年　組　名前

教材3－D－(1)の解答　円すいの底面積、体積

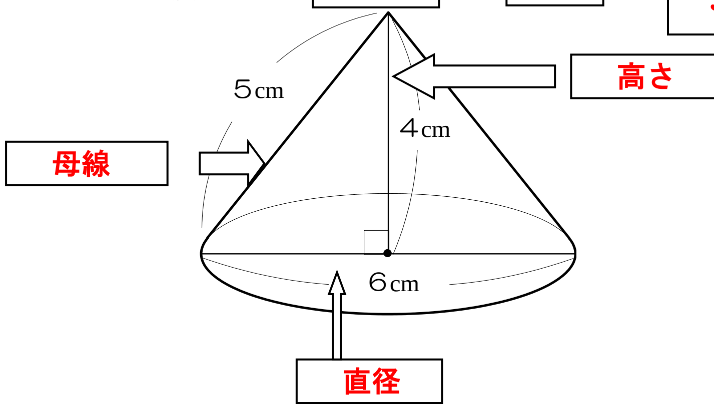
④　『底面積、体積』の解決のために

円すいの底面積を求めるには、円の面積を求めればよい。

円の面積の公式＝ 半径 × 半径 × 円周率

ただし 円周率 は 3.14 を使うのではなく π を使う。

円すいの体積の公式＝ 底面積 × 高さ × $\frac{1}{3}$



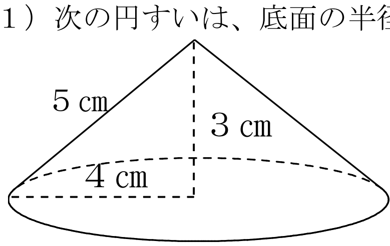
半径＝ 直径 ÷ 2

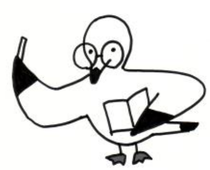
上の公式を使って（円すいの底面積）＝（円の面積）＝ $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$　cm^2

（円すいの体積）＝ $9\pi \times 4 \times \frac{1}{3} = 12\pi$　cm^3

たしかめよう

（1）次の円すいは、底面の半径が４cm、高さが３cmです。次の各問に答えなさい。





円柱の体積の公式は底面積×高さです。

円すいの体積の公式は $\frac{1}{3}$ をわすれないように注意しましょう

①　底面積を求めなさい。

$4 \times 4 \times \pi = 16\pi$

16π　cm^2

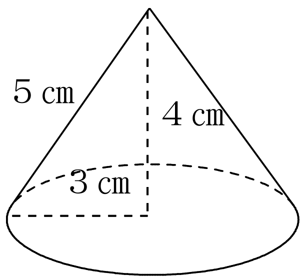
年　組　名前

②　体積を求めなさい。

$16\pi \times 3 \times \frac{1}{3} = 16\pi$

16π　cm^3

（２）下の立体は、底面の半径が３cm、高さが４cmの円すいです。①～③の各問に答えなさい。



①　円すいの側面積の中心角を求めなさい。

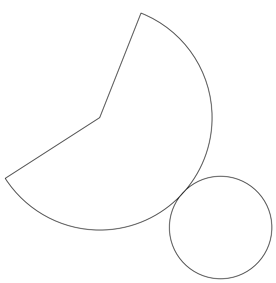
$2 \times 3 \times \pi = 6\pi$（弧の長さ）

$2 \times 5 \times \pi \times \frac{\text{中心角}}{360} = 6\pi$　中心角＝216

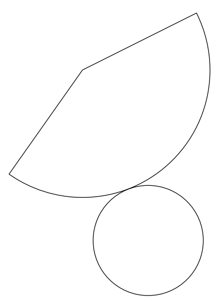
216°

②　円すいの展開図として最も適当な図をア～ウの中から一つ選びなさい。

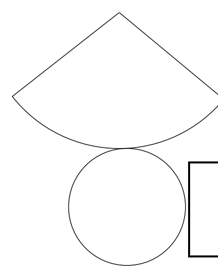
ア



イ



ウ



ア

③　円すいの表面積を求めなさい。

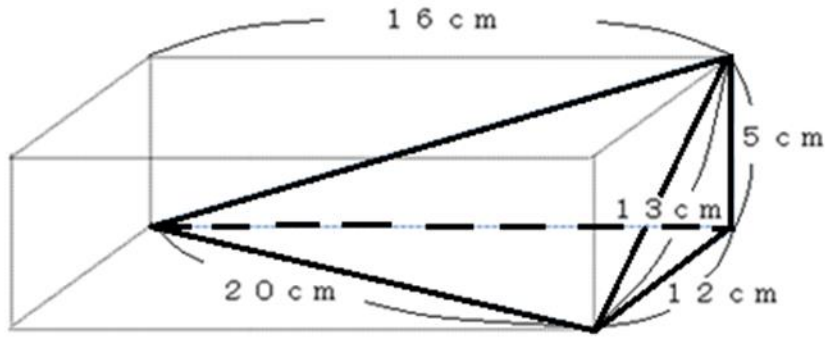
$5 \times 5 \times \pi \times \frac{216}{360} + 3 \times 3 \times \pi = 24\pi$

24π　cm^2

年　　組 名前

教材３－Ｄ－(２)の解答　体積

①『次の三角錐は、直方体の一部を切り取った立体です。この三角錐の体積を求めなさい。』の解決のために

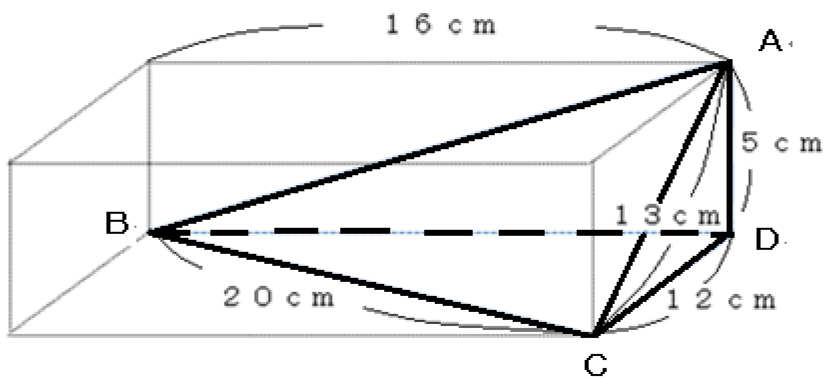


体積の求め方を確認しよう

三角錐の体積 ＝ $\frac{1}{3}$ × <u>底面積</u> × 高さ　で求めることができる。

体積を求めてみよう

◎　考えやすくするために、三角錐の頂点にＡ～Ｄの記号をふって考える。

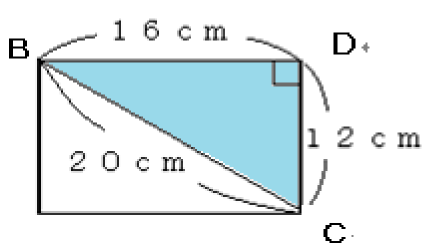


与えられた情報から、体積を求めるのに、必要な長さはどこか読み取ることが大切です。

たしかめよう

３通りの方法で、体積を求めましょう。

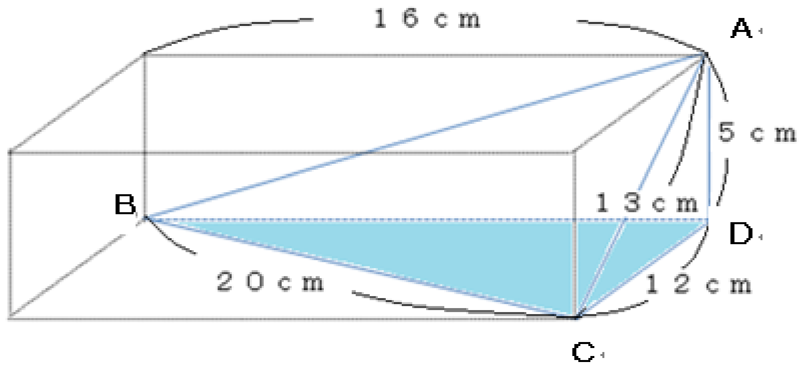
（ア）△ＢＣＤを底面と考える。



△ＢＣＤの面積を求めよう。

１２×１６÷２
＝９６　　　<u>９６ｃｍ²</u>

年　　組　名前



面ＢＣＤに対し、線分ＡＤは垂直である。
面ＢＣＤを底面とみると、高さは線分ＡＤと考えられる。

三角錐の体積 $= \frac{1}{3} \times$ 底面積 × 高さ

$= \frac{1}{3} \times$ △ＢＣＤの面積 × ＡＤ

$= \frac{1}{3} \times 96 \times 5$

$= 160$　　　　　$160\,cm^3$

（イ）△ＡＣＤを底面と考える。

体積$=\frac{1}{3}\times$△ＡＣＤの面積×ＢＤ

$=\frac{1}{3}\times 30\times 16$

$=160$

$160\,cm^3$

（ウ）△ＡＢＤを底面と考える。

体積$=\frac{1}{3}\times$△ＡＢＤの面積×ＣＤ

$=\frac{1}{3}\times 40\times 12$

$=160$

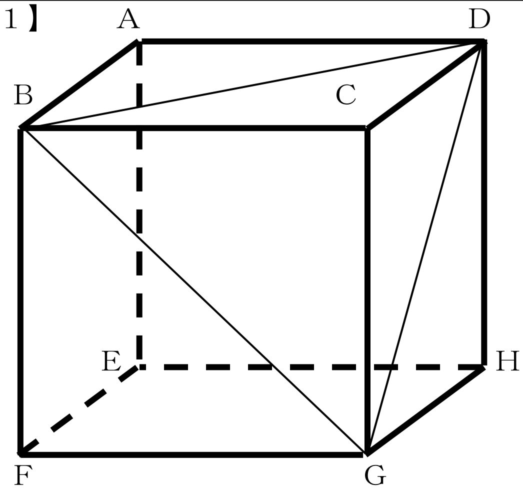
$160\,cm^3$

年　　組　名前

教材３－Ｄ－（３）の解答　体積

○『立体を切断してできる平面』『すい体の体積』の解決のために

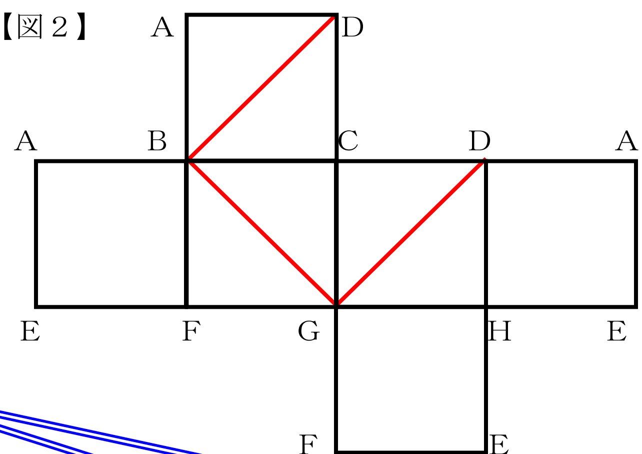
【図１】



右の【図１】の立方体を，点Ｂ，Ｄ，Ｇの三点を通る平面で切断しました。
①切り口である三角形ＢＤＧは，どんな三角形になりますか。
②もとの立方体の１辺の長さが６ｃｍであるとき，三角すいＢＣＤ－Ｇの体積を求めなさい。

【考え方】
①この立方体の展開図は，右の【図２】の通りです。

【図２】



（１）線分ＢＤ，ＤＧ，ＧＢをかきましょう。

（２）３つの線分の長さには，どんな関係がありますか。

全て同じ長さである

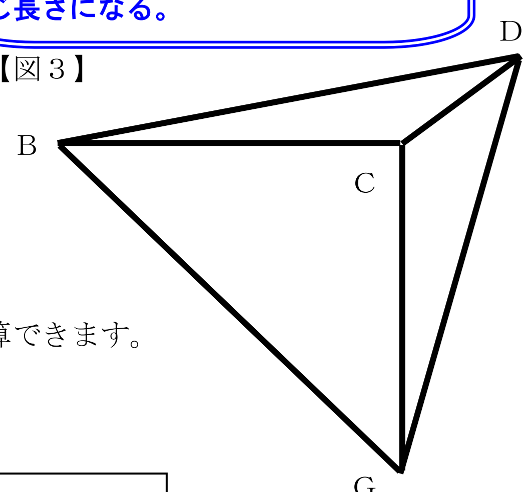
展開図にすると，全ての面が合同な正方形であることが分かる。
合同な正方形の対角線は，全て同じ長さになる。

（３）三角形ＢＤＧは，どんな三角形ですか。

正三角形

②右の【図３】は，【図１】から切り取った三角すいＢＣＤ－Ｇです。

【図３】



（１）底面を三角形ＢＣＤとすると，どの辺が高さを表しますか。

辺　**ＣＧ**

（２）三角すいの体積は
（ **底面積** ）×（高さ）× $\boxed{\frac{1}{3}}$ で，計算できます。

この三角すいの体積を求めなさい。

$6\times6\times\frac{1}{2}\times6\times\frac{1}{3}=36$

３６　cm^3

年　組　名前

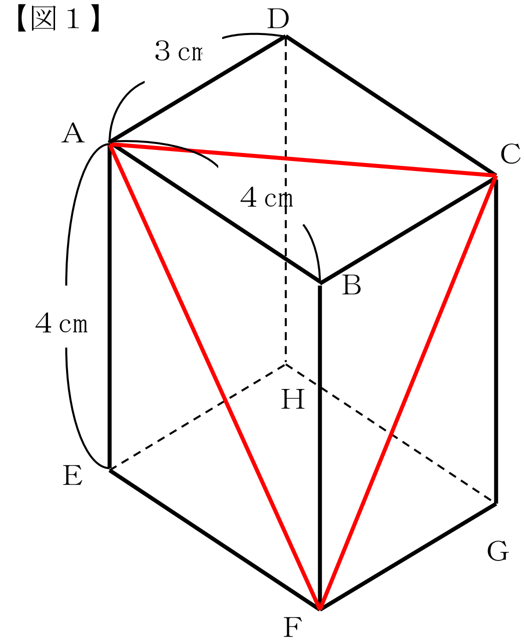
たしかめよう

（１）右の【図１】は ＡＥ＝ＡＢ＝４ｃｍ，
　ＡＤ＝３ｃｍ の直方体です。

次の問いに答えなさい。

①この直方体の体積を求めなさい。

【図１】

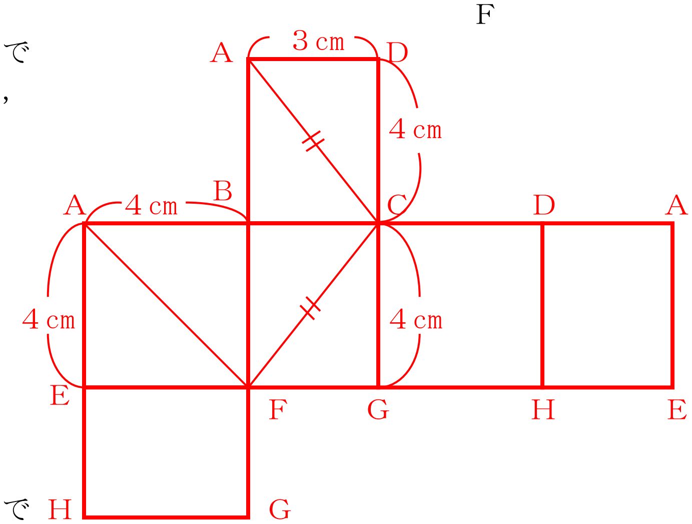


３×４×４＝４８

４８ ｃｍ³

（角柱の体積）＝（底面積）×（高さ）

②この直方体を３点Ａ，Ｃ，Ｆを通る平面で切った時，切り口である三角形ＡＣＦは，どんな三角形になるか，答えなさい。



二等辺三角形

③この直方体を３点Ａ，Ｃ，Ｆを通る平面で切った時にできる三角すいの体積を求めなさい。

$3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{1}{3} = 8$

８ ｃｍ³

三角すいＡＢＣ－Ｆについて
三角形ＡＢＣを底面とすると
辺ＢＦが高さになる。