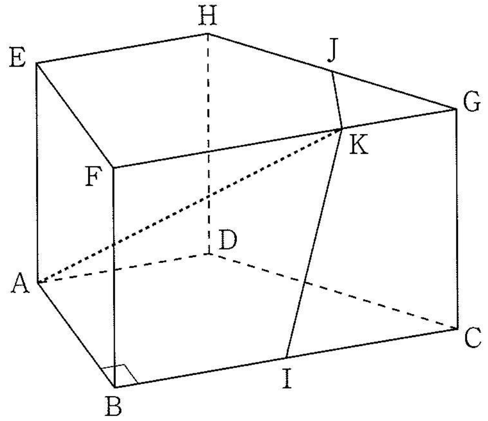


公立高校　問6(ｱ) 図形対策問題　3

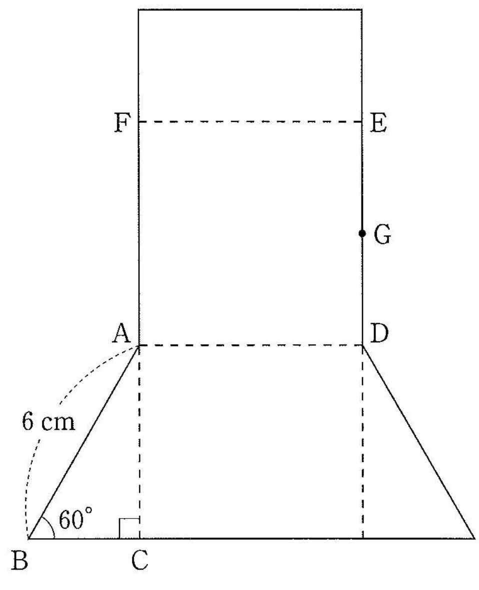
3年（　　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　　）

＜面積・体積＞

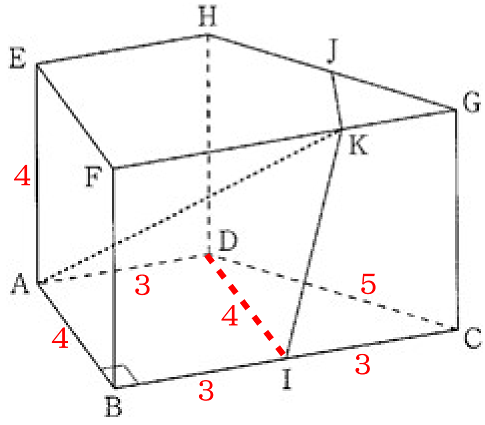
問１．図は，AD // BC，AD ＝ 3 cm，BC ＝ 6 cm，∠ ABC ＝ 90°の台形 ABCD を底面とし，AE ＝ BF ＝ CG ＝ DH ＝ 4　cm を高さとする四角柱であり，四角形 ABFE は正方形である。また，2 点 I，J はそれぞれ辺 BC，辺 GH の中点である。このとき，この四角柱の表面積を求めなさい。



問２．図は，AB ＝ 6cm，∠ ABC ＝ 60°，∠ ACB ＝ 90°の直角三角形 ABC を底面とする三角柱の展開図であり，四角形 ADEF は正方形である。また，点 G は線分 DE の中点である。このとき，この展開図を点線で折り曲げてできる三角柱について，この三角柱の体積を求めなさい。



問１．（H22）　まず，$\boxed{\text{DC}}$ の長さを求める。



三平方の定理 3 : 4 : 5 より DC ＝ 5 cm
展開図を書いて考えると

側面積（長方形）

$(4+6+5+3)\times 4 = 72$

底面積（台形）× 2

$(3+6)\times 4\times\frac{1}{2}\times 2 = 36$

表面積

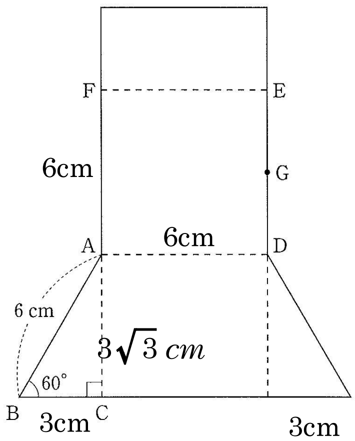
$72+36=108$　　　108（cm^2）

問２．（H21）

△ ABC は∠ B ＝ 60° の直角三角形だから，
三平方の定理（$1:2:\sqrt{3}$）より，

$\boxed{\text{BC}} = \frac{1}{2}\text{AB} = 3$（cm）

$\boxed{\text{AC}} = \sqrt{3}\,\text{BC} = 3\sqrt{3}$ (cm)



また，四角形 ADEF は正方形より，

AD ＝ AF ＝ AB ＝ 6 cm

よって，三角柱の体積は，

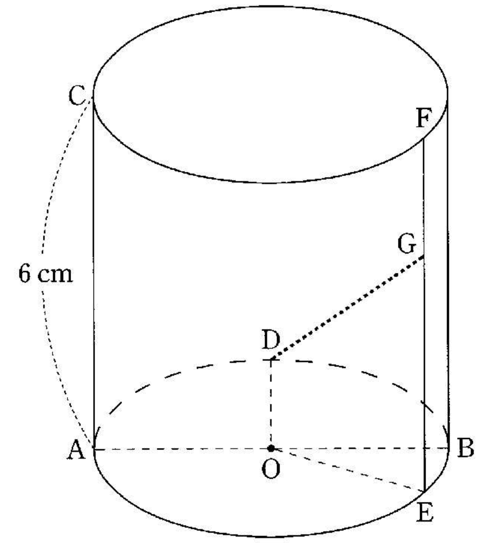
$$\underbrace{3\times 3\sqrt{3}\times\frac{1}{2}}_{\text{底面積}}\times\underbrace{6}_{\text{高さ}} = 27\sqrt{3}\ (\text{cm}^3)$$

公立高校　問6(ア) 図形対策問題　4

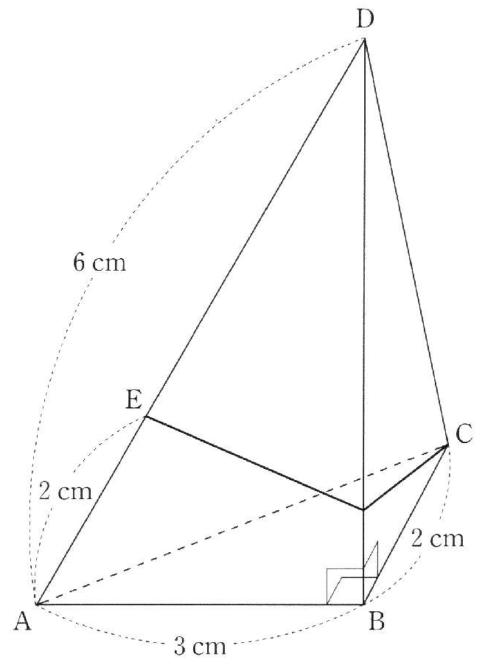
3年（　　　）組（　　　）番　氏名（　　　　　　　　　　　　　）

＜面積・体積＞

問１．　線分 AB を直径とする円 O を底面とし，AC ＝ 6　*cm* を高さとする円柱である。点 D は円 O の周上の点で，∠ AOD ＝ 90°であり，点 E は点 D をふくまない $\overset{\frown}{AB}$ 上の点で，∠ AOE ＝ 150°である。また，点 F はこの円柱の 2 つの底面のうち円 O とは異なる円の周上の点で，線分 EF は底面に垂直である。AB ＝ AC のとき，この円柱の体積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

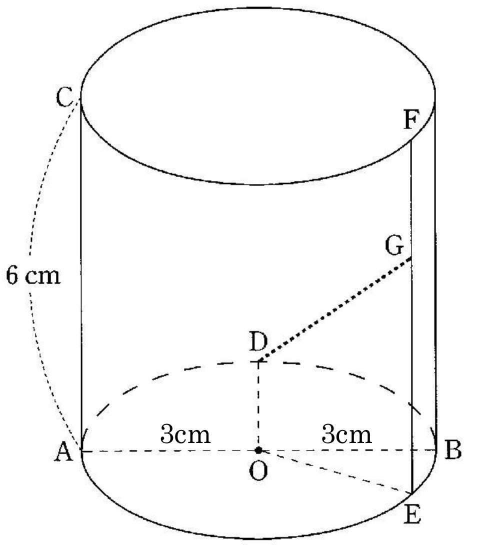


問２．右の図は，AB ＝ 3　*cm*，BC ＝ 2　*cm*，∠ ABC ＝ 90°の直角三角形 ABC を底面とし，点 D を頂点とする三角すいであり，AD ＝ 6 *cm*，∠ ABD ＝∠ CBD ＝ 90°である。点 E は辺 AD 上の点で，AE ＝ 2　*cm* である。このとき，この三角すいの体積を求めなさい。



公立高校　問6(ア) 図形対策問題　4

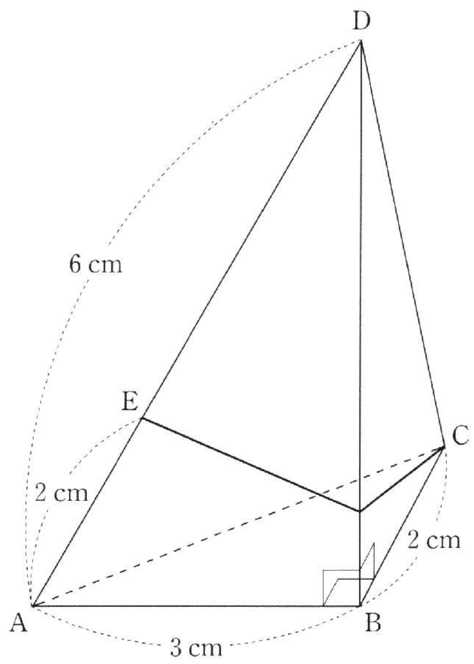
問１．（H20）



AB ＝ AC より
底面の円の半径は 3 *cm*

$$\underbrace{3\times3\times\pi}_{\text{底面積}}\times\underbrace{6}_{\text{高さ}}=54\pi\ (cm^3)$$

問２．（H19）



△ ABC を底面，BD を高さとして体積を求める。

△ ABD で三平方の定理（$1:2:\sqrt{3}$）より，
BD ＝$3\sqrt{3}$

よって，求める体積は，

$$\underbrace{3\times2\times\frac{1}{2}}_{\text{底面積}}\times\underbrace{3\sqrt{3}}_{\text{高さ}}\times\frac{1}{3}=3\sqrt{3}\ (cm^3)$$