

問題を解いて学習した内容がどれくらい分かったか確認しよう

中学校数学第1学年 領域B「図形」 単元(2) 空間図形

本単元のプリント集の問題は、以下の3つに分類されています。

- 空間における直線や平面の位置関係を知ること
- 空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものにとらえたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすること
- 扇形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積を求めること

【全国/出題年度】…「全国学力・学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

【県/出題年度.月】…「佐賀県小・中学校学習状況調査の調査問題（中学校数学）」

年 組 号

氏名

[空間における直線や平面の位置関係を知ること]
に関する問題

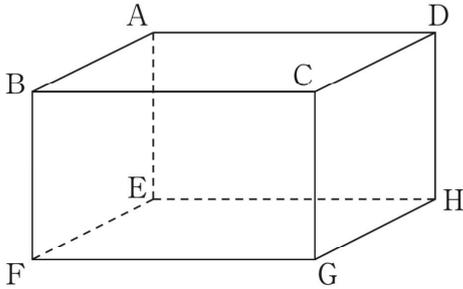
年 組 号

氏名

次の各問いに答えなさい。

【全国/H30】

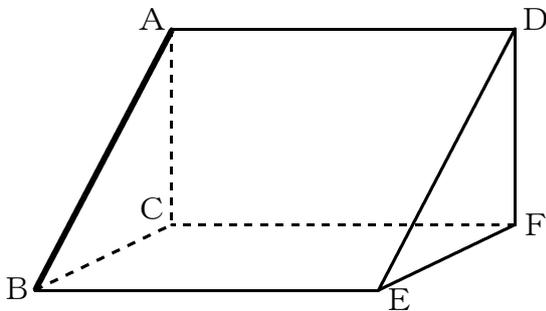
- (1) 次の図の直方体には、面CGHDと平行な辺がいくつかあります。そのうちの1つを書きなさい。



【県/H30. 4月】

- (2) 図のような三角柱があります。辺ABとねじれの位置にある辺を、あとのアからエの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

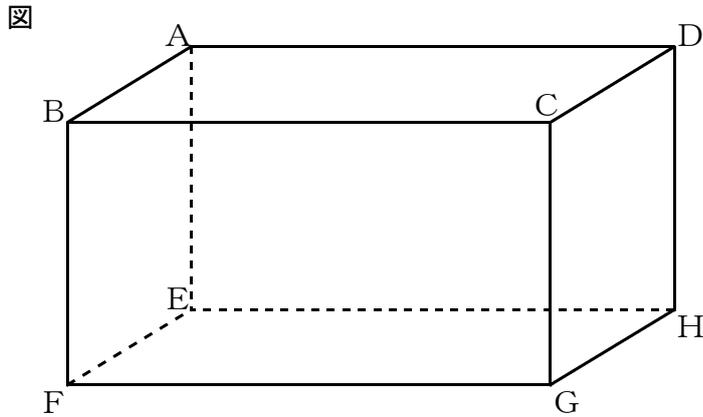
図



- ア 辺AD
- イ 辺BC
- ウ 辺CF
- エ 辺DE

【県/H29. 4月】

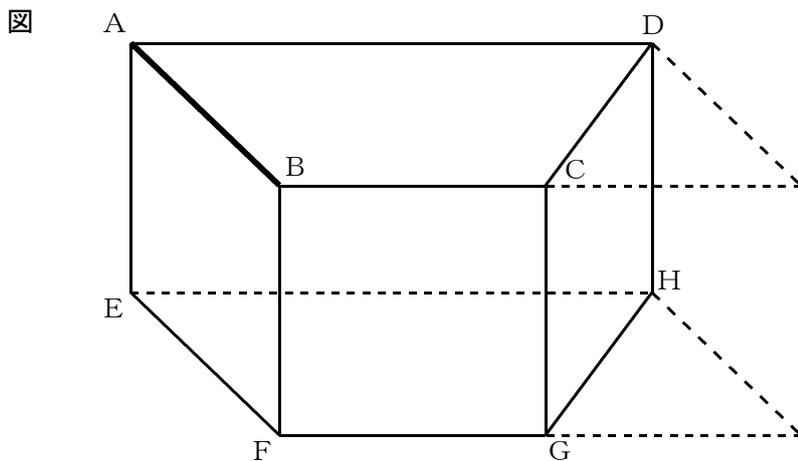
- (3) 図のような直方体があります。四角形ABCDの4つの辺のうち、辺EFとねじれの位置にある辺を、あとのアからエの中からすべて選んで、その記号を書きなさい。



- ア 辺AB
- イ 辺BC
- ウ 辺CD
- エ 辺DA

【県/H27. 12月】

- (4) 図のような、直方体から三角柱を切り取ってできた立体があります。あとのアからエの中で、辺ABとねじれの位置にある辺はどれですか。正しいものを1つ選んで、その記号を書きなさい。

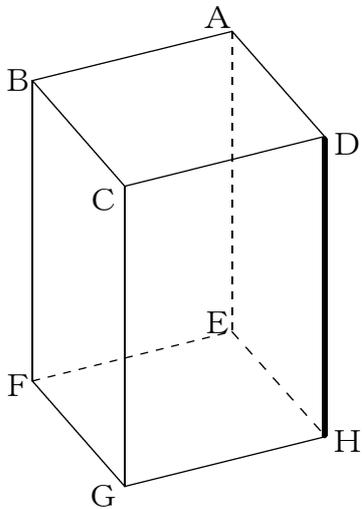


- ア 辺DC
- イ 辺CG
- ウ 辺EF
- エ 辺BC

【県/H30.12月】

- (5) 図のような四角柱があります。辺DHに平行な面を、あとのアからオの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

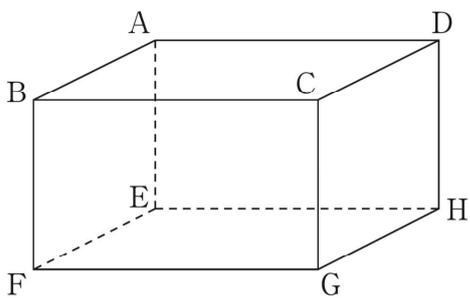
図



- ア 面ABCD
- イ 面ABFE
- ウ 面CGHD
- エ 面AEHD
- オ 面EFGH

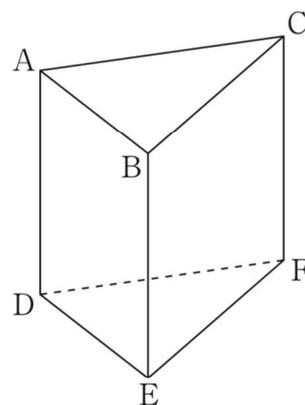
【全国/H29】

- (6) 次の図の直方体には、辺CGに平行な面がいくつかあります。そのうちの直方体の面を1つ選んで書きなさい。



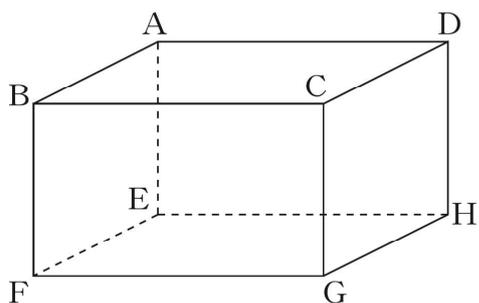
【全国/H28】

- (7) 右の図の三角柱には、辺ADとねじれの位置にある辺がいくつかあります。そのうちの1つを書きなさい。



【全国/H27】

- (8) 下の図の直方体には辺CGに垂直な面がいくつかあります。そのうちの1つを選んで書きなさい。



[空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものと考えたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすること] に関する問題

年 組 号

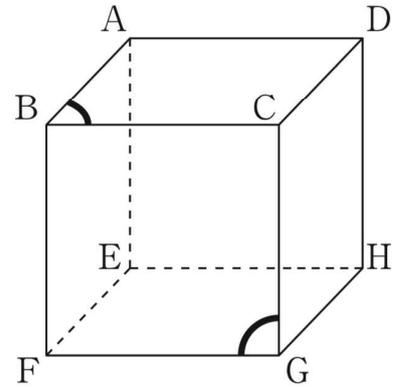
氏名

次の各問いに答えなさい。

【全国/H28】

(1) 右の図は立方体の見取図です。

この立方体の面ABCD上の $\angle ABC$ と、面BFGC上の $\angle FGC$ の大きさを比べます。 $\angle ABC$ と $\angle FGC$ の大きさについて、下のアからエまで中から正しいものを1つ選びなさい。

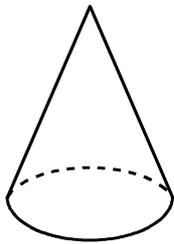


- ア $\angle ABC$ の方が大きい。
- イ $\angle FGC$ の方が大きい。
- ウ $\angle ABC$ と $\angle FGC$ の大きさは等しい。
- エ どちらが大きいかは、問題の条件だけでは決まらない。

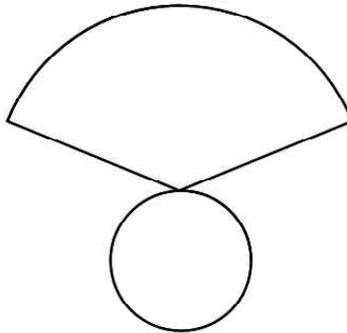
【県/H31. 4月】

(2) 図のような立体があります。組み立てると、この立体になるものが、次のアからエの中にあります。正しいものを1つ選んで、その記号を書きなさい。

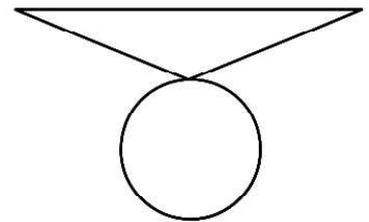
図



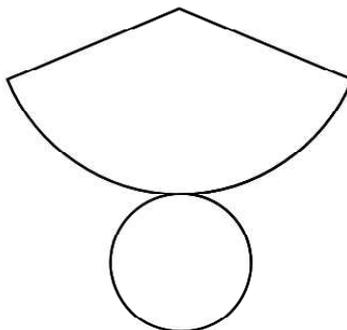
ア



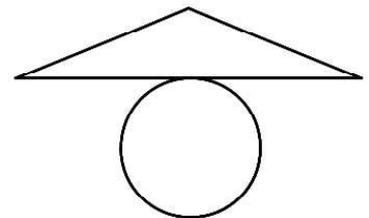
イ



ウ

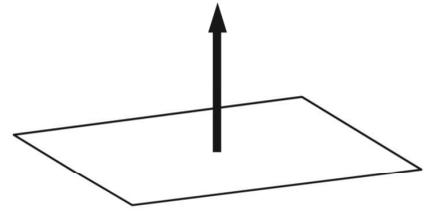


エ



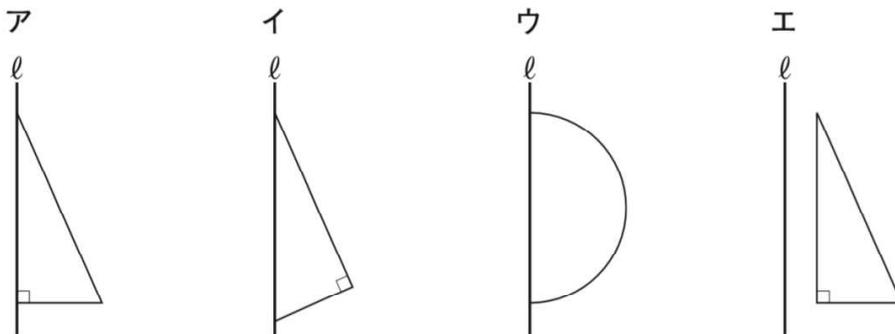
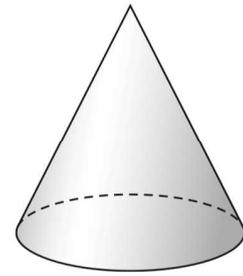
【全国/H28】

- (3) 四角形が、その面に垂直な方向に一定の距離だけ平行に動くと、その動いたあとを立体とみることができます。このとき、できる立体の名称を書きなさい。



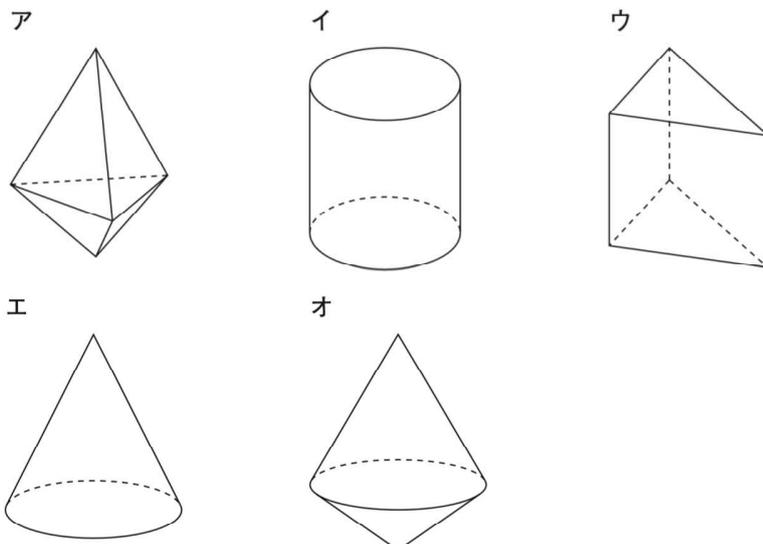
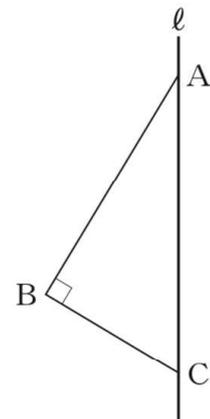
【全国/H29】

- (4) 右の図の円錐は、ある平面図形を直線のまわりに1回転させてできる立体とみることができます。直線 l を軸として1回転させると、この円錐ができる図形が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



【全国/H27】

- (5) 右の図の直角三角形ABCを、直線 l を軸として1回転させて立体をつくります。このとき、できる立体の見取図が下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



【全国/H30】

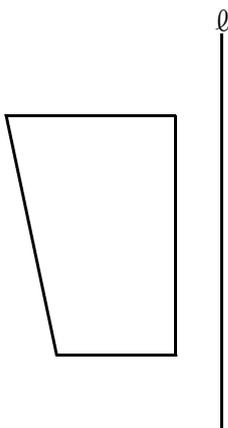
- (6) 右の図の半円を，その直径を軸として1回転させて立体をつくります。このとき，できる立体の名称を書きなさい。



【県/H27.12月】

- (7) 私たちの身のまわりには，回転体とみることができるものがたくさんあります。
 図のような平面図形を，直線 l を回転の軸として1回転させてできる回転体とみることができるものはどれですか。最もふさわしいものを，あとのアからエの中から1つ選んで，その記号を書きなさい。ただし，皿は考えないものとします。

図



ア



イ



ウ

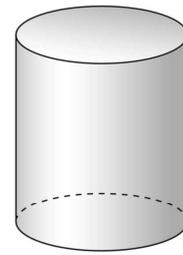


エ

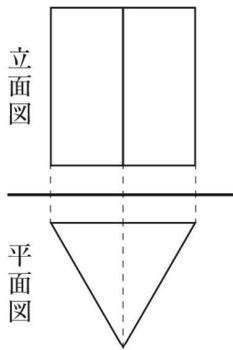


【全国/H30】

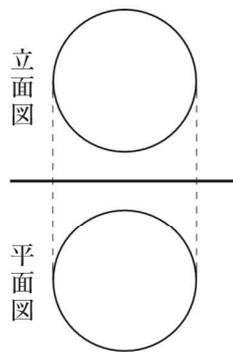
(8) 右の図は、円柱の見取図です。この円柱の投影図が、下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。



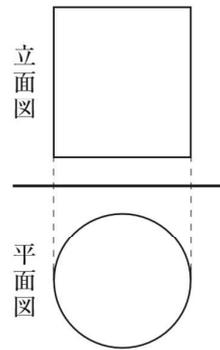
ア



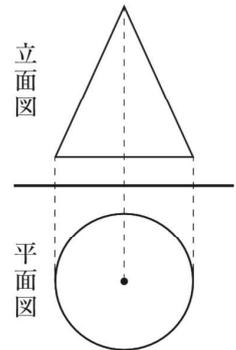
イ



ウ

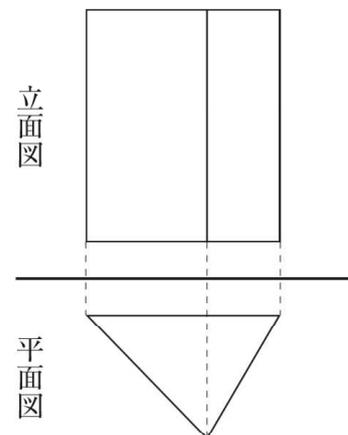


エ



【全国/H27】

(9) 右の図は、ある立体の投影図で、正面から見た図（立面図）と真上から見た図（平面図）で表したものです。この投影図が表す立体が下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい



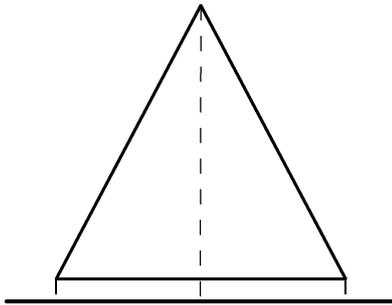
- ア 三角柱
- イ 四角柱
- ウ 三角錐
- エ 四角錐
- オ 円錐

【県/H29. 4月】

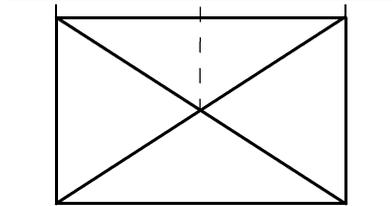
(10) 図は、ある立体の投影図で、正面から見た図（立面図）と真上から見た図（平面図）で表したものです。

図

立面図



平面図

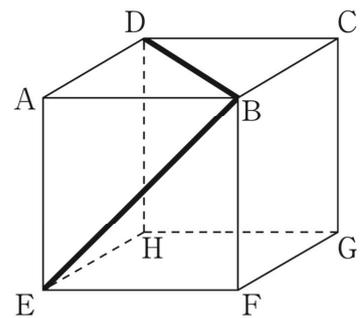


- ア 三角柱
- イ 四角柱
- ウ 三角錐
- エ 四角錐
- オ 円錐

【全国/H29】

(11) 右の図は立方体の見取図です。

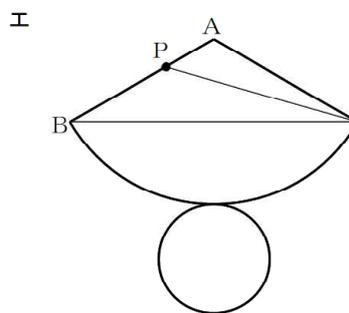
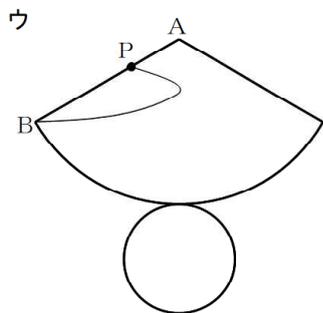
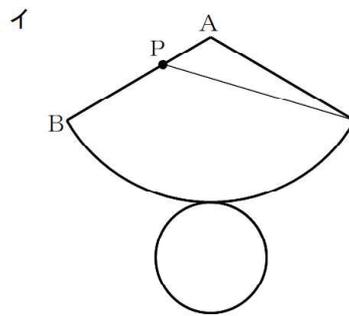
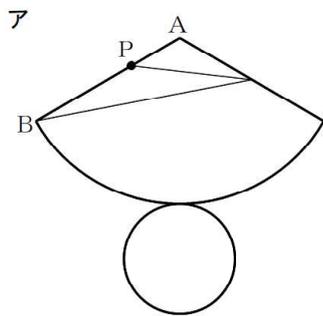
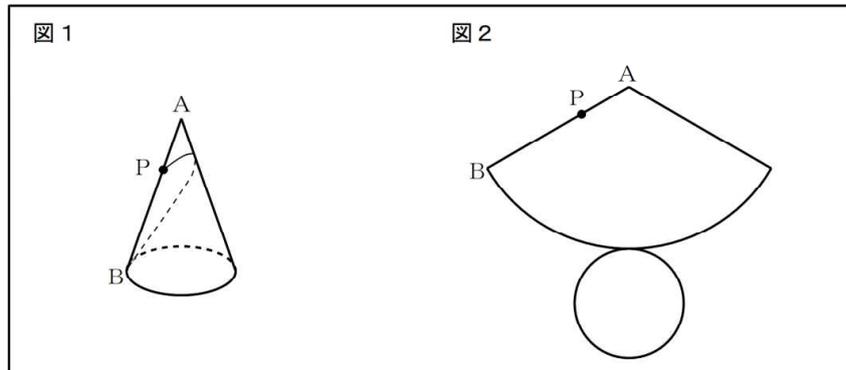
この立方体の面ABCD上の線分BDと面AEFB上の線分BEの長さを比べます。線分BDと線分BEの長さについて、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア 線分BDの方が長い。
- イ 線分BEの方が長い。
- ウ 線分BDと線分BEの長さは等しい。
- エ どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。

【県/H28.12月】

- (12) 図1のような円錐で、母線AB上の点Pから円錐の側面に沿って糸をBまで張ります。糸の長さが最も短くなる時、図2の展開図ではその糸をどのように表せますか。正しいものを、あとのアからエの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。



[扇形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体、錐体及び球の表面積
と体積を求めること]
に関する問題

年 組 号

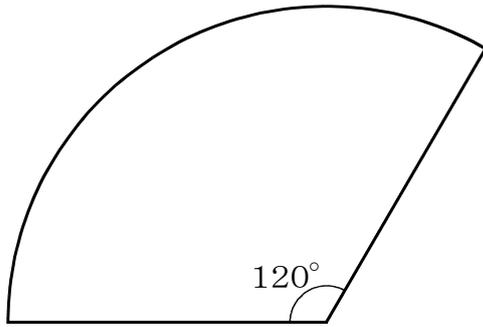
氏名

次の各問いに答えなさい。

【県/H31. 4月】

- (1) 図のような中心角 120° のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積は、同じ半径の円の面積の何倍ですか。あとのアからオの中から正しいものを1つ選んで、その記号を書きなさい。

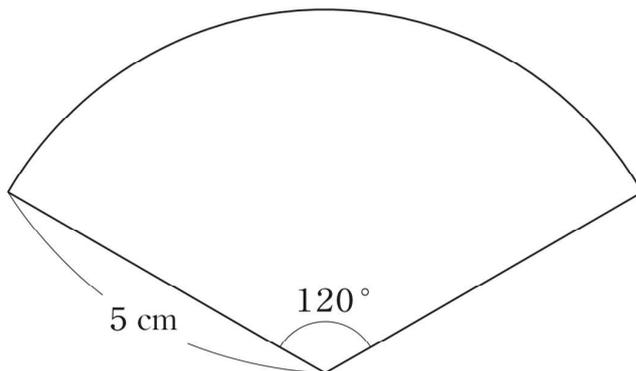
図



ア $\frac{1}{2}$ 倍 イ $\frac{1}{3}$ 倍 ウ $\frac{1}{6}$ 倍 エ $\frac{2}{3}$ 倍 オ $\frac{5}{6}$ 倍

【全国/H29】

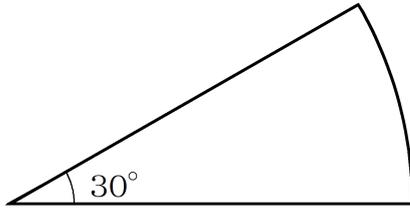
- (2) 半径が5cm, 中心角が 120° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。ただし, 円周率は π とします。



【県/H28. 4月】

- (3) 図のおうぎ形と半径の長さが等しい円の面積が $36\pi\text{cm}^2$ のとき、図1のおうぎ形の面積を求めなさい。

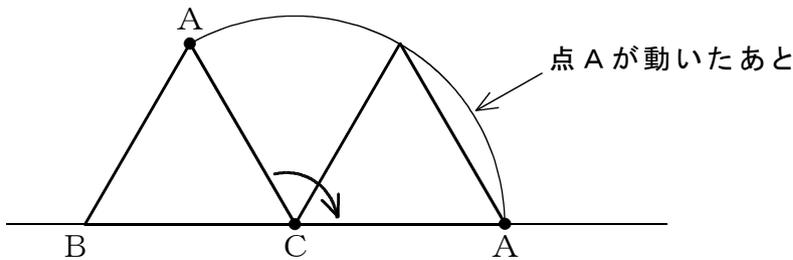
図



【県/H28. 4月】

- (4) 正三角形ABCを、図1のように、点Cを中心として時計回りに回転移動させました。点Aが動いたあとは図1のようになります。あとの問いに答えなさい。

図1



- 問い 図2の長方形を、図3のように、点Cを中心として時計回りに回転移動させます。このとき、点Aが動いたあとの長さを求めなさい。

図2

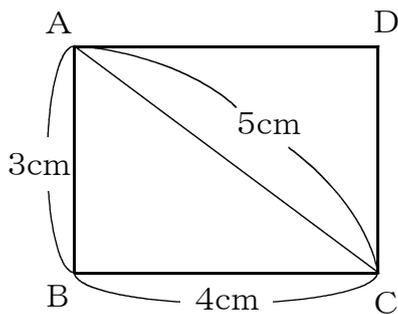
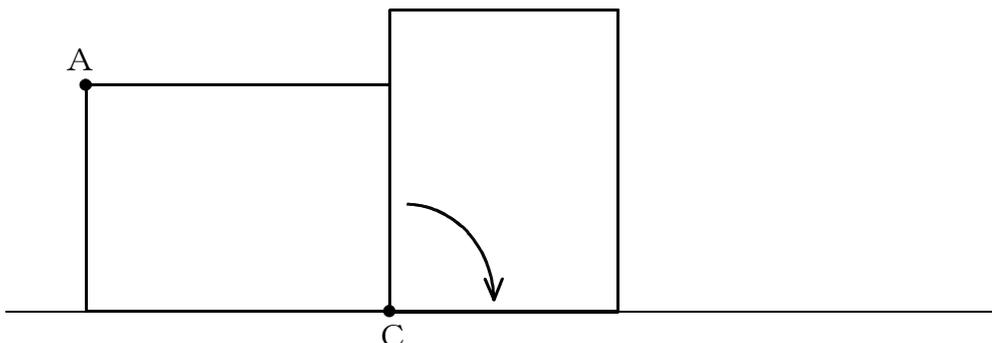
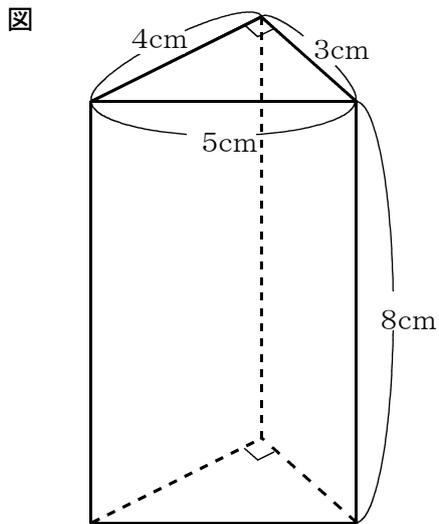


図3



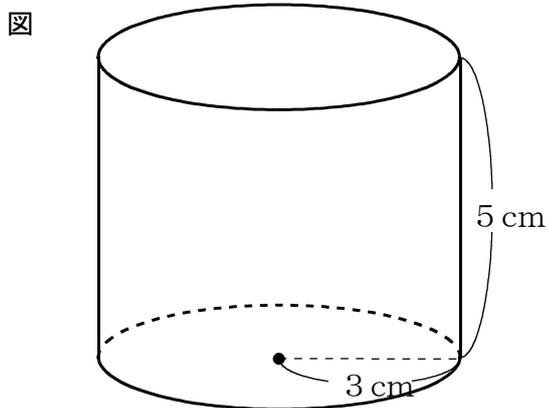
【県/H30. 4月】

- (5) 図のような底面が3 cm, 4 cm, 5 cmの直角三角形で、高さが8 cmの三角柱の表面積を求めなさい。



【県/H31. 4月】

- (6) 図のような底面の半径が3 cm, 高さが5 cmの円柱の側面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

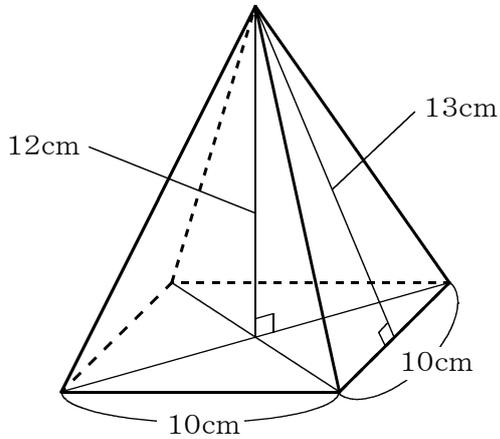


【県/H30.12月】

- (7) 図のような正四角錐があります。この正四角錐の底面は、1辺の長さが10cmの正方形です。この正四角錐の高さは12cm、側面の三角形の高さは13cmです。

このとき、この正四角錐の側面積を求める式として正しいものを、あとのアからオの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

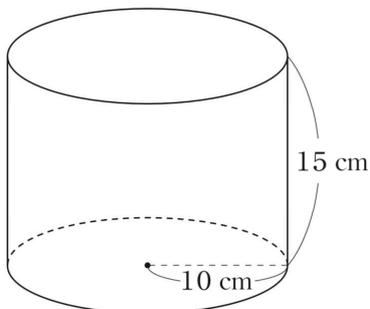
図



- ア $10 \times 12 \times \frac{1}{3}$
 イ $10 \times 13 \times \frac{1}{2}$
 ウ $10 \times 13 \times \frac{1}{2} \times 4$
 エ $10 \times 12 \times \frac{1}{2} \times 4$
 オ $10 \times 10 \times 12 \times \frac{1}{3}$

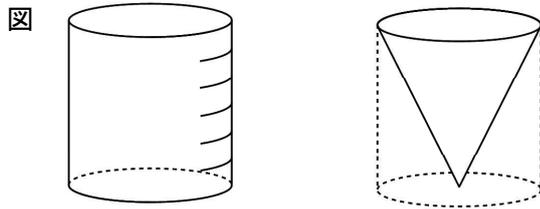
【全国/H29】

- (8) 底面の半径が10cm、高さが15cmの円柱の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

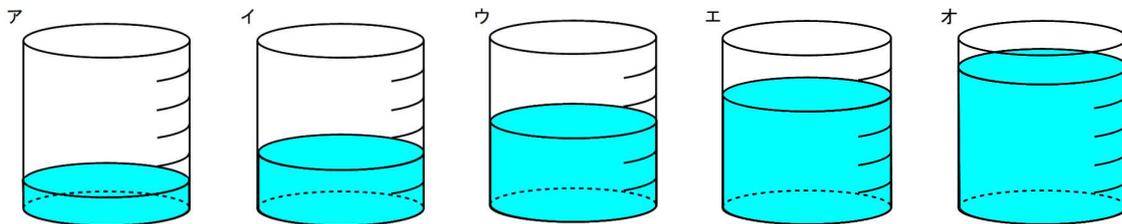


【県/H28. 4月】

- (9) 下の図は、円柱と円錐の形をした容器です。それぞれの容器の底面は合同な円で、高さは等しいことが分かっています。また、円柱の容器には、高さを6等分した目盛りがついています。



この円柱の容器に、円錐の体積と同じ量の水を入れます。このとき、下のアからオの中に、円錐の体積と同じ量の水を表している図があります。正しいものを1つ選んで、その記号を書きなさい。



【全国/H30】

- (10) 次の図1は四角錐で、図2は四角柱です。それぞれの立体の底面の四角形は合同で、高さは等しいことがわかっています。このとき、図1の四角錐の体積は、図2の四角柱の体積の何倍ですか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

図1

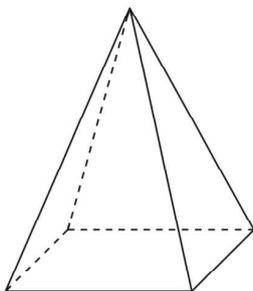
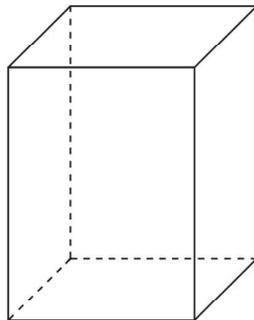


図2



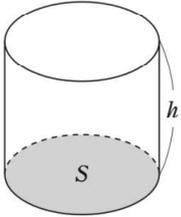
- ア $\frac{1}{4}$ 倍 イ $\frac{1}{3}$ 倍 ウ $\frac{1}{2}$ 倍 エ $\frac{2}{3}$ 倍 オ $\frac{3}{4}$ 倍

【全国/H27】

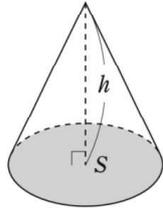
- (1) 下のアからオまでの立体は、円柱、角柱、円錐、角錐のいずれかです。下の図において、 S は色のついた部分の面積を、 h は図に示した線分の長さを表すものとします。このとき、体積が次の式で表される立体を、下のアからオまでの中からすべて選びなさい。

$$\frac{1}{3} Sh$$

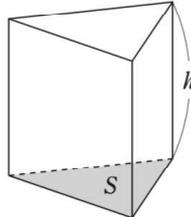
ア



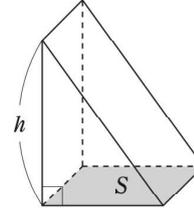
イ



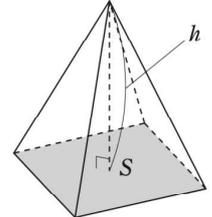
ウ



エ



オ



【全国/H28】

- (2) 下の図1は円柱で、図2は円錐です。それぞれの立体の底面の円は合同で、高さは等しいことがわかっています。図1の円柱の体積が 600cm^3 のとき、図2の円錐の体積を求めなさい。

図1

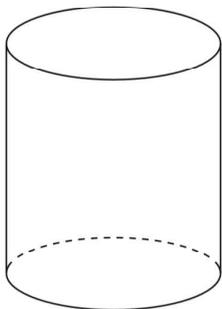
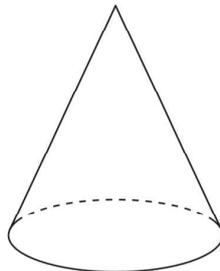


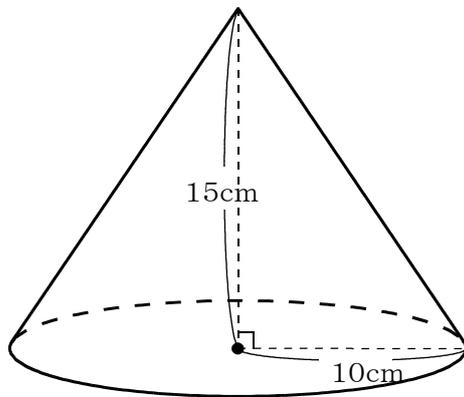
図2



【県/H30. 4月】

- (13) 図のような底面の半径が10cm, 高さが15cmの円錐の体積を求めなさい。ただし, 円周率は π とします。

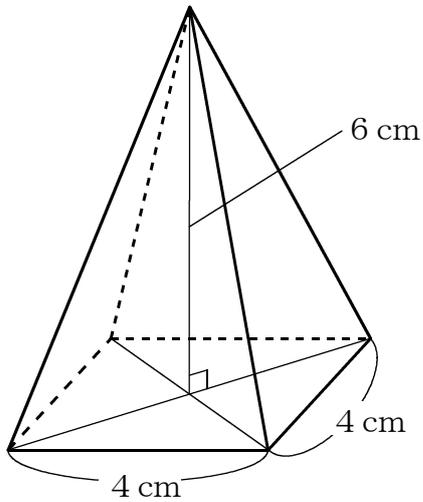
図



【県/H31. 4月】

- (14) 図のような底面が1辺4cmの正方形で, 高さが6cmの正四角錐の体積を求めなさい。

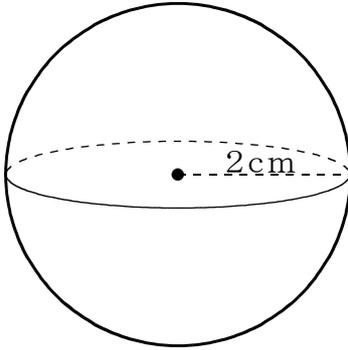
図



【県/R1.12月】

- (15) 図のような半径2cmの球の体積を求める式として正しいものを、あとのアからエの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。ただし、円周率は π とします。

図



ア $4 \times \pi \times 2 \times 2$

イ $4 \times \pi \times 2 \times 2 \times 2$

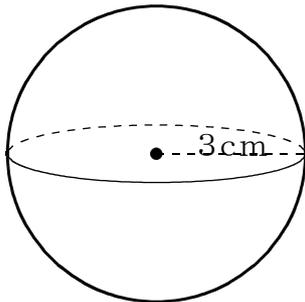
ウ $\frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 2$

エ $\frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 2 \times 2$

【県/H27.4月】

- (16) 図のような半径3cmの球の表面積を求める式として正しいものを、次のアからエの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

図



ア $4 \times \pi \times 3 \times 3$

イ $4 \times \pi \times 3 \times 3 \times 3$

ウ $\frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3$

エ $\frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3 \times 3$

解答

 [空間における直線や平面の位置関係を知ること]に関する問題 (p.1~4)

- (1) 辺 BF, FE, EA, AB のいずれか
- (2) ウ
- (3) イ, エ
- (4) イ
- (5) イ
- (6) 面 ABFE, AEHD のいずれか
- (7) 辺 BC, EF のいずれか
- (8) 面 ABCD, EFGH のいずれか

 [空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものととらえたり、空間図形を平面上に表現して平面上の表現から空間図形の性質を読み取ったりすること]に関する問題 (p.5~10)

- (1) ウ
- (2) ウ
- (3) 四角柱
- (4) ア
- (5) オ
- (6) 球
- (7) エ
- (8) ウ
- (9) ア
- (10) エ
- (11) ウ
- (12) イ

 [扇形の弧の長さや面積並びに基本的な柱体、錐体及び球の表面積と体積を求めること]に関する問題 (p.11~18)

- (1) イ
- (2) $\frac{10}{3}\pi$ (cm)
- (3) 3π (cm²)
- (4) $\frac{5}{2}\pi$ (cm)
- (5) 108 (cm²)
- (6) 30π (cm²)
- (7) ウ
- (8) 1500π (cm³)
- (9) イ
- (10) イ
- (11) イ, オ
- (12) 200 (cm³)
- (13) 500π (cm³)
- (14) 32 (cm³)

(15) エ

(16) ア