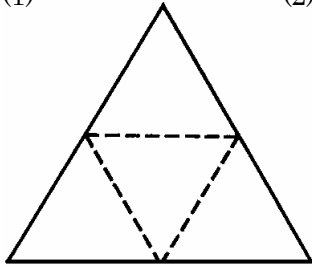


【】 多面体，正多面体

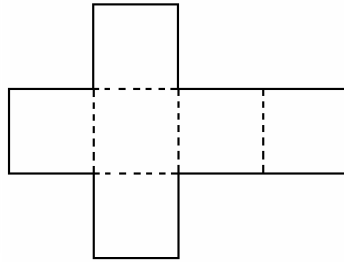
[問題]

次の(1)～(5)は何という立体(正多面体)の展開図か。また見取り図はA～Eのどれか。

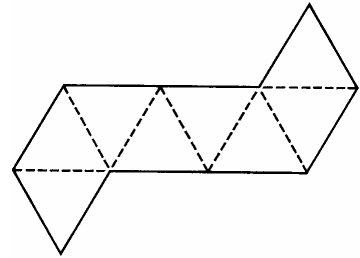
(1)



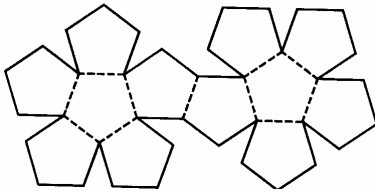
(2)



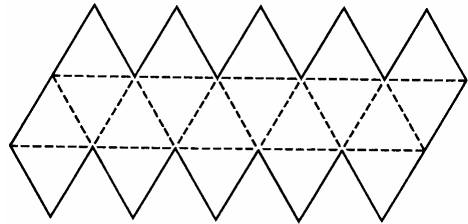
(3)



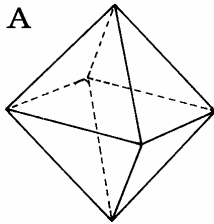
(4)



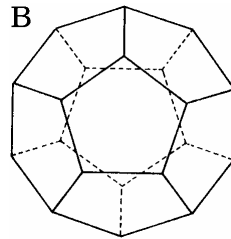
(5)



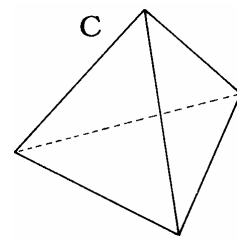
A



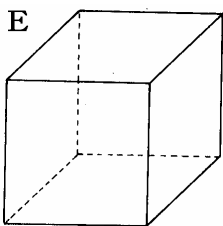
B



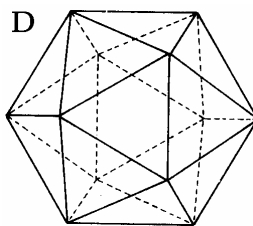
C



E



D



[解答](1)正四面体,C (2)正六面体,E (3) 正八面体,A (4)正十二面体,B

(5)正二十面体,D

[問題]

次の多面体はそれぞれ何面体か。

- (1)直方体 (2)六角柱 (3)三角すい (4)四角すい

[解答](1)六面体 (2)八面体 (3)四面体 (4)五面体

[問題]

次の表を完成せよ。

	正四面体	正六面体	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形					
面の数					
頂点の数					
辺の数					
1つの頂点に集まる面の数					

[解答]

	正四面体	正六面体	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形	正三角形	正方形	正三角形	正五角形	正三角形
面の数	4	6	8	12	20
頂点の数	4	8	6	20	12
辺の数	6	12	12	30	30
1つの頂点に集まる面の数	3	3	4	3	5

【】平面,直線の位置関係

[問題]

空間において,次の中から正しいものをすべて選べ。

- (1) 1つの直線に平行な2平面は,つねに平行である。
- (2) 1つの直線に垂直な2平面は,つねに平行である。
- (3) 1つの平面に平行な2平面は,つねに平行である。
- (4) 1つの平面に垂直な2平面は,つねに平行である。
- (5) 1つの直線に垂直な2直線は,つねに平行である。
- (6) 1つの平面に平行な2直線は,つねに平行である。

[解答] (2),(3)

[問題]

空間内で, l, m, n を異なる3直線, P, Q を異なる2平面とする。次のことからの中で正しいものをすべて選べ。

- (1) $l \perp m, m \perp n$ ならば $l \parallel n$ である。
- (2) $l \parallel P, m \parallel P$ ならば $l \parallel m$ である。
- (3) $l \perp P, l \parallel Q$ ならば $P \perp Q$ である。
- (4) $l \parallel P, l \parallel Q$ ならば $P \parallel Q$ である。

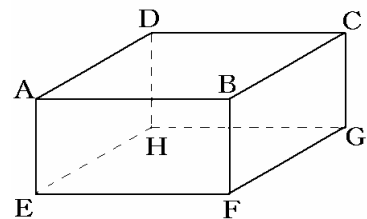
[解答]

(3)

[問題]

右図のような直方体がある。

- (1) 面ABCDと平行な面をいえ。
- (2) 面ABFEと垂直な面をいえ。



[解答]

(1)面EFGH (2)面ABCD,面BCGF,面EFGH,面AEHD

[問題]

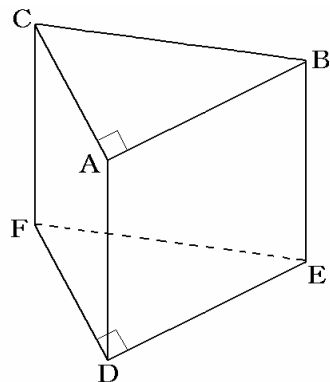
右図のように、 $\angle CAB = \angle FDE = 90^\circ$ である三角柱がある。側面はすべて長方形である。

- (1) 面DEFと平行な面をいえ。
- (2) 面ABCと垂直な面をいえ。
- (3) 面ABEDと面ACFDは垂直といえるか。

その理由も答えよ。

[解答](1)面ABC (2)面ABED,面BCFE,面ACFD

(3)いえる。2つの面はADで交わり,AD \perp AB,AD \perp ACなので2つの面のなす角は $\angle CAD = 90^\circ$ であるから。

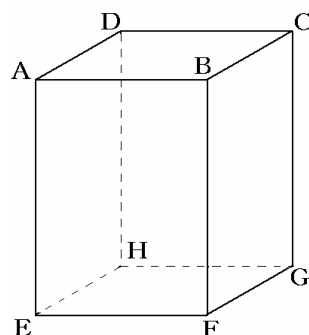


[問題]

右の図は直方体である。

- (1) 平面と直線の位置関係を3つに分類せよ。
- (2) 直線ADと平面BCGFの位置関係をいえ。
- (3) 直線AFと平面CDHGの位置関係をいえ。
- (4) 直線BGと平面BCGFの位置関係をいえ。
- (5) 平面ACGEと直線DFの位置関係をいえ。

[解答](1)含まれる,平行,交わる (2)平行 (3)平行 (4)含まれる (5)交わる

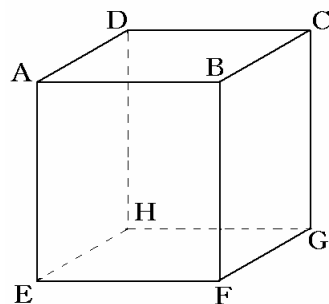


[問題]

右の図のような1辺が2cmの立方体がある。

- (1) 直線と直線の位置関係を3つに分類せよ。
- (2) ABと交わる辺はいくつあるか。
- (3) CGと平行な辺はいくつあるか。
- (4) CDとAEはどのような位置関係にあるか。
- (5) 直線AFとADのなす角は何度か。
- (6) 点Bと平面CDHGの距離はいくらか。

[解答](1)交わる,平行,ねじれ (2)4つ (3)3つ (4)ねじれの位置関係 (5) 90° (6)2cm

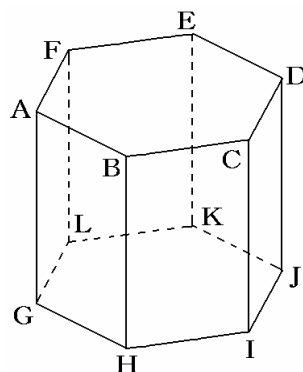


[問題]

右の図のような正六角柱がある。

- (1) 面AFLGと平行な面をいえ。
- (2) 面EFLKと平行な辺はいくつあるか。
- (3) 辺ABと平行な辺はいくつあるか。
- (4) 辺CIとねじれの位置にある辺はいくつか。

[解答](1)面CDJI (2)6本 (3)3本 (4)8本

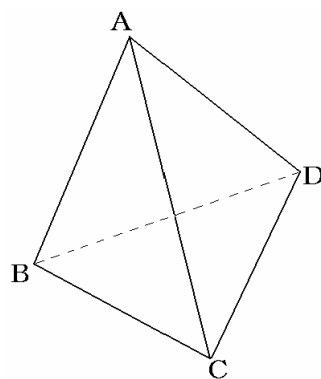


[問題]

右の図のような三角すいがある。

- (1) 辺CDを含む面はいくつあるか。
- (2) 面ABCと交わる辺はいくつあるか。
- (3) 辺BCとねじれの位置にある辺はどれか。

[解答](1)2つ (2)3つ (3)辺AD

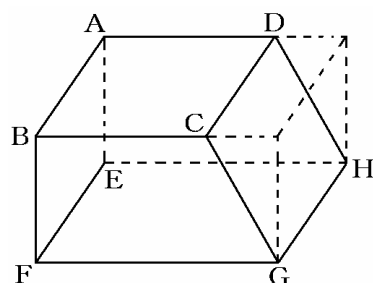


[問題]

右図は、直方体から三角柱を切り取った立体である。

これについて、次の問いに答えよ。

- (1) この立体の名前を答えよ。
- (2) 辺CDと垂直な面はいくつあるか。
- (3) 辺CGとねじれの位置にある辺はいくつあるか。
- (4) $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $BF = 3\text{cm}$, $FG = 10\text{cm}$ のとき、点Eと面BFGCの距離を求めよ。



[解答]

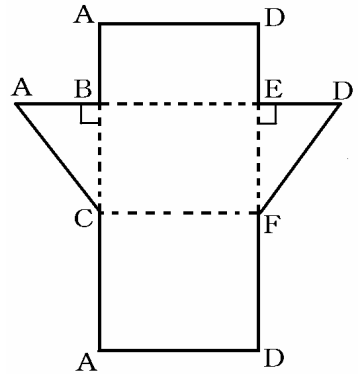
(1) 四角柱 (2) 2つ (3) 5つ (4) 4cm

[問題]

右の図は底面が直角三角形である三角柱の展開図である。

- (1) 辺ABと垂直な面はどれか。
- (2) 面BCFEと平行な辺はどれか。

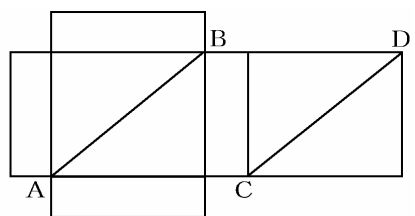
[解答] (1) 面BCFE (2) 辺AD



[問題]

右の図は、直方体の展開図で、2つの面におのこの対角線AB, CDがひいてある。この展開図から直方体をつくったとき、2つの直線ABとCDの位置関係について答えよ。

[解答] ねじれの位置関係にある



【】面や線を動かしてできる立体

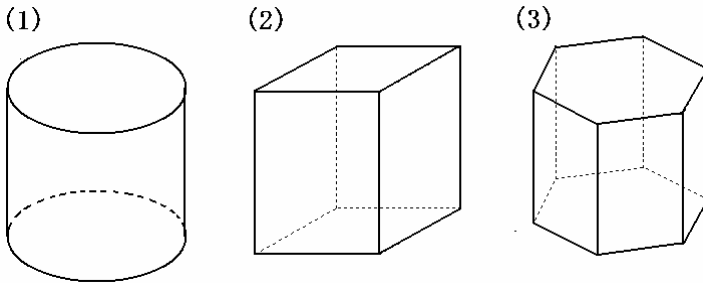
[問題]

- (1) 円を垂直方向に動かしたときにできる立体は何か。
- (2) 1辺が5cmの正方形を垂直方向に5cm動かしたときにできる立体は何か。
- (3) 三角形を垂直方向に動かしたときにできる立体は何か。

[解答](1)円柱 (2)立方体 (3)三角柱

[問題]

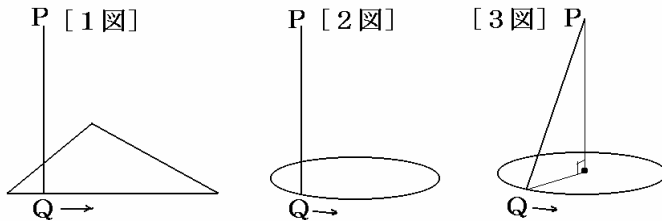
次の立体は、それぞれどのような図形を垂直方向に動かしたものが。



[解答](1)円 (2)長方形 (3)六角形

[問題]

- (1) 1図で、線分PQを三角形のまわりを1周させるときにできる立体は何か。
- (2) 2図で、線分PQを円のまわりを1周させるときにできる立体は何か。
- (3) 3図で、線分PQを円のまわりを1周させるときにできる立体は何か。

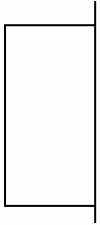


[解答](1)三角柱 (2)円柱 (3)円すい

[問題]

次の図形を直線mを軸として1回転させるときにできる立体の名前を答えよ。

(1)



(2)



(3)



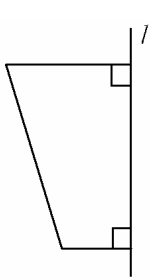
[解答]

(1) 円柱 (2) 三角すい (3) 球

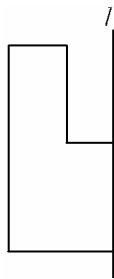
[問題]

次の図形を直線mを軸として1回転させるときにできる立体の見取り図をかけ。

(1)



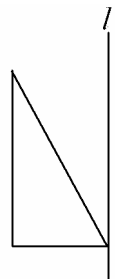
(2)



(3)

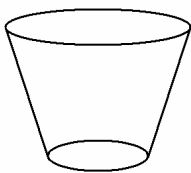


(4)

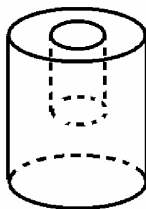


[解答]

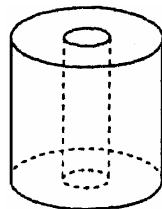
(1)



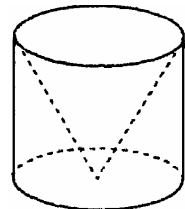
(2)



(3)



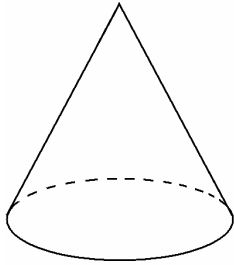
(4)



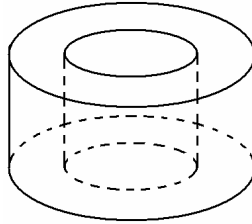
[問題]

下の図は、ある平面図形を1回転させた回転体です。どんな平面図形を回転させてできたものか図示せよ。

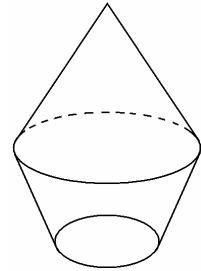
(1)



(2)



(3)

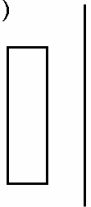


[解答]

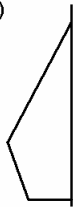
(1)



(2)



(3)



【】おうぎ形の弧の長さとお面積

[問題]

- (1) 半径4cm, 中心角135°のおうぎ形の弧の長さを求めよ。
- (2) 半径r, 中心角80°のおうぎ形の弧の長さを求めよ。
- (3) 円周率を3.14として, 半径20cm, 弧の長さ12.56cmのおうぎ形の中心角を求めよ。

[解答] (1) 3 cm (2) $\frac{4\pi r}{9}$ (3) 36°

[問題]

- (1) 半径9cm, 中心角120°のおうぎ形の面積を求めよ。
- (2) 半径6cm, 中心角30°のおうぎ形の面積を求めよ。
- (3) 半径が20cm, 面積が $20\pi\text{cm}^2$ のおうぎ形の中心角を求めよ。

[解答] (1) 27 cm^2 (2) 3 cm^2 (3) 18°

[問題]

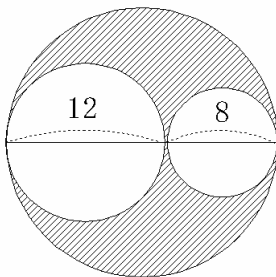
- (1) 半径4cm, 弧の長さ7cmのおうぎ形の面積を求めよ。
- (2) 半径7cm, 面積 $28\pi\text{cm}^2$ のおうぎ形の弧の長さを求めよ。

[解答] (1) 14cm^2 (2) 8 cm

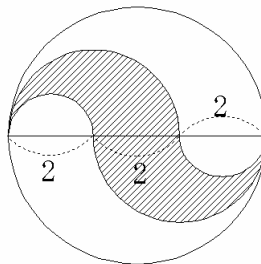
[問題]

次の図の斜線の部分の周囲の長さと面積を求めよ。(単位はcm)

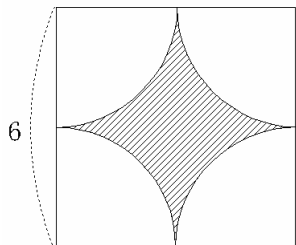
(1)



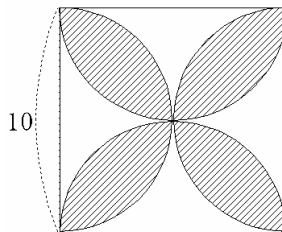
(2)



(3)



(4)

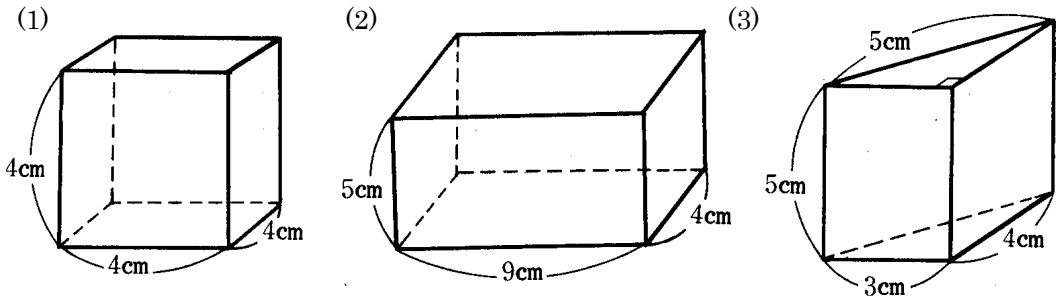


[解答] (1) 40 cm , 48 cm² (2) 6 cm , 3 cm² (3) 6 cm , 36 - 9 cm²
(4) 20 cm , 50 - 100cm²

【】 表面積（角柱・円柱・円すい）

[問題]

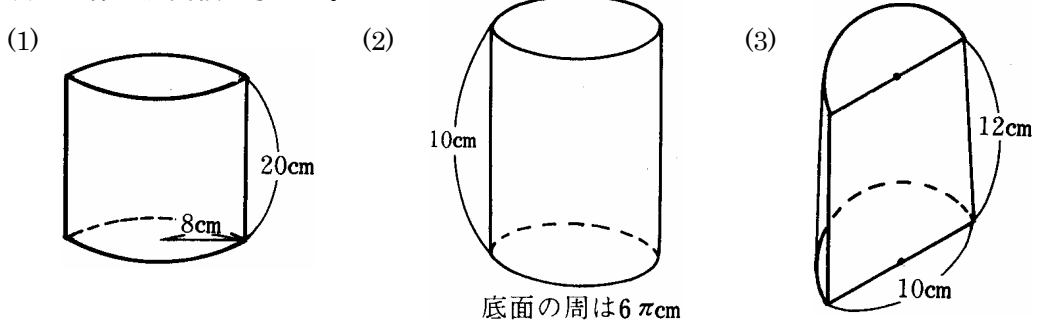
次の立体の表面積を求めよ。



[解答] (1) 96cm^2 (2) 202cm^2 (3) 72cm^2

[問題]

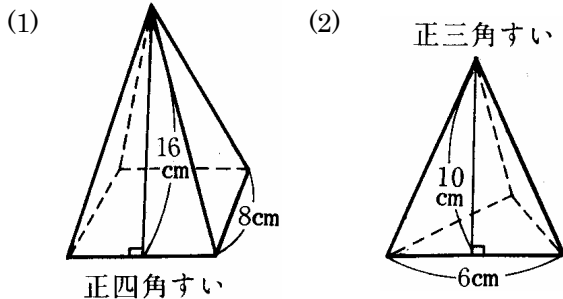
次の立体の表面積を求めよ。



[解答] (1) 448 cm^2 (2) 78 cm^2 (3) $85 + 120\text{ cm}^2$

[問題]

次の立体の表面積を求めよ。

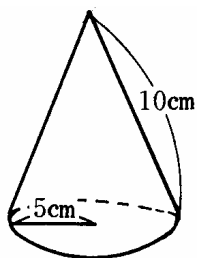


[解答] (1) 256cm^2 (2) 90cm^2

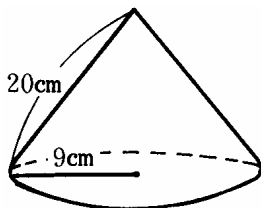
[問題]

次の立体の表面積を求めよ。

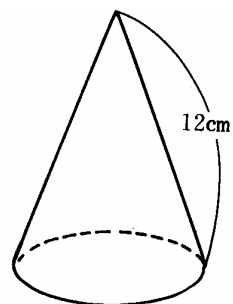
(1)



(2)



(3)



底面の周は 8π cm

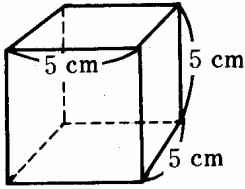
[解答] (1) 75 cm^2 (2) 261 cm^2 (3) 64 cm^2

【】立体の体積（角柱・円柱・角すい・円すい）

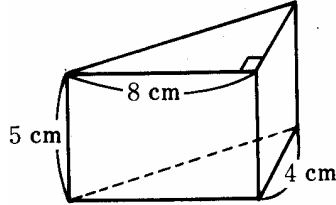
[問題]

次の立体の体積を求めよ。

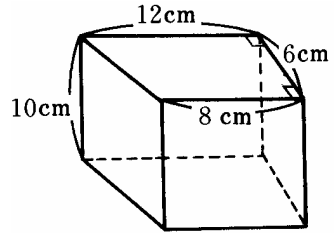
(1)



(2)



(3)

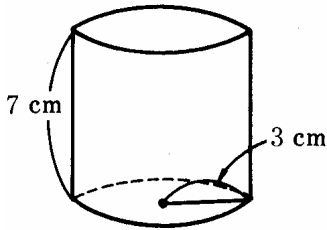


[解答](1) 125cm^3 (2) 80cm^3 (3) 600cm^3

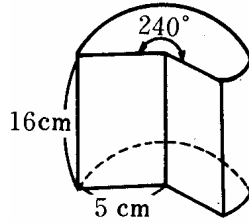
[問題]

次の立体の体積を求めよ。

(1)



(2)

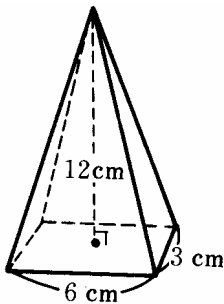


[解答] (1) 63 cm^3 (2) $\frac{800}{3}\text{ cm}^3$

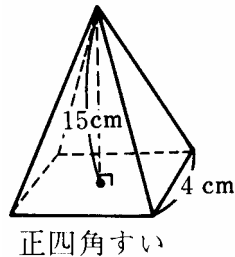
[問題]

次の立体の体積を求めよ。

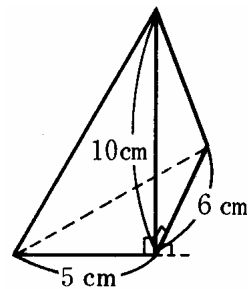
(1)



(2)



(3)



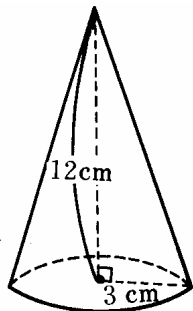
底面は長方形

[解答](1) 72cm^3 (2) 80cm^3 (3) 50cm^3

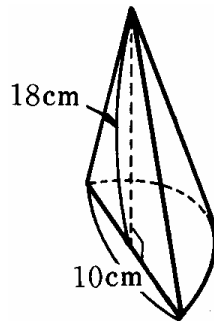
[問題]

次の立体の体積を求めよ。

(1)



(2)



[解答](1) 36 cm^3 (2) 85 cm^3

[問題]

(1) 底面の半径が3cm，母線の長さが5cmの円すいがある。側面を展開したときにできるおうぎ形の中心角を求めよ。

(2) 底面の半径が8cm，母線が17cmの円すいの表面積を求めよ。

(3) 底面の周が10πcm，母線が13cmの円すいの表面積を求めよ。

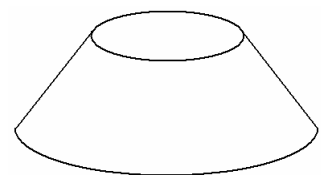
[解答] (1) 216° (2) 200 cm^2 (3) 90 cm^2

[問題]

次の図は両底面の半径がそれぞれ3cm，6cm，高さが4cmの円すい台である。

(1) この立体の表面積を求めよ。

(2) この立体の体積を求めよ。



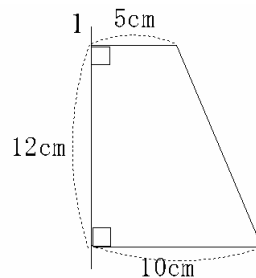
[解答] (1) 90 cm^2 (三平方の定理を利用) (2) 84 cm^2

[問題]

次の図のような台形を直線 l を軸にして 1 回転した立体について、

- (1) 表面積を求めよ。
- (2) 体積を求めよ。

[解答] (1) 320 cm^2 (三平方の定理を利用) (2) 700 cm^3



[問題]

次のような直角三角形で、 $AB = 3\text{cm}$ 、 $BC = 4\text{cm}$ とする。
次の問に答えよ。

- (1) 辺 AB を軸にして 1 回転してできる立体の体積 V_1 と、辺 BC を軸にして 1 回転してできる立体の体積 V_2 との比を求めよ。
- (2) 頂点 C を通り AB に平行な直線 l を軸として 1 回転したときにできる立体の体積を求めよ。

[解答] (1) $4 : 3$ (2) 32 cm^3

