

中学校数学科

1 年生

6 空間図形

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[問題]

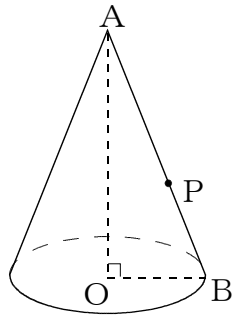
中学校

年 組 号 氏名

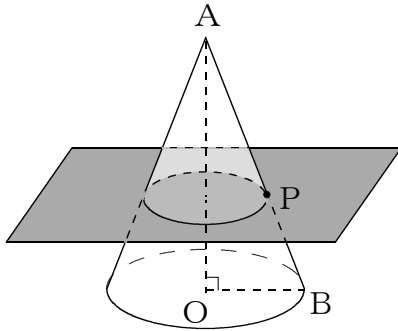
■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏 名

■ 佐賀県小・中学校学習状況調査①

次の図のような円錐すいがあり、母線 AB 上に点 P があります。あとの問いに答えなさい。【H21】

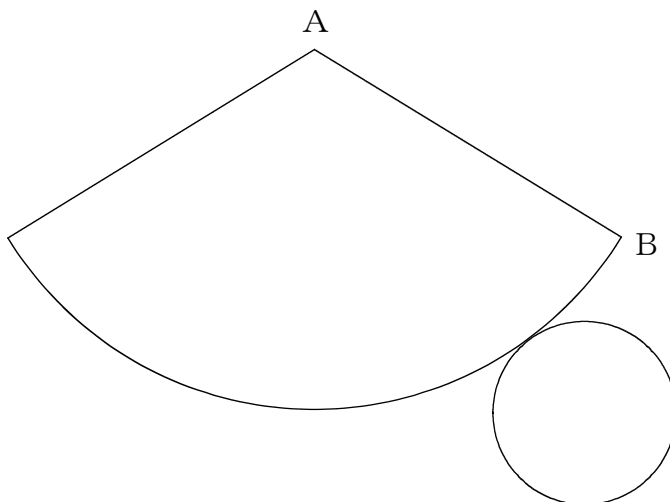


(1) 点 P を通り、AO に垂直な平面で切ると、切り口はどんな図形になりますか。



【解答】

(2) 次の図は円錐すいの展開図です。(1)で、点 P が AB の中点のとき、点 P と切り口の周を下の展開図にコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は、消さずに残しておきなさい。



■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題

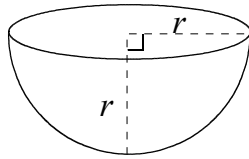
年 組 号 氏 名

■ 佐賀県小・中学校学習状況調査②

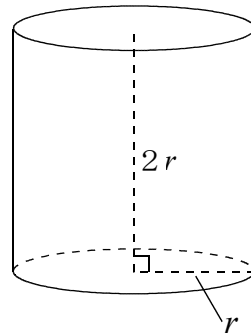
次の図のような半球の形の容器 A，円柱の形の容器 B について，あとの問いに答えなさい。

【H22】

容器 A



容器 B



容器 A に水をいっぱいに入れて，容器 B に移します。容器 B には，容器 A の何はい分の水がはいるでしょうか。次のアからエの中から 1 つ選んで，その記号を答えなさい。

- ア 2 はい
- イ 3 ばい
- ウ 4 はい
- エ 5 はい

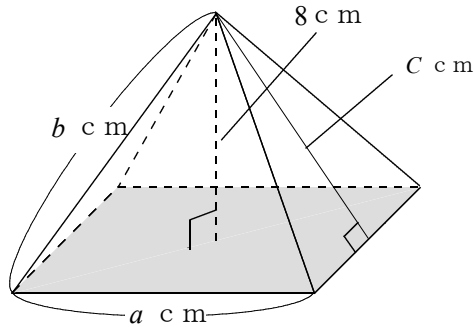
【解答】

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査③

次の図のような底面が1辺 a cmの正方形で、高さが8cmの正四角錐^{すい}があります。側面は等しい辺が b cmで、高さが c cmの二等辺三角形になっています。あとの問いに答えなさい。

【H22】



(1) この正四角錐^{すい}の体積を表す式を、次のアからエの中から1つ選んで、その記号を答えなさい。

ア $\frac{1}{3}abc$

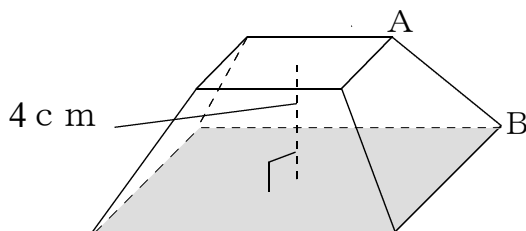
イ $2ac+a^2$

ウ $\frac{8}{3}a^2$

エ $\frac{1}{3}a^2c$

【解答】

(2) 底面から4cmの高さで、底面に平行な平面で切ると、次のような立体になります。この立体で、直線ABとねじれの位置にある直線は何本ありますか。

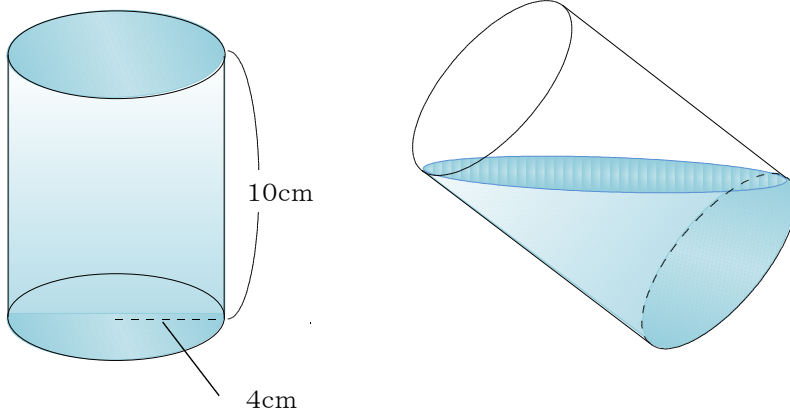


【解答】

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■練習問題①

1 次のような円柱の容器に水がいっぱい入っています。これをBの図のように、水が上下の底面の両端にちょうどくるように容器を傾け、水をこぼしました。残っている水の量を求めなさい。円周率は π とする。



【解答】

cm^3

2 水の量をはかる道具のひとつに、下の図のような6合^{ます}枡というものがあります。これは、立方体の形をしており、この枡に水をいっぱいに入れるとちょうど6合の水の量になります。(1合とは、180mlです。)

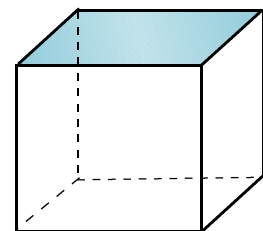
この枡で、次の量を量ります。(枡には目盛りはなく、高さを測って印などは付けないものとする。また、枡の厚さは考えないものとする。)

(1) 3合の水を量るには、どうすればよいか説明しなさい。

【解答】

--

枡の厚さは考えない



(2) 1合の水を量るには、どうすればよいか説明しなさい。

【解答】

--

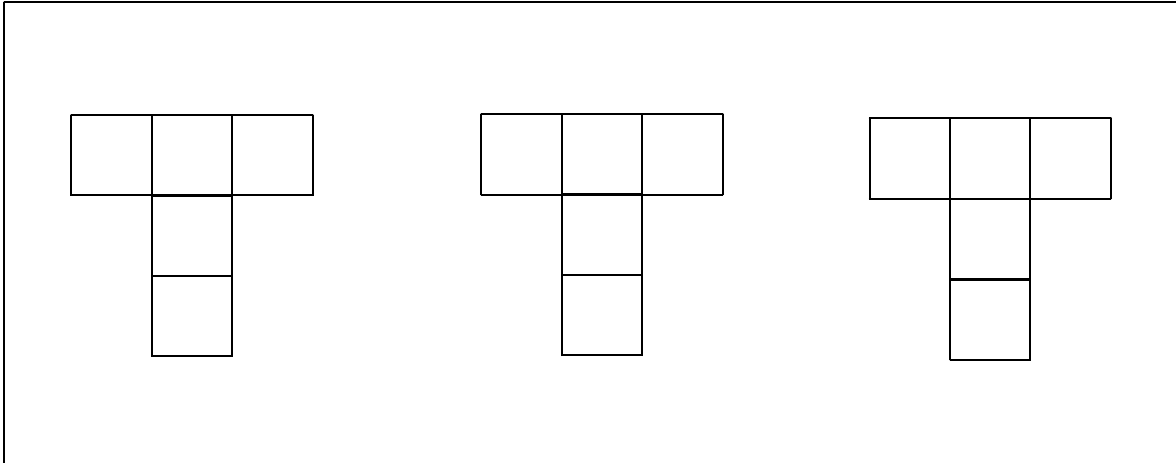
■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題 年 組 号 氏名

■練習問題②

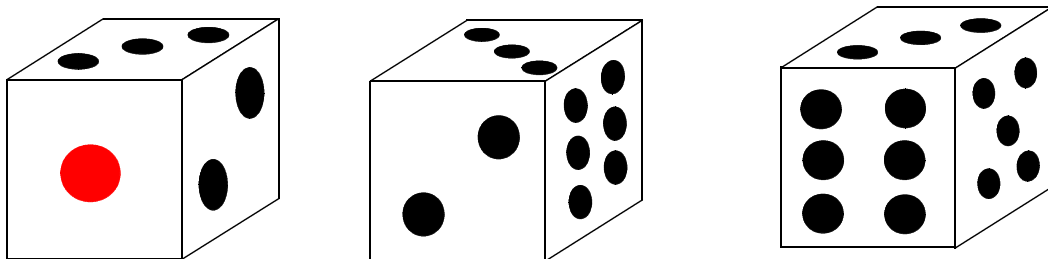
次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 立方体は6枚の正方形だけで囲まれた立体です。次の①から③の図に正方形を1枚ずつ加えて3種類の立方体の展開図を完成させなさい。

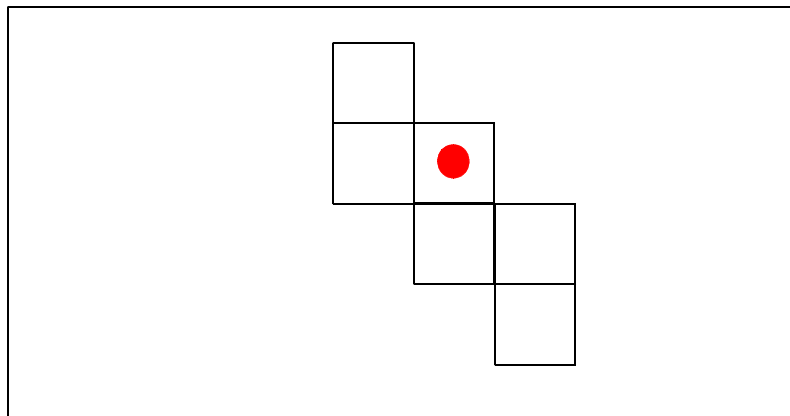
【解答】



- (2) 一つのさいころをそれぞれ違う方向から見た図です。このさいころの目を下の展開図に正しくかきなさい。



【解答】



中学校数学科

1 年生

6 空間図形

[数学的な思考力・判断力・表現力]

[解答例]

中学校

年 組 号 氏名

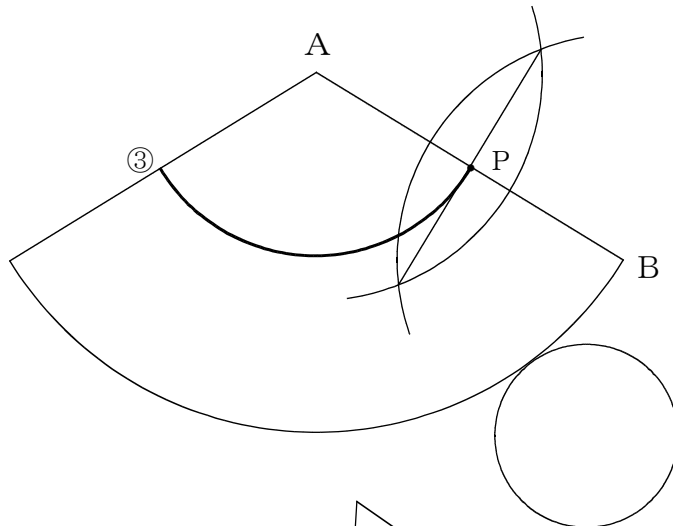
■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名
■ 佐賀県小・中学校学習状況調査①

(1) 円

【ポイント】

点 P をどこにとっても，AO に垂直な平面で切ると，切り口は必ず円になるよ。

(2)



【ポイント】

手順 1

まず，線分 AB の中点 P を作図しないといけないよ。
線分 AB の中点を作図するには，線分 AB の垂直二等分線の作図を利用すればいいね。その方法は，

- ・点 A，B を中心に，それぞれ半径の等しい円①，②を作図する。
- ・円①，②の交点を結んだ線分と，線分 AB の交点が中点 P になる。

手順 2

中点 P を作図することができれば，次に，半径 AP の円③をかいて完成になるよ。

■ 数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■ 佐賀県小・中学校学習状況調査②

イ

【ポイント】

容器 A (球の半分) の体積を、半径 r を使って求めてみると、半径 r の球の体積は、 $\frac{4}{3} \pi r^3$ 容器 A の体積は、球の体積の $\frac{1}{2}$ になるから、 $\frac{2}{3} \pi r^3$ 容器 B (円柱) の体積を、底面の半径 r 、高さ $2r$ を使って
求めてみると、 $r \times r \times \pi \times 2r = 2\pi r^3$ 容器 B \div 容器 A を計算すると、 $2\pi r^3 \div \frac{2}{3} \pi r^3 = 3$

容器 B は、容器 A の 3 ばい分になるね。

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■佐賀県小・中学校学習状況調査③

(1) ウ

【ポイント】

正四角錐^{すい}の体積の求め方は、

$$(\text{正四角錐の体積}) = (\text{底面積}) \times (\text{正四角錐の高さ}) \times \frac{1}{3}$$

で求めることができたよね。

正四角錐の底面は、1辺 a cmの正方形で、正四角錐の高さは8 cmだから、

$$a \times a \times 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3} a^2$$

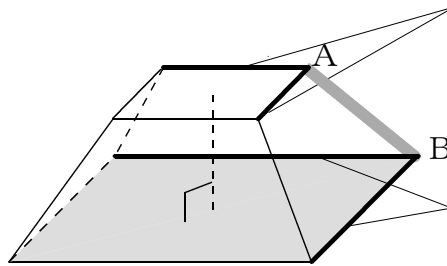
になるね。

(2) 4本

【ポイント】

辺ABと平行な直線はないね。

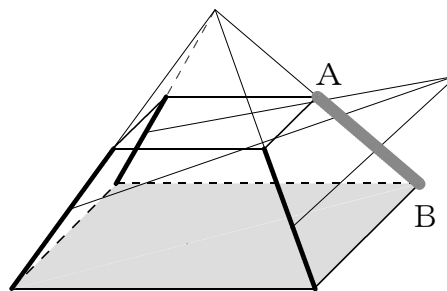
この2本は、点Aで交わっているね。



この2本は、点Bで交わっているね。
だから、ねじれの位置ではないね。

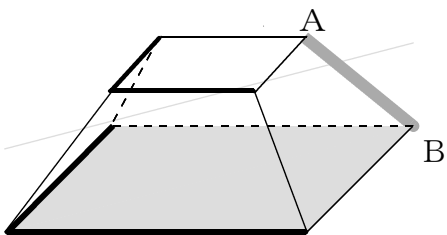
正四角錐を切ったものだったから、基の図形で考える。

この3本を延ばしてみると、直線ABと交わることになるね。



だから、ねじれの位置ではないね。

この4本が直線ABとねじれの位置にある直線だね。

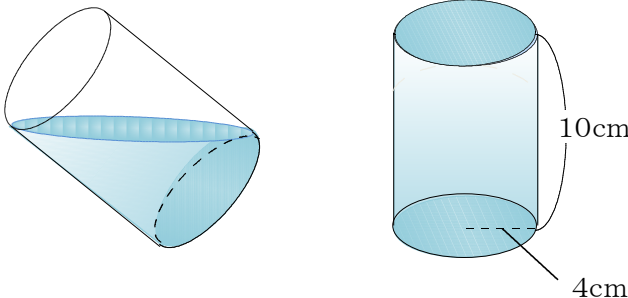


■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

■練習問題①

1 $80\pi \text{ cm}^3$

【ポイント】



全体の容積のちょうど半分の量になるね。

円柱は、底面の半径 4 cm 、高さ 10 cm だから

$$\text{体積} = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi$$

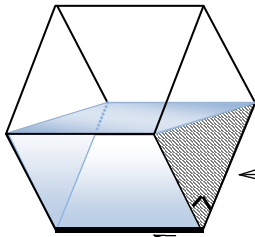
よって、水の量は

$$160\pi \div 2 = 80\pi$$

2

- (1) 左右両面の正方形の対角線で二等分した直角三角形を底面とする横向きの三角柱になるように水をいれると体積は全体の半分になるので、6合の半分の3合になる。

【ポイント】



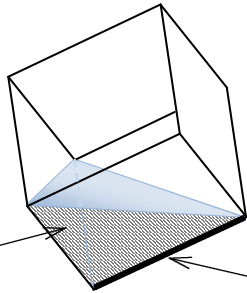
水の部分は横向きの三角柱になり、体積は全体の半分になるね。

この直角等辺三角形が底面 (面積は、正方形の半分)

この辺が高さ

- (2) 正方形の半分の直角三角形を底面にもつ三角^{すい}錐をつくる。底面が同じ三角柱の体積は3合だから、この三角錐は三角柱(3合)の三分の一なので1合になる。

【ポイント】



水の部分は、三角錐になるね。3合の三角柱と比べると底面と高さはおなじだね。

だから、体積は3合の $\frac{1}{3}$ になるので1合になるね。

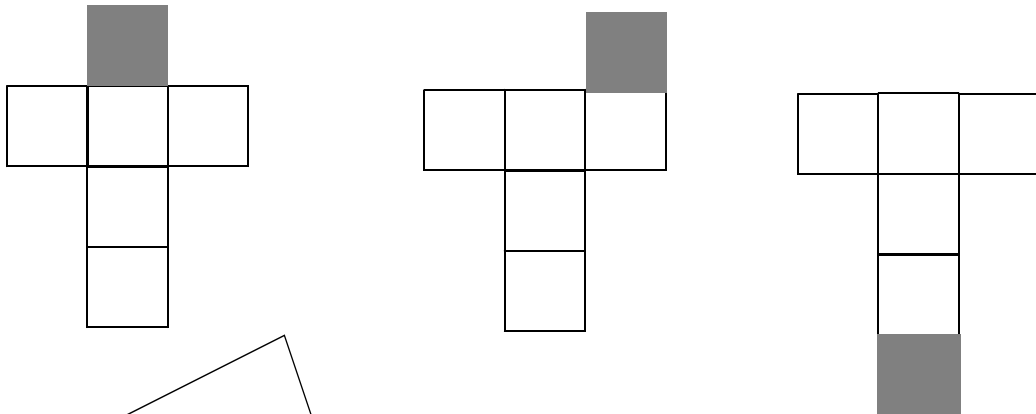
底面

高さ

■数学的な思考力・判断力・表現力をはぐくむ問題[解答] 年 組 号 氏名

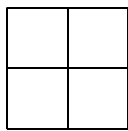
■練習問題④

(1)



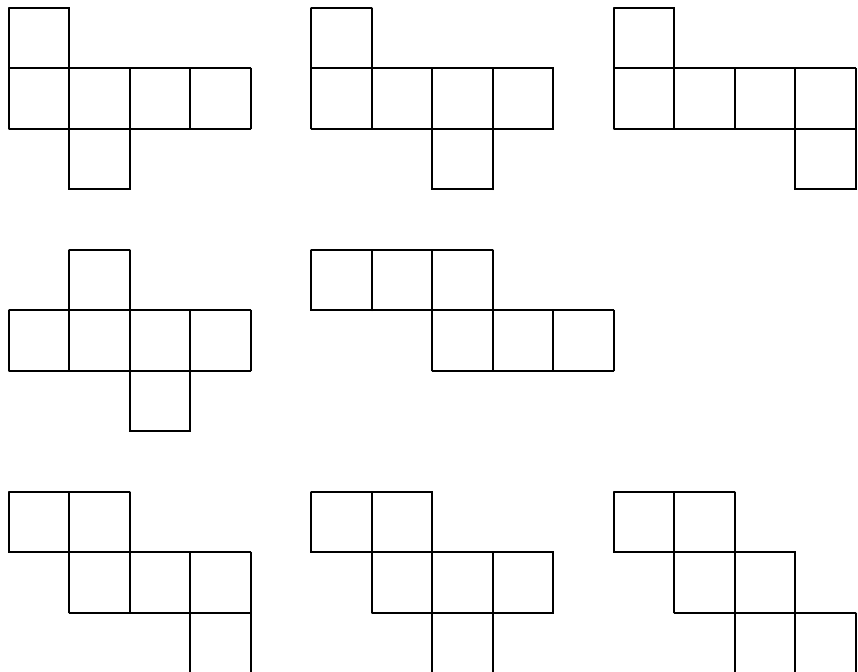
【ポイント】

正方形が4つ合わさった形の展開図では、立体図形を組み立てることはできないよね。

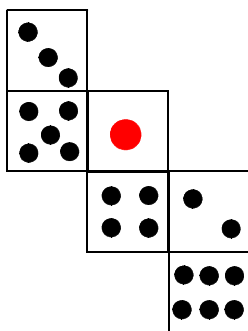


だから、考えられる展開図は、上の3種類の図になるね。

立方体の展開図は全部で11通りあるよ。上の図以外には、右の8種類があるよ。



(2)



【ポイント】

1の目の面に対して2, 3, 6の目の面の向きに注意するといいいね。