１年範囲

1.1 正の数・負の数

１ 次の計算をしなさい。

（1） $5-8$ 〔2014〕

（2） $-4+7$ 〔2013〕

（3） $5+(-9)$ 〔2012〕

（4） $2-(-5)$ 〔2011〕

（5） $-2+7$ 〔2010〕

（6） $-3-6$ 〔2009〕

（7） $6+(-8)$ 〔2008〕

（8） $-9+5$ 〔2007〕

（9） $3-5$ 〔2006〕

(10) $-9+3$ 〔2005〕

２ 次の計算をしなさい。

（1） $4\times(-12)$ 〔2014〕

（2） $5\times(-3^2)$ 〔2013〕

（3） $(-4^2)\div 8$ 〔2012〕

（4） $-4\times(-3)^2$ 〔2011〕

（5） $54\div(-3^2)$ 〔2010〕

（6） $14\div\left(-\frac{7}{5}\right)$ 〔2009〕

（7） $(-15)\times\frac{3}{5}$ 〔2008〕

（8） $(-30)\div(-6)$ 〔2007〕

（9） $-56\div 7$ 〔2006〕

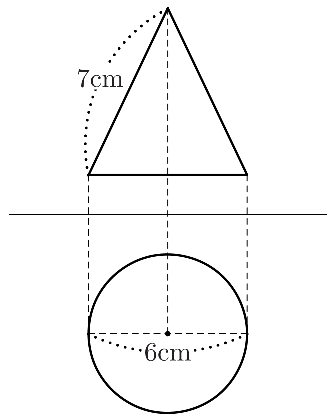
(10) $(-5)\times(-7)$ 〔2005〕

1.6　空間図形

9　次の問いに答えなさい。

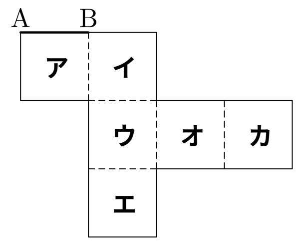
（1）　右の図は，円錐の投影図である。この立体の表面積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

〔2013〕



（2）　右の図は，立方体の展開図で，辺 AB は面**ア**の 1 辺である。この展開図をもとにして立方体をつくるとき，辺 AB に平行な面を**ア**～**カ**からすべて選び，記号を書きなさい。

〔2010〕

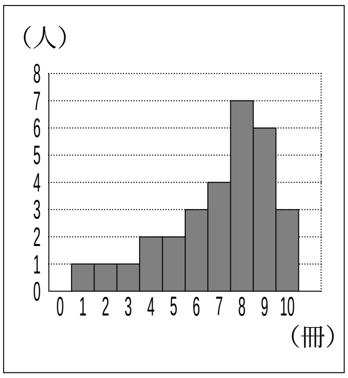


1.7　資料の整理

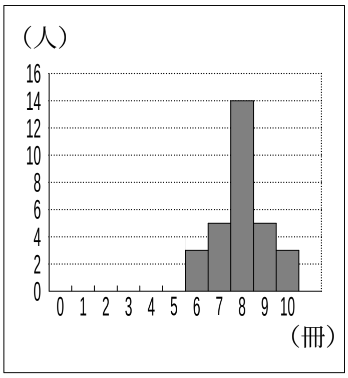
10　あるクラスで，10 月の 1 人あたりの読書量を調査したところ，平均値が 7 冊，中央値が 8 冊，最頻値が 8 冊であった。このときのヒストグラムとして適切なものを，次の**ア**～**ウ**から 1 つ選び，記号を書きなさい。

〔2013〕

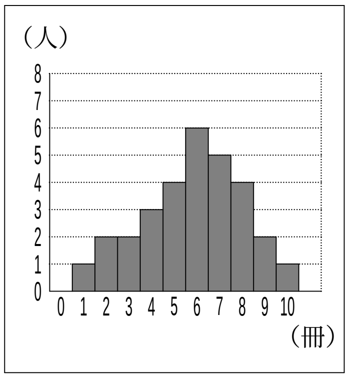
ア



イ

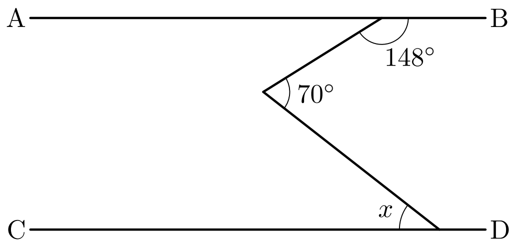


ウ



（2）　右の図で，AB // CD である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

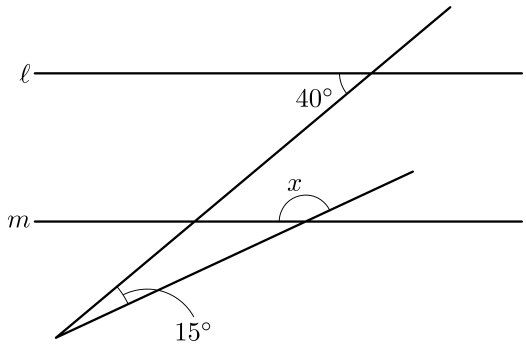
〔2009〕



（3）　正八角形の 1 つの内角の大きさを求めなさい。〔2008〕

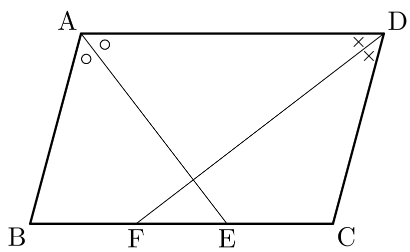
（4）　右の図で，ℓ // m のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

〔2007〕



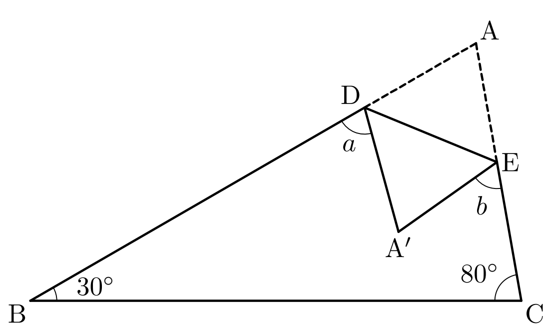
（5）　右の図で，平行四辺形 ABCD の ∠A，∠D の二等分線と辺 BC の交点をそれぞれ E, F とする。AB = 6.5 cm，AD = 10 cm のとき，EF の長さを求めなさい。

〔2006〕



（6）　右の図のように，∠B = 30°，∠C = 80° の △ABC の辺 AB，AC 上に，点 D，E をとり，DE で折り返したところ頂点 A が A′ に移った。折り返したときにできる $\angle a$，$\angle b$ について，$\angle a + \angle b$ の大きさを求めなさい。

〔2006〕

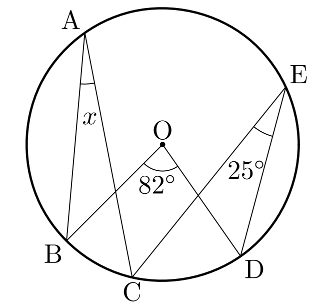


3.6　円の性質

24　次の問いに答えなさい。

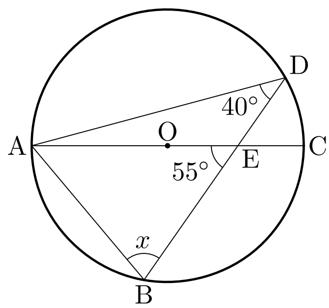
（1）　右の図で，点 A，B，C，D，E は円 O の円周上の点で，線分 BO，DO は円 O の半径である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

〔2010〕



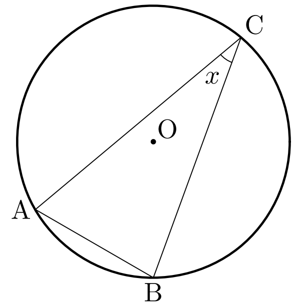
（2）　右の図で，点 A，B，C，D は円 O の円周上の点で，線分 AC は円 O の直径，点 E は AC と BD の交点である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

〔2009〕



（3）　右の図で，3 点 A，B，C は円 O の円周上にあり，弦 AB の長さは円 O の半径と等しい。$\angle x$ の大きさを求めなさい。

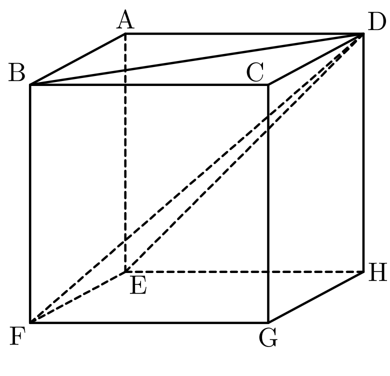
〔2005〕



3.7　三平方の定理

25　次の問いに答えなさい。

（1）　右の図のように，1 辺の長さが 2 cm の立方体がある。



①　線分 BF とねじれの位置にある線分を，次の**ア**〜**エ**から 1 つ選び，記号を書きなさい。

ア　線分 BD	**イ**　線分 DF
ウ　線分 AD	**エ**　線分 DH

②　線分 DF の長さを求めなさい。

③　立体 DABFE の体積を求めなさい。

〔2014〕

１年範囲

1.1　正の数・負の数

1
（1）　与式 $= -(8-5) = \mathbf{-3}$

（2）　与式 $= +(7-4) = \mathbf{3}$

（3）　与式 $= -(9-5) = \mathbf{-4}$

（4）　与式 $= 2+5 = \mathbf{7}$

（5）　与式 $= +(7-2) = \mathbf{5}$

（6）　与式 $= -(3+6) = \mathbf{-9}$

（7）　与式 $= -(8-6) = \mathbf{-2}$

（8）　与式 $= -(9-5) = \mathbf{-4}$

（9）　与式 $= -(5-3) = \mathbf{-2}$

（10）　与式 $= -(9-3) = \mathbf{-6}$

2
（1）　与式 $= -(4\times 12) = \mathbf{-48}$

（2）　与式 $= 5\times(-9)$
$= -(5\times 9) = \mathbf{-45}$

（3）　与式 $= (-16)\div 8$
$= -(16\div 8) = \mathbf{-2}$

（4）　与式 $= -4\times 9$
$= -(4\times 9) = \mathbf{-36}$

（5）　与式 $= 54\div(-9)$
$= -(54\div 9) = \mathbf{-6}$

（6）　与式 $= 14\times\left(-\dfrac{5}{7}\right)$
$= -\left(14\times\dfrac{5}{7}\right) = \mathbf{-10}$

（7）　与式 $= -\left(15\times\dfrac{3}{5}\right) = \mathbf{-9}$

（8）　与式 $= +(30\div 6) = \mathbf{5}$

（9）　与式 $= -(56\div 7) = \mathbf{-8}$

（10）　与式 $= +(5\times 7) = \mathbf{35}$

3
（1）　与式 $= (-4)-6\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)$
$= (-4)-\left\{-\left(6\times\dfrac{3}{2}\right)\right\}$
$= (-4)-(-9)$
$= (-4)+9 = \mathbf{5}$

（2）　与式 $= 18-28 = \mathbf{-10}$

（3）　与式 $= 6-\left\{-\left(4\times\dfrac{3}{2}\right)\right\}$
$= 6-(-6)$
$= 6+6 = \mathbf{12}$

（4）　与式 $= 9-\{-(6\div 3)\}$
$= 9-(-2)$
$= 9+2 = \mathbf{11}$

（5）　与式 $= 4-25 = \mathbf{-21}$

（6）　与式 $= 8+(-4)\times 3$
$= 8+\{-(4\times 3)\}$
$= 8+(-12) = \mathbf{-4}$

（7）　与式 $= -(6\div 3)+16$
$= -2+16 = \mathbf{14}$

（8）　与式 $= 9-9 = \mathbf{0}$

（9）　与式 $= -9+4 = \mathbf{-5}$

（10）　与式 $= 4-6 = \mathbf{-2}$

4
-5 より大きい負の整数は，-4，-3，-2，-1 であるから，この中から１つ選んで書けばよい。

答　（例）$\mathbf{-4}$

14　$(x,\ y)=(3,\ -1)$ を与えられた連立方程式に代入すると

$$\begin{cases} 2a\times 3-b\times(-1)=5 \\ a\times 3-4b\times(-1)=-1 \end{cases}$$

整理すると

$$\begin{cases} 6a+b=5 & \cdots① \\ 3a+4b=-1 & \cdots② \end{cases}$$

$$\begin{array}{lrrl} ① & & 6a+b & =5 \\ ②\times 2 & -) & 6a+8b & =-2 \\ \hline & & -7b & =7 \\ & & b & =-1 \end{array}$$

これを①に代入して

$$6a-1=5$$
$$6a=6$$
$$a=1$$

答　$\boldsymbol{a=1,\ b=-1}$

2.3　一次関数

15　表より，$x=0$ のとき，$y=5$ であるから，切片は 5 である。また，x の値が 3 増加するとき y の値は 1 増加するので，傾きは $\dfrac{1}{3}$ である。

答　$\boldsymbol{y=\dfrac{1}{3}x+5}$

〔別解〕

求める一次関数の式を $y=ax+b$ とおくと，$x=0$ のとき $y=5$，$x=3$ のとき $y=6$ であるから

$$\begin{cases} 5=a\cdot 0+b \\ 6=a\cdot 3+b \end{cases}$$

すなわち

$$\begin{cases} 5=b & \cdots① \\ 6=3a+b & \cdots② \end{cases}$$

①の $b=5$ を②に代入して

$$6=3a+5$$
$$-3a=-1$$
$$a=\frac{1}{3}$$

答　$\boldsymbol{y=\dfrac{1}{3}x+5}$

2.4　図形

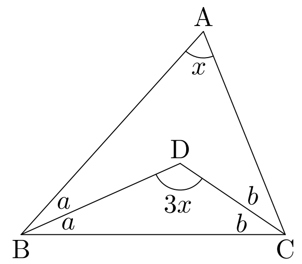
16　（1）　$\angle\mathrm{BAC}=x$ とすると，$\angle\mathrm{BDC}=3x$

また，図のように

$\angle\mathrm{ABD}=\angle\mathrm{DBC}=a$

$\angle\mathrm{ACD}=\angle\mathrm{DCB}=b$

とする。



$\triangle\mathrm{ABC}$ において，内角の和が 180° であることから

$$x+2a+2b=180^\circ$$
$$x+2(a+b)=180^\circ\cdots①$$

また，$\triangle\mathrm{DBC}$ において，同様に

$$3x+a+b=180^\circ\cdots②$$

②より，$a+b=180^\circ-3x$

これを①に代入して

$$x+2(180^\circ-3x)=180^\circ$$

これを解くと

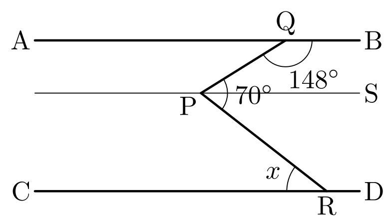
$$x+360^\circ-6x=180^\circ$$
$$x-6x=180^\circ-360^\circ$$
$$-5x=-180^\circ$$
$$x=36^\circ$$

よって

$$\angle\mathrm{BDC}=3x$$
$$=3\times 36^\circ=108^\circ$$

答　**108°**

（2）　図のように，点 P を通り AB に平行な直線をひく。



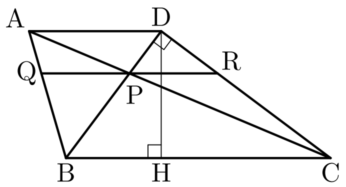
$\angle BDC = \angle GHD = 90° \cdots ①$

共通な角なので

$\angle DBH = \angle HBD \cdots ②$

①，②より，2 角がそれぞれ等しいので

$\triangle DBC \backsim \triangle HBD \cdots ③$



頂点 D から辺 BC に垂線 DH をひき，DH $= x$ (cm) とする。

③より，$CD : DH = BC : BD$

すなわち，$8 : x = 10 : 6$

これを解いて

$10x = 48$

$x = \dfrac{48}{10} = \dfrac{24}{5}$

以上より，台形 ABCD の面積は

$(5+10) \times \dfrac{24}{5} \times \dfrac{1}{2}$

$=15 \times \dfrac{12}{5} = 36$

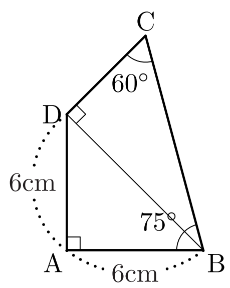
答　36 cm²

（3）D と B を結ぶと，△ABD は直角二等辺三角形であるから，$\angle ABD = 45°$

また，$\angle DBC = 75° - 45° = 30°$

さらに

$\angle CDB = 180° - (60° + 30°) = 90°$



△ABD において

$AB : BD = 1 : \sqrt{2}$ であるから

$6 : BD = 1 : \sqrt{2}$

$BD = 6\sqrt{2}$

また，△CDB において

$DC : BD = 1 : \sqrt{3}$ であるから

$DC : 6\sqrt{2} = 1 : \sqrt{3}$

$\sqrt{3}DC = 6\sqrt{2}$

$DC = \dfrac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \dfrac{6\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$

$= \dfrac{6\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6}$

以上より

$\triangle ABD = 6 \times 6 \times \dfrac{1}{2} = 18$

$\triangle DBC = 6\sqrt{2} \times 2\sqrt{6} \times \dfrac{1}{2}$

$= 6\sqrt{12} = 12\sqrt{3}$

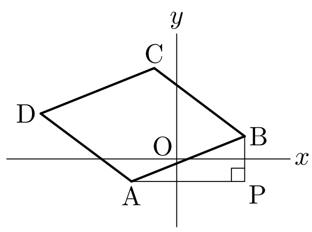
よって

四角形 ABCD $= \triangle ABD + \triangle DBC$

$= 18 + 12\sqrt{3}$

答　$18 + 12\sqrt{3}$ (cm²)

（4）①　図のように，AB を斜辺とし，直角をはさむ 2 辺が，x 軸，y 軸と平行な直角三角形 APB を考える。



$AP = 3 - (-2) = 5$

$BP = 1 - (-1) = 2$

△APB において

$AP^2 + BP^2 = AB^2$ であるから

$5^2 + 2^2 = AB^2$

$AB^2 = 25 + 4 = 29$

$AB > 0$ であるから，$AB = \sqrt{29}$

答　$\sqrt{29}$

②　A は B を，左へ 5，下へ 2 移動した点であるから，D も，C を左へ 5，下へ 2 移動した点となる。

よって，x 座標は，$-1-5=-6$，y 座標は，$4-2=2$

答　(−6，2)