１　式の計算①　～式の計算～

学年		組		氏名	

１　次の計算をしなさい。

（１）$9a-6b-3a+5b$

$=(9-3)a+(-6+5)b$

$6a-b$

（２）$2\chi^2-6\chi-\chi-3\chi^2$

$=(2-3)\chi^2+(-6-1)\chi$

$-\chi^2-7\chi$

（３）$5ab-6a-3ab+5a$

$=(5-3)ab+(-6+5)a$

$2ab-a$

（４）$\frac{3}{2}\chi+\frac{1}{2}y-2\chi-\frac{2}{3}y$

$=\left(\frac{3}{2}-2\right)x+\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)y$

$-\frac{1}{2}\chi-\frac{1}{6}y$

２　次の計算をしなさい。

（１）$(2\chi+y)+(-4\chi+2y)$

$=2\chi+y-4\chi+2y$

$=(2-4)\chi+(1+2)y$

$-2\chi+3y$

（２）$(3\chi-2y)+(2\chi+5y)$

$=3\chi-2y+2\chi+5y$

$=(3+2)\chi+(-2+5)y$

$5\chi+3y$

（３）$(4\chi-y)-(5\chi-3y)$

$=4\chi-y-5\chi+3y$

$=(4-5)\chi+(-1+3)y$

$-\chi+2y$

（４）$(-3\chi-8+2y)+(2\chi+5y)$

$=-3\chi-8+2y+2\chi+5y$

$=(-3+2)\chi+(2+5)y-8$

$-\chi+7y-8$

（５）$(2a^2-3a+4)+(a^2-6+5a)$

$=2a^2-3a+4+a^2-6+5a$

$=(2+1)a^2+(-3+5)a+4-6$

$3a^2+2a-2$

（６）
$$\begin{array}{rr} & 9a-4b-3 \\ -) & \underline{2a-6b+2} \end{array}$$

$7a+2b-5$

２年　ステップ

１　式の計算①　～式の計算～

学年		組		氏名	

１　次の計算をしなさい。

（１）（１２χ＋２０ｙ）÷４

$=12x\times\frac{1}{4}+20y\times\frac{1}{4}$

３χ＋５ｙ

（２）（－９χ－１２ｙ）÷３

$=-9x\times\frac{1}{3}-12y\times\frac{1}{3}$

－３χ －４ｙ

（３）（－６ａ－９ａｂ）÷３

$=-6a\times\frac{1}{3}-9ab\times\frac{1}{3}$

－２ａ－３ａｂ

（４）（１５χ²＋５χ－３０）÷（－５）

$=15x^2\times\left(-\frac{1}{5}\right)+5x\times\left(-\frac{1}{5}\right)+(-30)\times\left(-\frac{1}{5}\right)$

－３χ²－χ＋６

２　次の計算をしなさい。

（１）２（χ＋４ｙ）＋３（χ－４ｙ）

＝２χ＋８ｙ＋３χ－１２ｙ

＝（２＋３）χ＋（８－１２）ｙ

５χ－４ｙ

（２）３（４ａ－２ｂ）＋６（－ａ ＋２ｂ）

＝１２ａ－６ｂ－６ａ ＋１２ｂ

＝（１２－６）ａ＋（－６＋１２）ｂ

６ａ＋６ｂ

（３）３（４χ－ｙ）－２（２χ －３ｙ）

＝１２χ－３ｙ－４χ＋６ｙ

＝（１２－４）χ＋（－３＋６）ｙ

８χ＋３ｙ

（４）３（χ²＋４χ－２）－３（３χ－１）

＝３χ²＋１２χ－６－９χ＋３

＝３χ²＋（１２－９）χ－６＋３

３χ²＋３χ－３

（５）$\frac{7x-4y}{10}-\frac{x+2y}{5}$

通分する

$=\frac{7x-4y}{10}-\frac{(x+2y)\times 2}{5\times 2}$

$=\frac{(7x-4y)-(x+2y)\times 2}{10}$

$=\frac{7x-4y-2x-4y}{10}$

$=\frac{5x-8y}{10}$　または　$\frac{5x}{10}-\frac{8y}{10}$　として約分する。

$\boxed{\frac{1}{2}x-\frac{4}{5}y \text{ または } \frac{5x-8y}{10}}$

（６）$\frac{a+2b}{3}+\frac{2a-b}{6}$

通分する

$=\frac{(a+2b)\times 2}{3\times 2}+\frac{2a-b}{6}$

$=\frac{(a+2b)\times 2+2a-b}{6}$

$=\frac{2a+4b+2a-b}{6}$

$=\frac{4a+3b}{6}$　または　$\frac{4a}{6}+\frac{3b}{6}$　として約分する。

$\boxed{\frac{2}{3}a+\frac{1}{2}b \text{ または } \frac{4a+3b}{6}}$

１　式の計算①　～式の計算～

学年		組		氏名	

1　次の計算をしなさい。

（1）（－６ｎ）×（－２m）×２ｎ

＝（－６）×（－２）×２×m×ｎ×ｎ

２４mｎ²

（2）（－４ａｂ）×５ｃ÷２ｂ

$=\dfrac{(-4ab)\times 5c}{2b}$

－１０ａｃ

（3）（－６ａ）^{2}　÷４ａ×（－２ｂ）

$=\dfrac{(-6a)\times(-6a)\times(-2b)}{4a}$

－１８ａｂ

（4）（－χ）^{2}　×６ｙ÷（－２χｙ）

$=\dfrac{(-x)\times(-x)\times 6y}{-2xy}$

－３χ

（5）８χｙ　÷　（－４χｙ）

$=\dfrac{8xy}{-4xy}$

－２

（6）（－４ａｂ）÷$\dfrac{1}{2}$ａ×（－３ｂ）

$=(-4ab)\times\dfrac{2}{a}\times(-3b)$

２４ｂ²

（7）（－２χｙ^2）÷$\dfrac{1}{3}$χｙ×４χ

$=(-2xy^2)\times\dfrac{3}{xy}\times 4x$

－２４χｙ

（8）$\dfrac{2}{3}$χ^{2}ｙ÷$\dfrac{2}{6}$χｙ

$=\dfrac{2x^2y}{3}\times\dfrac{6}{2xy}$

２χ

2　ａ＝－３，ｂ＝$\dfrac{1}{2}$　のとき，次の式の値を求めなさい。

（1）３（ａ＋２ｂ）－（ａ＋４ｂ）

＝３ａ＋６ｂ－ａ－４ｂ

＝２ａ＋２ｂ

$2\times(-3)+2\times\dfrac{1}{2}$

－５

（2）１２ａｂ^2÷３ｂ－２ａｂ

$=\dfrac{12ab^2}{3b}-2ab$

＝２ａｂ

$2\times(-3)\times\dfrac{1}{2}$

－３

２年　ホップ

２　式の計算②　～文字式の利用～

学年		組		氏名	

1　５つの続いた整数の和は５の倍数となります。このわけを，文字を使って説明しなさい。

【例】

５つの続いた整数のうち，もっとも小さい整数をｎとすると，５つの続いた整数は，

ｎ，ｎ＋１，ｎ＋２，ｎ＋３，ｎ＋４

と表される。したがって，それらの和は，

ｎ＋（ｎ＋１）＋（ｎ＋２）＋（ｎ＋３）＋（ｎ＋４）＝５ｎ＋１０

＝５（ｎ＋２）

ｎ＋２は整数だから，５（ｎ＋２）は５の倍数である。

したがって，５つの続いた整数の和は５の倍数となる。

2　次の等式を〔　　　〕の中の文字について解きなさい。

（１）$5x+2y=3$　〔χ〕

$5x=-2y+3$　２yを右辺に移項

$x=\frac{-2y+3}{5}$　両辺を５で割る

$$\chi=\frac{-2y+3}{5}$$

（２）$y=5x+7$　〔χ〕

$-5x=-y+7$　－５xを左辺に，yを右辺に移項

$x=\frac{y-7}{5}$　両辺を－５で割る

$$\chi=\frac{y-7}{5}$$

（３）$S=\frac{1}{3}ah$　〔ｈ〕

$\frac{ah}{3}=S$　両辺を入れ替える

$\frac{ah}{3}\times\frac{3}{a}=S\times\frac{3}{a}$　両辺に$\frac{3}{a}$をかける。

$$h=\frac{3S}{a}$$

（４）$L=2(a+b)$　〔ａ〕

$L=2a+2b$

$-2a=-L+2b$　２ａとＬを移項

$a=\frac{L}{2}-b$　両辺を－２でわる。

$$a=\frac{L}{2}-b$$

（５）$S=\frac{1}{3}(a+b)$　〔ａ〕

$3S=a+b$　両辺に３をかける

$-a=-3S+b$

$a=3S-b$

$$a=3S-b$$

（６）$2xy=4$　〔ｙ〕

$y=\frac{4}{2x}$　両辺を２xでわり，約分する。

$$y=\frac{2}{\chi}$$

２　式の計算②　～文字式の利用～

学年		組		氏名	

１　２けたの自然数と，その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は，１１の倍数となります。このわけを，文字を使って説明しなさい。

【例】
はじめに考えた数の十の位をχ，一の位をyとすると，
はじめの数は　$10\chi+y$
入れかえた数は　$10y+\chi$
と表される。したがって，それらの和は
$$(10\chi+y)+(10y+\chi)=11\chi+11y$$
$$=11(\chi+y)$$
$\chi+y$は整数だから，$11(\chi+y)$は１１の倍数である。
したがって，２けたの自然数と，その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は，１１の倍数となる。

２　半径ｒの円があります。この円の半径を２倍にすると，面積は何倍になりますか。また，半径を$\frac{1}{2}$にするとどうなりますか。半径ｒを使って説明しなさい。

半径rの円の面積は，$r\times r\times\pi=\pi r^2$

半径を２倍にすると，$2r\times 2r\times\pi=4\pi r^2$
したがって，半径を２倍にすると面積は４倍になる。

半径を$\frac{1}{2}$にすると，$\frac{1}{2}r\times\frac{1}{2}r\times\pi=\frac{1}{4}\pi r^2$

したがって，半径を$\frac{1}{2}$倍にすると面積は$\frac{1}{4}$倍になる。

３　次の等式を〔　　〕の中の文字について解きなさい。

（１）$3\chi-4y+2=0$　〔y〕

$-4y=-3x-2$

$y=\frac{3}{4}x+\frac{2}{4}$　両辺を－４で割る。

$y=\frac{3}{4}\chi+\frac{1}{2}$　または　$y=\frac{3\chi+2}{4}$

（２）$n=\frac{a+b}{2}$　〔a〕

$2n=a+b$

$a+b=2n$

$a=2n-b$

$a=2n-b$

２年　ホップ

３　連立方程式　①　～連立方程式とその解き方～					
学年		組		氏名	

1　次の連立方程式を解きなさい。

（１）$\begin{cases} x+y=4 & \cdots ① \\ x-y=2 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & x+y=4 \\ +) & x-y=2 \\ \hline & 2x=6 \\ & x=3 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を①に代入

$3+y=4$

$y=4-3$

$y=1$

$\boxed{x=3 \qquad y=1}$

（２）$\begin{cases} 8x+y=5 & \cdots ① \\ x-y=4 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 8x+y=5 \\ +) & x-y=4 \\ \hline & 9x=9 \\ & x=1 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$1-y=4$

$-y=3$

$y=-3$

$\boxed{x=1 \qquad y=-3}$

（３）$\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots ① \\ x-y=-4 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 2x-y=3 \\ -) & x-y=-4 \\ \hline & x=7 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を①に代入

$2\times 7-y=3$

$-y=-11$

$y=11$

$\boxed{x=7 \qquad y=11}$

（４）$\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots ① \\ x-2y=7 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 3x+2y=5 \\ +) & x-2y=7 \\ \hline & 4x=12 \\ & x=3 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$3-2y=7$

$-2y=4$

$y=-2$

$\boxed{x=3 \qquad y=-2}$

（５）$\begin{cases} 4x-3y=-1 & \cdots ① \\ 7x-3y=14 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 4x-3y=-1 \\ -) & 7x-3y=14 \\ \hline & -3x=-15 \\ & x=5 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を①に代入

$4\times 5-3y=-1$

$-3y=-21$

$y=7$

$\boxed{x=5 \qquad y=7}$

（６）$\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots ① \\ x-2y=7 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 3x+2y=5 \\ +) & x-2y=7 \\ \hline & 4x=12 \\ & x=3 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$3-2y=7$

$-2y=4$

$y=-2$

$\boxed{x=3 \qquad y=-2}$

(7) $\begin{cases} \chi - y = -3 & \cdots ① \\ 3\chi + 2y = 11 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2

$$\begin{array}{rrcl} & 2x - 2y & = & -6 \\ +) & 3x + 2y & = & 11 \\ \hline & 5x & = & 5 \\ & x & = & 1 \cdots ③ \end{array}$$

③を①に代入

$$\begin{aligned} 1 - y &= -3 \\ -y &= -3 - 1 \\ -y &= -4 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

$$\boxed{\chi = 1 \qquad y = 4}$$

(8) $\begin{cases} 2\chi - 5y = 13 & \cdots ① \\ 4\chi - 3y = 5 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2

$$\begin{array}{rrcl} & 4x - 10y & = & 26 \\ -) & 4x - 3y & = & 5 \\ \hline & -7y & = & 21 \\ & y & = & -3 \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$$\begin{aligned} 4x - 3 \times (-3) &= 5 \\ 4x &= -4 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\boxed{\chi = -1 \qquad y = -3}$$

(9) $\begin{cases} -2\chi + y = 17 & \cdots ① \\ \chi - 2y = -22 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2

$$\begin{array}{rrcl} & -4x + 2y & = & 34 \\ +) & x - 2y & = & -22 \\ \hline & -3x & = & 12 \\ & x & = & -4 \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$$\begin{aligned} -4 - 2y &= -22 \\ -2y &= -18 \\ y &= 9 \end{aligned}$$

$$\boxed{\chi = -4 \qquad y = 9}$$

(10) $\begin{cases} \chi - y = 3 & \cdots ① \\ 3\chi - 2y = 8 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2

$$\begin{array}{rrcl} & 2x - 2y & = & 6 \\ -) & 3x - 2y & = & 8 \\ \hline & -x & = & -2 \\ & x & = & 2 \cdots ③ \end{array}$$

③を①に代入

$$\begin{aligned} 2 - y &= 3 \\ -y &= 1 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

$$\boxed{\chi = 2 \qquad y = -1}$$

２年　ステップ

３　連立方程式①　～連立方程式とその解き方～					
学年		組		氏名	

1　次の連立方程式を解きなさい。

（１）$\begin{cases} 3\chi+4y=-7 & \cdots ① \\ 2\chi+5y=0 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2　　$6x+8y=-14$
②× 3　−）$6x+15y=0$

$-7y=-14$
$y=2$ ・・・③

③を①に代入
$3x+4\times2=-7$
$3x=-15$
$x=-5$

$\chi=-5$　　$y=2$

（２）$\begin{cases} 3\chi-4y=-15 & \cdots ① \\ 2\chi+3y=7 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2　　$6x-8y=-30$
②× 3　−）$6x+9y=21$

$-17y=-51$
$y=3$ ・・・③

③を②に代入
$2x+3\times3=7$
$2x=-2$
$x=-1$

$\chi=-1$　　$y=3$

（３）$\begin{cases} 3\chi-2y=9 & \cdots ① \\ -2\chi-3y=-19 & \cdots ② \end{cases}$

①× 3　　$9x-6y=27$
②× 2　−）$-4x-6y=-38$

$13x=65$
$x=5$ ・・・③

③を①に代入
$3\times5-2y=9$
$-2y=-6$
$x=3$

$\chi=5$　　$y=3$

（４）$\begin{cases} 7\chi-5y=17 \\ 8\chi+3y=2 \end{cases}$

①× 3　　$21x-15y=51$
②× 5　＋）$40x+15y=10$

$61x=61$
$x=1$ ・・・③

③を②に代入
$8\times1+3y=2$
$3y=-6$
$y=-2$

$\chi=1$　　$y=-2$

（５）$\begin{cases} 3\chi-2y=11 & \cdots ① \\ 2\chi-3y=9 & \cdots ② \end{cases}$

①× 2　　$6x-4y=22$
②× 3　−）$6x-9y=27$

$5y=-5$
$y=-1$ ・・・③

③を①に代入
$3x-2\times(-1)=11$
$3x=9$
$x=3$

$\chi=3$　　$y=-1$

（６）$\begin{cases} \chi-2y=10 & \cdots ① \\ y=-3\chi+2 & \cdots ② \end{cases}$

②を①に代入する
$x-2(-3x+2)=10$
$x+6x-4=10$
$7x=14$
$x=2$ ・・・③

③を②に代入
$y=-3\times2+2$
$=-4$

$\chi=2$　　$y=-4$

(7) $\begin{cases} \chi = 4y & \cdots ① \\ \chi + 2y = 6 & \cdots ② \end{cases}$

①を②に代入する

$4y + 2y = 6$

$6y = 6$

$y = 1 \quad \cdots ③$

③を①に代入

$x = 4 \times 1$

$= 4$

$\boxed{\chi = 4 \quad y = 1}$

(8) $\begin{cases} y = 4\chi + 13 & \cdots ① \\ 2\chi + y = 1 & \cdots ② \end{cases}$

①を②に代入する

$2x + (4x + 13) = 1$

$2x + 4x + 13 = 1$

$6x = -12$

$x = -2 \quad \cdots ③$

③を①に代入

$y = 4 \times (-2) + 13$

$= 5$

$\boxed{\chi = -2 \quad y = 5}$

(9) $\begin{cases} -2\chi - y = 4 & \cdots ① \\ \chi = 7 - 2y & \cdots ② \end{cases}$

②を①に代入する

$-2(7 - 2y) - y = 4$

$-14 + 4y - y = 4$

$3y = 18$

$y = 6 \quad \cdots ③$

③を②に代入

$x = 7 - 2 \times 6$

$= -5$

$\boxed{\chi = -5 \quad y = 6}$

(10) $\begin{cases} 2\chi - 3y = 16 & \cdots ① \\ y = 2 - 3\chi & \cdots ② \end{cases}$

②を①に代入する

$2x - 3(2 - 3x) = 16$

$2x - 6 + 9x = 16$

$11x = 22$

$x = 2 \quad \cdots ③$

③を②に代入

$y = 2 - 3 \times 2$

$= -4$

$\boxed{\chi = 2 \quad y = -4}$

２年　ジャンプ

３　連立方程式①　～連立方程式とその解き方～

学年		組		氏名	

1　次の計算をしなさい。

（１）$\begin{cases} 3x+2y=18 & \cdots ① \\ x-2y=14 & \cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rl} & 3x+2y=18 \\ +) & x-2y=14 \\ \hline & 4x \quad =32 \\ & x \quad =8 \quad \cdots ③ \end{array}$$

③を②に代入

$8-2y=14$

$-2y=6$

$y=-3$

$x=8$　$y=-3$

（２）$\begin{cases} 5x+2y=1 & \cdots ① \\ 3x-4(x+y)=7 & \cdots ② \end{cases}$

②を整理すると　$-x-4y=7$　・・・③

①× ２　　$10x+4y=2$

③　$+)\ -x-4y=7$

$9x=9$

$x=1$・・・④

④を①に代入すると　$5\times 1+2y=1$

$2y=-4$

$y=-2$

$x=1$　$y=-2$

（３）$\begin{cases} x=8y-1 & \cdots ① \\ y=\dfrac{x+5}{4} & \cdots ② \end{cases}$

②の両辺に４をかけて整理すると

$4y=x+5$　・・・③

①を③に代入　　$4y=8y-1+5$

$4y-8y=-1+5$

$-4y=4$

$y=-1$　・・・④

④を①に代入

$x=8\times(-1)-1$

$x=-9$

$x=-9$　$y=-1$

（４）$\begin{cases} x+\dfrac{3}{2}y=20 & \cdots ① \\ 0.5y=-x+10 & \cdots ② \end{cases}$

①× ２　　$2x+3y=40$　・・・③

②× １０　$5y=-10x+100$　・・・④

④を整理　$10x+5y=100$　・・・⑤

③× ５　　$10x+15y=200$

⑤　$-)\ 10x+\ 5y=100$

$10y=100$

$y=10$　・・・⑥

⑥を①に代入　$x+15=20$

$x=20-15$

$x=5$

$x=5$　$y=10$

（５）$\begin{cases} 2x-5y=20 & \cdots ① \\ -3(x-y)+y=-2 & \cdots ② \end{cases}$

②を整理すると　$-3x+4y=-2$　・・・③

①× ３　　$6x-15=60$

③× ２　$+)\ -6x+8y=-4$

$-7y=56$

$y=-8$・・・④

④を①に代入すると　$2x-5\times(-8)=20$

$2x=-20$

$x=-10$

$x=-10$　$y=-8$

（６）$\begin{cases} 2x-3y=1 \cdots ① \\ 3x+2y=8 \cdots ② \end{cases}$　〔Ｈ21全国学力調査〕

72.8%

①× ３　　$6x-9y=3$

②× ２　$-)\ 6x+4y=16$

$-13y=-13$

$y=1$　・・・③

③を①に代入

$2x-3\times 1=1$

$2x=4$

$x=2$

$x=2$　$y=1$

（7）$\begin{cases} 0.4\chi - 0.1y = 1.3 & \cdots ① \\ 4\chi - 1 = -\dfrac{y}{3} & \cdots ② \end{cases}$

①×１０　　$4\chi - y = 13$ ・・・③

②×３　　$12\chi - 3 = -y$

整理して　$12\chi + y = 3$　・・・④

　③　　　$4\chi - y = 13$

　④　＋）$12\chi + y = 3$

　　　　$16\chi \quad = 16$

　　　　　$\chi \quad = 1$　・・・⑤

⑤を③に代入

　　$4 \times 1 - y = 13$

　　　　$y = -9$

$\boxed{\chi = 1 \quad y = -9}$

（8）$\begin{cases} 3\chi - y = 5 & \cdots ① \\ \chi + 2y = 4 & \cdots ② \end{cases}$

①×２　　　$6x - 2y = 10$　〔Ｈ14宮城県入試問題〕

　　　＋）　$x + 2y = 4$

　　　　　$7x \quad = 14$

　　　　　　　$x = 2$　・・・③

③を②に代入

　　$2 + 2y = 4$

　　　$2y = 2$

　　　$y = 1$

または代入法で解くと

②を変形すると　　$x = -2y + 4$　・・・③

③を①に代入　$3(-2y + 4) - y = 5$

　　　　　　　$-6y + 12 - y = 5$

　　　　　　　　　$-7y = -7$

　　　　　　　　　　$y = 1$　・・・④

④を③に代入

　$x = -2 \times 1 + 4$

　$= 2$

$\boxed{\chi = 2 \quad y = 1}$

２　連立方程式　$\begin{cases} a\chi - by = -13 & \cdots ① \\ b\chi + ay = 1 & \cdots ② \end{cases}$

の解が，方程式$\chi = -1$，$y = 2$であるとき，ａ，ｂの値を求めなさい。

方程式の解$\chi = -1$，$y = 2$を①，②に代入すると

$\begin{cases} -a - 2b = -13 \\ -b + 2a = 1 \end{cases}$

整理すると　$\begin{cases} -a - 2b = -13 & \cdots ③ \\ 2a - b = 1 & \cdots ④ \end{cases}$

③，④を連立方程式として解き，ａ，ｂを求めればよい。

$\boxed{a = 3 \quad b = 5}$

４　連立方程式②　～連立方程式の利用～					
学年		組		氏名	

1　ある美術館に入るとき，中学生３人とおとな５人では２９５０円，中学生４人とおとな３人では２１００円かかります。中学生１人，おとな１人の入館料はそれぞれいくらですか。
　中学生１人の入館料をχ円，おとな１人の入館料をｙ円として連立方程式をつくり，答を求めなさい。

【連立方程式】※連立方程式の順序は入れ替わってもよい。

$$\begin{cases} 3x+5y=2950 \\ 4x+3y=2100 \end{cases}$$

χ＝１５０　　ｙ＝５００

【答】中学生１人　１５０円，　おとな１人　５００円

2　５０円切手と８０円切手を合わせて１６枚買って，１０００円札を出したら，おつりが２０円ありました。２種類の切手をそれぞれ何枚買いましたか。
　５０円切手の枚数をχ枚，８０円切手の枚数をｙ枚として連立方程式をつくり，答を求めなさい。

５０円切手の枚数をχ枚，８０円切手の枚数をｙ枚とすると
１０００円でおつりが２０円なので買った代金は９８０円なので　５０χ＋８０ｙ＝９８０・・・①
また，１６枚買ったので
χ＋ｙ＝１６　・・・②
①，②を連立方程式として解く。

５０円切手　１０枚，　８０円切手　６枚

3　パン５個とドーナツ３個の代金は合計９８０円，パン６個とドーナツ２個の代金は１０００円です。パン１個とドーナツ１個の値段はそれぞれいくらですか。
　パン１個の値段をχ円，ドーナツ１個の値段をｙ円として連立方程式をつくり，答を求めなさい。

パンの値段をχ円，ドーナツの値段をｙ円とすると
パン５個，ドーナツ３個で９８０円なので　５χ＋３ｙ＝９８０　・・・①
パン６個，ドーナツ２個で１０００円なので　６χ＋２ｙ＝１０００　・・・②
①，②を連立方程式として解く。

パン　１３０円，　ドーナツ　１１０円

4　Ａさんは９時に家を出発して，１２００ｍはなれた駅へ向かいました。はじめは毎分５０ｍの速さで歩いていきましたが，途中（とちゅう）から毎分２００ｍの速さで走ったら，駅には９時１８分に着きました。歩いた道のりと走った道のりを求めなさい。
　歩いた道のりをχｍ，走った道のりをｙｍとして連立方程式をつくり，答を求めなさい。

歩いた時間をχ分，走った時間をｙ分とすると
全体の道のりは１２００ｍなので　５０χ＋２００ｙ＝１２００　・・・①
全体でかかった時間は１８分なので　χ＋ｙ＝１８　・・・②
これを解くとχ＝１６，ｙ＝２となる。したがって，歩いた道のりは，１６×５０＝８００（ｍ）
走った道のりは，
２×２００＝４００（ｍ）

歩いた道のり　８００ｍ，　走った道のり　４００ｍ

４　連立方程式②　～連立方程式の利用～					
学年		組		氏名	

１　さとこさんの学級では，次の問題を考えています。

　ある動物園の入園料は，中学生６人とおとな２人で２４００円，中学生８人とおとな３人では３４００円でした。中学生１人，おとな１人の入園料はそれぞれいくらですか。

　さとこさんは，この問題を解くのに，中学生１人の入園料をχ円，おとな１人の入園料をｙ円として，連立方程式をつくろうと考えました。
　さとこさんの考え方で連立方程式をつくりなさい。
（つくった連立方程式を解く必要はありません。）　〔Ｈ17宮城県学習状況調査〕82.1%

$$\begin{cases} 6\chi + 2y = 2400 \\ 8\chi + 3y = 3400 \end{cases}$$

※連立方程式の順序は入れ替わってもよい。

２　ある中学校の２年生の人数は男女合わせて１５８人です。そのうち男子の２５％と女子の１０％は自転車で通学しており，その人数の合計は２９人です。この問題を解くのに，２年生の男子の人数をχ人，女子の人数をｙ人とした連立方程式をつくりなさい。（つくった連立方程式を解く必要はありません。）　〔Ｈ19宮城県学習状況調査〕37.5%

割合に当たる量＝もとの量×割合
もとの量＝男子の人数χ人
割合＝２５％なので　$\frac{25}{100} = 0.25$
割合に当たる量＝χ×０．２５となる。

$$\begin{cases} \chi + y = 158 \\ 0.25\chi + 0.1y = 29 \end{cases}$$

※連立方程式の順序は入れ替わってもよい。

３　ある店では，パンとドーナツを合わせて３００個作りました。そのうち，パンは９０％売れ，ドーナツは７０％売れ，合わせて２５０個売れました。パンとドーナツはそれぞれ何個作りましたか。作ったパンの数をχ個，作ったドーナツの数をｙ個として連立方程式をつくり，求めなさい。ただし，その連立方程式を解く必要はありません。　〔Ｈ15宮城県学習状況調査〕39.1%

$$\begin{cases} \chi + y = 300 \\ 0.9\chi + 0.7y = 250 \end{cases}$$

※連立方程式の順序は入れ替わってもよい。

４　連立方程式②　～連立方程式の利用～					
学年		組		氏名	

１　おとなと子ども合わせて７８人にみかんを配りました。おとなには２個ずつ，子どもには３個ずつ配ると，配ったみかんの個数は全部で１８８個になりました。おとなと子どもの人数はそれぞれ何人でしたか。〔Ｈ19宮城県入試問題〕

おとなをχ人，こどもをｙ人とすると　合わせて７８人なので　χ＋ｙ＝７８・・・①

個数は１８８個なので

２χ＋３ｙ＝１８８・・・②

①，②を連立方程式として解く。

おとな　４６人，　子ども　３２人

２　さとしさんの学級では，次の問題を考えています。

Ａさんは，家から９００ｍはなれた学校に向かいました。はじめは，毎分６０ｍの速さで歩いていましたが，途中から毎分２１０ｍの速さで走ったところ，家を出てから１０分後に学校に着きました。歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

さとしさんは，この問題を解くのに，毎分６０ｍの速さで歩いた道のりをχｍ，毎分２１０ｍの速さで走った道のりをｙｍとして，連立方程式をつくろうと考えました。

さとしさんの考え方で連立方程式をつくりなさい。

（つくった連立方程式を解く必要はありません。）〔Ｈ16宮城県学習状況調査〕21.1%

歩いた道のりと走った道のりを合わせると家から学校までの道のりになるので①の式ができる。

歩いた時間は（歩いた道のり）÷（歩いた時間）なので $\dfrac{\chi}{60}$，同様に走った時間は $\dfrac{y}{210}$ 。

到着まで１０分かかっているので②の式ができる。

$$\begin{cases} \chi + y = 900 \cdots ① \\ \dfrac{\chi}{60} + \dfrac{y}{210} = 10 \cdots ② \end{cases}$$

※連立方程式の順序は入れ替わってもよい。

３　８％の食塩水と，３％の食塩水を混ぜて，６％の食塩水を６００ｇ作ります。２種類の食塩水をそれぞれ何ｇ混ぜればよいですか。解き方と答を書きなさい。

※「８％の食塩水」とは，食塩水１００ｇあたり食塩が８ｇふくまれている食塩水のことです。

※食塩水を混ぜる前とあとでは，全体の食塩水の重さや，ふくまれる食塩の量は変わりません。

【解き方の例】　８%の食塩水をχｇ，６%の食塩水をｙｇとする。

$$\begin{cases} \chi + y = 600 \\ 0.08\chi + 0.03y = 600 \times 0.06 \end{cases}$$

$$\chi = 360 \qquad y = 240$$

【答】　８%の食塩水　３６０ｇ，　３%の食塩水　２４０ｇ

５　１次関数①　～１次関数～

学年		組		氏名	

１　次のア～ウの中で，ｙがχの関数といえるものをすべて選びなさい。

ア　体重がχkgの人の身長ｙcm

イ　１辺の長さχcmの正方形の周の長さｙcm

ウ　１２kmの道のりを毎時４kmの速さでχ時間歩いたときの残りの道のりｙkm

イ，ウ

２　１次関数ｙ＝３χ＋５について，次の問に答えなさい。

（１）χ＝２のとき，ｙの値を求めなさい。

１１

（２）χの値が２から４まで増加したときのｙの増加量を求めなさい。

χ＝２のときのｙの値は　３×２＋５＝１１

χ＝４のときのｙの値は　３×４＋５＝１７　　１７－１１＝６

６

（３）χの値が１増加したときの変化の割合を求めなさい。

３

（４）χの値が２から４まで増加したときの変化の割合を求めなさい。

変化の割合＝$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　なので　$\dfrac{17-11}{4-2}=3$

３

３　次の１次関数について，グラフの傾きと切片を書きなさい。

（１）$y=\dfrac{3}{4}\chi-2$

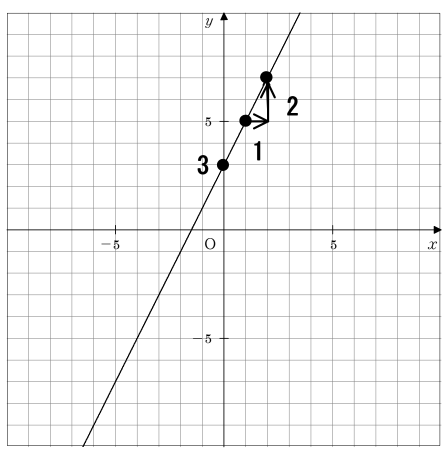
傾き **$\dfrac{3}{4}$**　切片 **－２**

（２）ｙ＝χ＋２

傾き **１**　切片 **２**

４　次の直線の傾きと切片を書きなさい。また，直線の式を書きなさい。

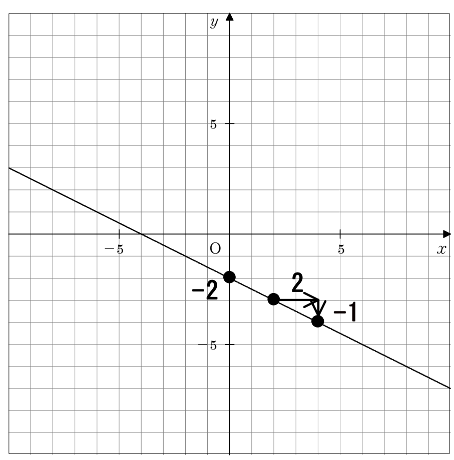
（１）



傾き **２**　切片 **３**

直線の式 **ｙ＝２χ＋３**

（２）



傾き **$-\dfrac{1}{2}$**　切片 **－２**

直線の式 **$y=-\dfrac{1}{2}\chi-2$**

２年　ステップ

５　１次関数①　～１次関数～

学年		組		氏名	

１　１次関数 $y=\frac{1}{2}\chi-2$ について，次の問に答えなさい。

（１）χの増加量が２のとき，ｙの増加量を求めなさい。

変化の割合＝$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　変化の割合が $\frac{1}{2}$，xの増加量が２なので

yの増加量は１となる。

1

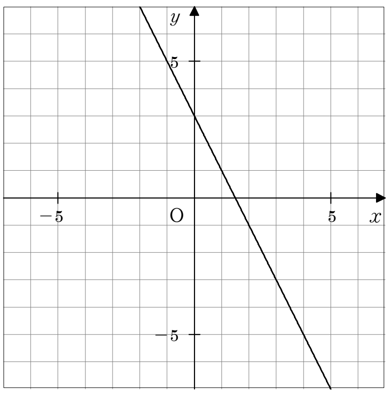
（２）χの値が６増加したとき，ｙの増加量と，変化の割合を求めなさい。

（１）と同様に考える。

ｙの増加量 **3**　変化の割合 $\frac{1}{2}$

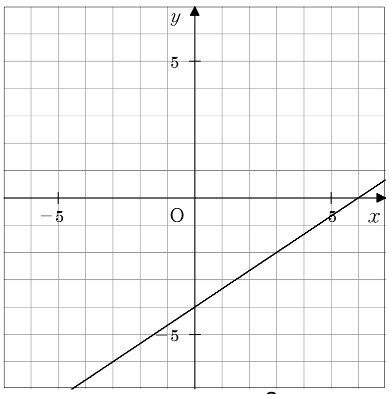
２　次の１次関数のグラフをかきなさい。

（１）$y=-2\chi+3$



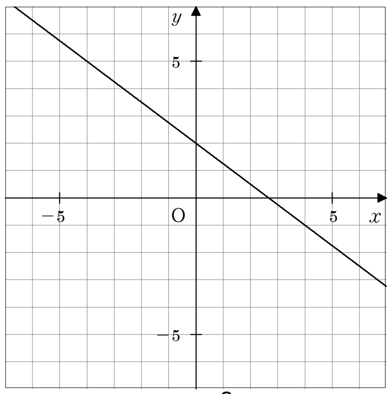
切片３，傾き－２の直線

（２）$y=\frac{2}{3}\chi-4$



切片－４，傾きの $\frac{2}{3}$ 直線

（３）$y=-\frac{3}{4}\chi+2$



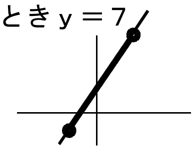
切片２，傾き　$-\frac{3}{4}$ の直線

３　１次関数ｙ＝２χ＋１について，χの変域が－１≦χ≦３のときのｙの変域を求めなさい。

χ＝－１のときｙ＝－１，χ＝３のときｙ＝７

従って－１≦ｙ≦７

大まかなグラフを考えるとよい。



－１≦ｙ≦７

４　次の条件を満たす１次関数（直線の式）を求めなさい。

（１）変化の割合が４で，χ＝－３のときｙ＝１である１次関数。

１次関数の式は　ｙ＝aχ＋b

変化の割合が４よりa＝４　　よって　ｙ＝４χ＋b

ここにχ＝－３，ｙ＝１を代入しbを求める。

ｙ＝４χ＋１３

（２）傾きが－２で，点（４，３）を通る直線の式。

直線の式は　ｙ＝aχ＋b。傾きが－２よりａ＝－２

よって　ｙ＝－２χ＋b。 点（４，３）を通るので

χ＝４，ｙ＝３を代入しbを求める。

ｙ＝－２χ＋１１

（３） ２点（－２，－３），（１， ３）を通る直線の式。

y＝２χ＋１

＜考え方１＞

直線の式は　y＝aχ＋b

点（－２，－３）を通るので，χ＝－２，y＝－３を代入　－３＝－２a＋b　・・・①

点（１，３）も通るので，χ＝１，y＝３を代入　３＝a＋b　・・・②

①，②を連立方程式として a，b　の値を求める。

＜考え方２＞

直線の式は　y＝aχ＋b

２点（－２，－３），（１，３）を通ることから，直線の傾きを求める。

χの増加量＝１－（－２）
　　　　＝３

yの増加量＝３－（－３）
　　　　＝６

表で表すと

	③
χ	－２・・・１
y	－３・・・３
	⑥

したがって　傾き（変化の割合）＝ $\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$ なので $\dfrac{6}{3}=2$

よって直線の式は　y＝２χ＋b　・・・① となる。

①に　直線が通る２つの点のどちらかを代入する。

χ＝１，y＝３を代入すると　３＝２＋b　となりbを求める。

５　１次関数①　～１次関数～					
学年		組		氏名	

１　ｙはχの１次関数で，χ＝２のときｙ＝４となり，χが増加するとｙは減少します。このような１次関数のグラフがｙ軸と交わる点を１つ決めて，その点のｙ座標を答えなさい。また，そのときの１次関数の式も答えなさい。〔H17宮城県入試問題〕

χが増加するとｙは減少するので，この１次関数のグラフは右下がりとなる。点（２，４）を通るので，右下がりとなるためにはｙ軸と交わる点のｙ座標は４よりも大きくなければならない。

例えばそれを５とすれば，ｙ軸との交点は切片なのでｙ＝ａχ＋ｂのｂ＝５ということになる。χ座標が０から２で２増加するとき，ｙ座標は５から４で１減少する。よって傾きは $-\frac{1}{2}$ となる。

ｙ軸と交わる点のｙ座標　**【例】５**　　１次関数の式　**【例】 $y=-\frac{1}{2}\chi+5$**

２　直線ｙ＝５χ－４に平行で，点（３，６）を通る直線の式を求めなさい。

直線が平行だということは、傾きが等しいということ。したがって，求める直線の傾きも５であり，ｙ＝５χ＋ｂということが分かる。これに（３，６）を代入しｂを求める。

$y=5\chi-9$

３　χの値が４増加するときｙの値は２減少し，χ＝４のときｙ＝４である１次関数を求めなさい。

変化の割合は $\frac{-2}{4}=-\frac{1}{2}$ である。 $y=-\frac{1}{2}\chi+b$ に χ＝４，ｙ＝４を代入しｂを求める。

$y=-\frac{1}{2}\chi+6$

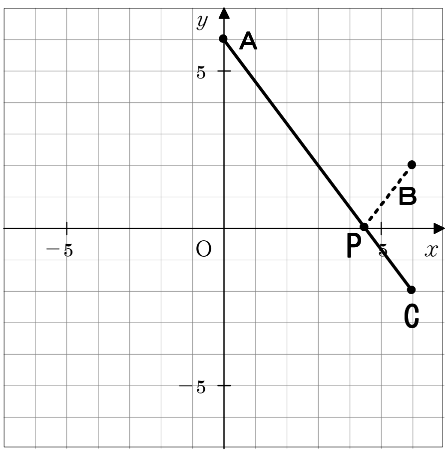
４　１次関数ｙ＝ａχ＋８（ａは定数，ａ＞０）は，χの変数が－１≦χ≦２のとき，ｙの変域がｂ≦ｙ≦１１（ｂは定数）です。このとき，ａ，ｂの値を求めなさい。

ａ＞０なので，グラフにすると右上がりのグラフ。

したがって　χ＝－１のときｙは最小値のｂ，χ＝２のときｙは最大値１１をとる。χ＝２のときｙ＝１１をｙ＝ａχ＋８に代入しａをもとめてから，ｂを求める。

$a=\frac{3}{2}$　　$b=\frac{13}{2}$

５　図のように，２点Ａ（０，６），Ｂ（６，２）があります。χ軸上に点Ｐをとり，ＡＰ＋ＰＢの値が最小になるようにしたときの点Ｐの座標を求めなさい。



点と点をつないだ線の長さが最小になるのは、直線でつないだときになる。

χ軸について点Ｂと対象な点Ｃ（６，－２）をとる。そうするとＰをどこにとってもＰＢ＝ＰＣとなるので，ＡＰ＋ＰＢの値はＡＰ＋ＰＣの値と常に等しくなる。

したがって，点Ａと点Ｃをつないだ直線がχ軸と交わる点が最小の値となる点Ｐの座標である。

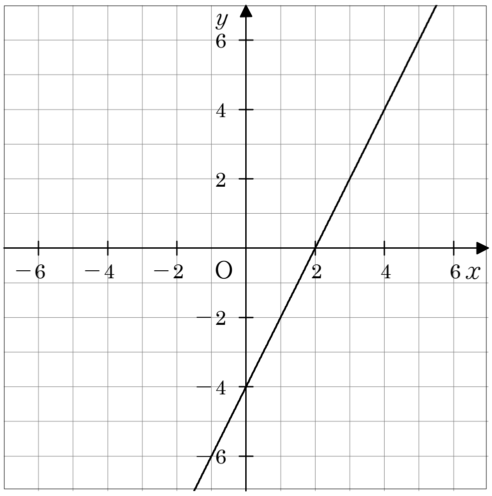
Ｐ（ $\frac{9}{2}$ ，０ ）

２年　ホップ

６　１次関数②　～１次関数と方程式～					
学年		組		氏名	

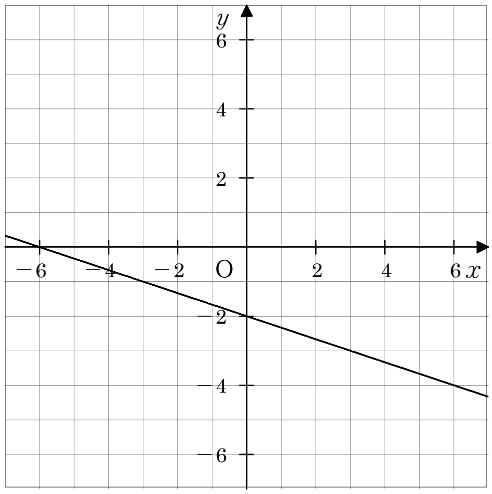
１　２元１次方程式２χ－y－４＝０をyについて解き，この方程式のグラフをかきなさい。

y＝２χ－４



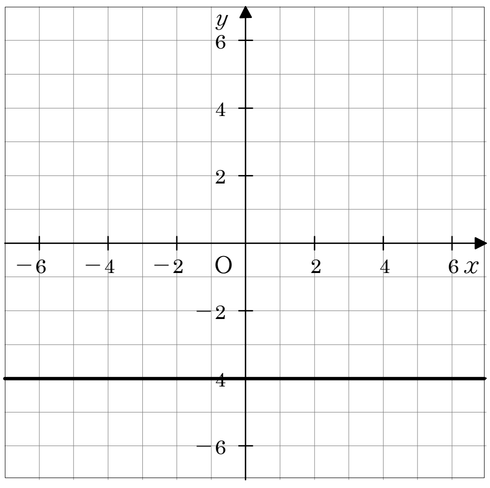
２　２元１次方程式χ＋３y＝－６で，χ＝０のときのyの値と，y＝０のときのχの値を求め，グラフをかきなさい。

χ＝０のときのyの値	**－２**
y＝０のときのχの値	**－６**



３　方程式２y＝－８のグラフをかきなさい。

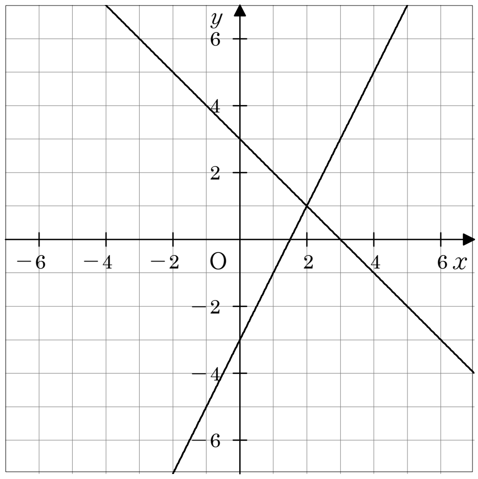
yについて解くとy＝－４。これは，y座標が－４であるような点の集まりで，例えば（－１，－４），（０，－４），（１，－４）などはこのグラフ上の点である。従って点（０，－４）を通り，χ軸に平行な直線になる。



４　次の連立方程式の解をグラフをかいて求めなさい。

$$\begin{cases} \chi + y = 3 \\ 2\chi - y = 3 \end{cases}$$

グラフの交点の座標が連立方程式の解となる。



χ＝２，　y＝１

２年　ステップ

６　１次関数②　～１次関数と方程式～

学年		組		氏名	

１　次の方程式のグラフをかきなさい。

（１）２χ－ｙ＝４

（２）３χ＋５ｙ＝－１５

（３）$\dfrac{\chi}{3} - \dfrac{y}{2} = -2$

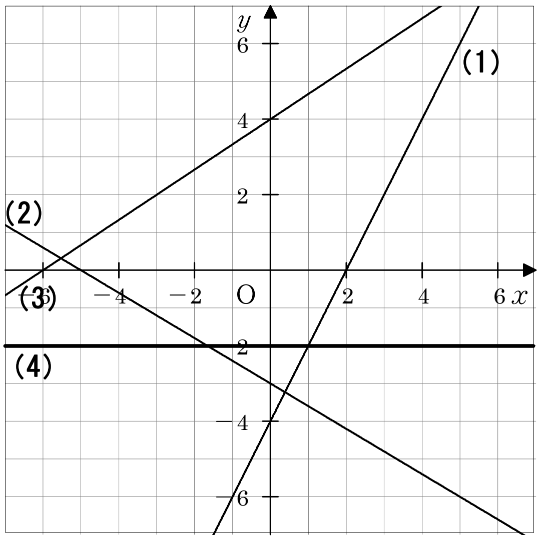
（４）３ｙ＋６＝０

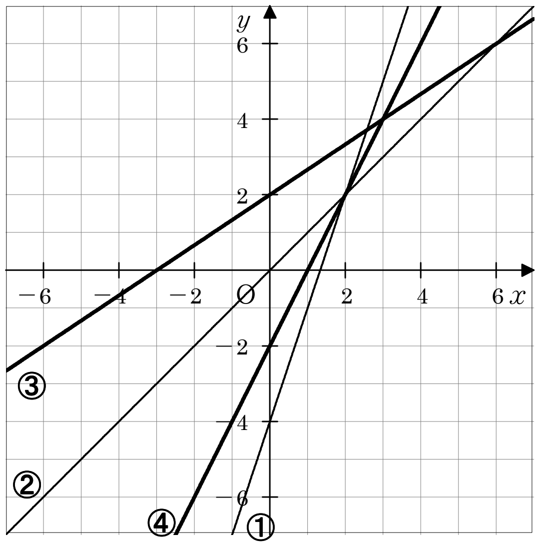
２　次の連立方程式の解を，グラフをかいて求めなさい。

（１）$\begin{cases} 3\chi - y = 4 & ① \\ \chi - y = 0 & ② \end{cases}$

（２）$\begin{cases} 2\chi - 3y = -6 & ③ \\ 2\chi - y = 2 & ④ \end{cases}$

(1)	**χ＝２** **ｙ＝２**
(2)	**χ＝３** **ｙ＝４**





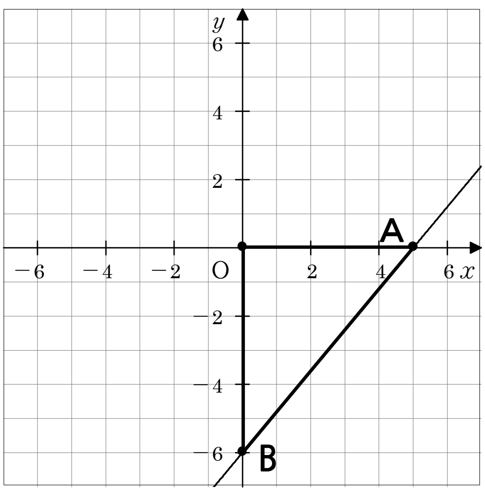
３　２元１次方程式６χ－５ｙ－３０＝０のグラフが，χ軸，ｙ軸と交わる点の座標をそれぞれＡ，Ｂとする。このとき，２点Ａ，Ｂと原点Ｏを結んでできる△ＡＢＯの面積を求めなさい。

※グラフの１めもりを１㎝とします。

１５㎠

６χ－５ｙ－３０＝０をｙについて解くと

$y = \dfrac{6}{5}\chi - 6$　となる。



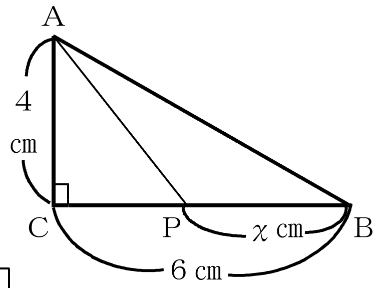
点Aのχ座標　５

点Bのｙ座標　－６

従って△ABOの面積は

$5 \times 6 \times \dfrac{1}{2} = 15$

４　右図の直角三角形ＡＢＣで，点ＰはＢを出発して辺上をＣを通ってＡまで動きます。辺ＡＣの長さを４㎝，辺ＢＣの長さを６㎝，点ＰがＢからχ㎝動いたときの△ＡＢＰの面積をｙ㎠とするとき，次の問に答えなさい。



（１）点Ｐが辺ＢＣ上を動くとき，ｙをχの式で表しなさい。

$$y = 2\chi$$

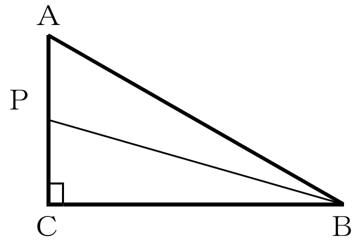
△ＡＢＰの底辺はＢＰ＝χ

高さはＡＣ＝４

したがって　面積＝$\chi \times 4 \times \frac{1}{2}$

＝２χ

（２）点Ｐが辺ＣＡ上を動くとき，ｙをχの式で表しなさい。



$$y = -3\chi + 30$$

今度は　△ＡＢＰの底辺をＡＰ　と考えると

高さはＢＣ＝６　となる。

ここで，底辺ＡＰは，Ｐが動いた長さが変化するに伴って変化する。

ＢＣ＋ＡＣ＝６＋４

＝１０

ＡＰ＝１０－Ｐの動いた長さ

＝１０－ χ

したがって　面積＝$(10-\chi) \times 6 \times \frac{1}{2}$

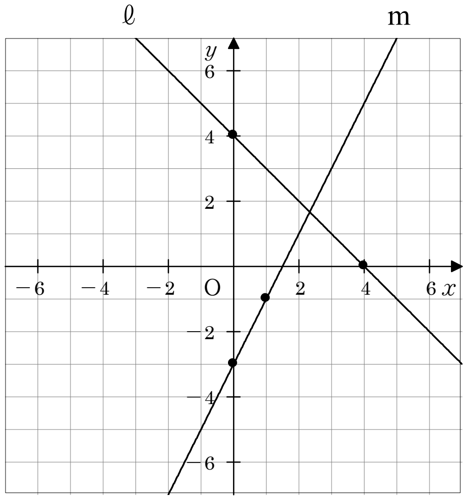
＝３０－３χ

整理して　ｙ＝－３χ＋３０

２年　ジャンプ

６　１次関数②　～１次関数と方程式～					
学年		組		氏名	

１　グラフの２つの直線ℓ，ｍの交点の座標を求めなさい。



直線ℓは，ｙ軸と（０，４）で交わっているので切片は４。また点（４，０）を通っているので，傾きは－１。

従って直線ℓの式はｙ＝－χ＋４。

直線ｍは，ｙ軸と（０，－３）で交わっているので切片は－３。

また，点（１，－１）を通っているので，傾きは２。

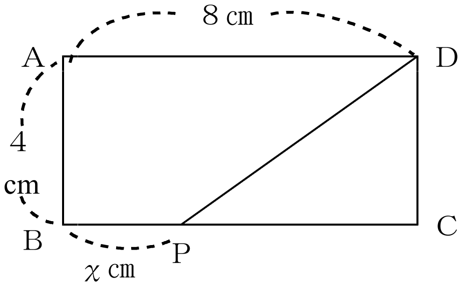
従って，直線ｍの式はｙ＝２χ－３。

ｙ＝－χ＋４とｙ＝２χ－３を連立方程式として解き，χ，ｙを求める。

$\left(\dfrac{7}{3},\ \dfrac{5}{3}\right)$

２　右図の長方形ＡＢＣＤにおいて，点ＰはＢを出発して辺上をＣを通りＤまで移動します。

ＡＤ＝８㎝，ＡＢ＝４㎝，Ｐの移動距離をχ㎝とし，多角形ＡＢＰＤの面積をｙ㎠とするとき，次の問に答えなさい。



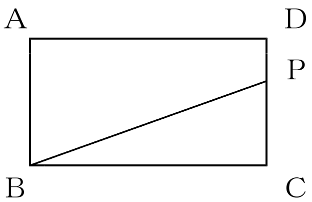
（１）点Ｐが辺ＢＣ上を動くとき，ｙをχの式で表しなさい。

点Ｐが辺ＢＣ上を動くとき，多角形ＡＢＰＤは台形となる。

よって　$y=(8+\chi)\times 4\times\dfrac{1}{2}$　となる。これを整理する。

ｙ＝２χ＋１６

（２）点Ｐが辺ＣＤ上を動くとき，ｙをχの式で表しなさい。また，このときのχの変域を求めなさい。



多角形ＡＢＰＤは台形となる。下底をＡＢとすると上底はＰＤ。

ＰＤの長さはＰが移動するに伴って変化する。

ＰＤ＝ＢＣ＋ＣＤ－（Ｐの移動距離）で求められるので、これに当てはめると，ＰＤ＝８＋４－χ　でＰＤ＝１２－χ

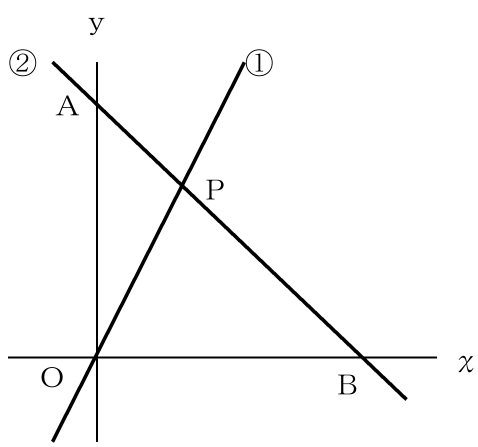
$y=(12-x+4)\times 8\times\dfrac{1}{2}$　これを整理する。

変域は，Ｐは辺ＣＤ上なので，８㎝以上移動していなければならない。

また，ＢＣ＋ＣＤで１２㎝以下でなければならない。

式　ｙ＝－４χ＋６４　　変域　８≦χ≦１２

３　右図で，①は直線ｙ＝２χで，②は２点Ａ（０，６），Ｂ（６，０）を通る直線です。①と②の交点をＰとするとき，次の問に答えなさい。



（１）交点Ｐの座標を求めなさい。

②の直線の式を求める。

y軸との交点が（０，６）なので、切片は６。

Ｂ（６，０）を通るので，Ａ，Ｂの関係から傾きは－１。

よって，②の式は　y＝－x＋６　となる。

①　y＝２x　と　②　y＝－x＋６　を

連立方程式として解く。

Ｐ（ ２，４ ）

（２）△ＰＡＯの面積を求めなさい。（１めもり　１㎝）

△ＰＡＯの底辺をＡＯとすると　ＡＯ＝６

高さはＰからy軸に下ろした垂線の長さであり，Ｐのx座標と同じなので高さは２（ｃｍ）である。

よって　面積＝６×２×　$\frac{1}{2}$

６㎠

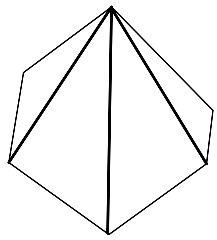
２年　ホップ

７　平行と合同①　～平行線と角～					
学年		組		氏名	

１　次の問に答えなさい。

（１）六角形の１つの頂点から対角線を引くと，対角線は何本引けますか。

（２）六角形の内角の和を求めなさい。



六角形を三角形に分けると三角形が４つできる。

１８０°×４＝７２０°

（３）正六角形の１つの内角の大きさは何度ですか。

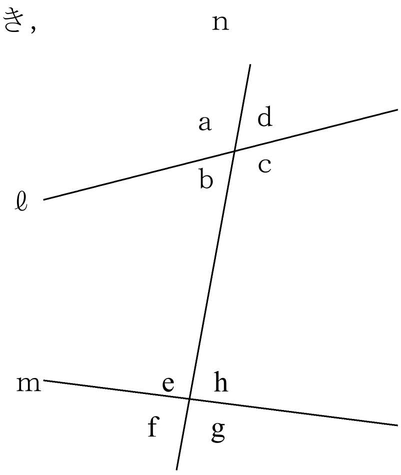
正六角形なので７２０÷６で求める。

（４）正六角形の１つの外角の大きさを求めなさい。

一つの内角と外角をたすと１８０°　１８０°－１２０°＝６０°

（１）	**３本**
（２）	**７２０°**
（３）	**１２０°**
（４）	**６０°**

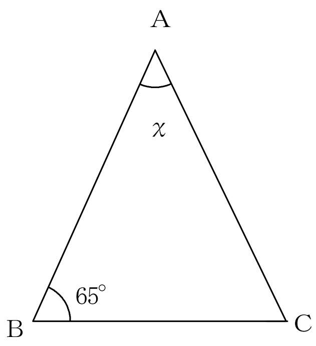
２　右図のように２直線ℓ，ｍに１つの直線ｎが交わっているとき，
次の問に答えなさい。



（１）∠ａの対頂角をいいなさい	**∠ｃ**
（２）∠ｂの同位角をいいなさい	**∠ｆ**
（３）∠ｃの錯角をいいなさい。	**∠ｅ**
（４）ℓ//ｍのとき，∠ｄと等しい角をすべていいなさい。	**∠ｂ，∠ｆ，∠ｈ**

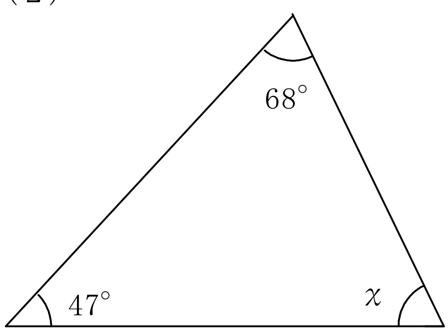
３　次の図で∠χの大きさを求めなさい。

（１）

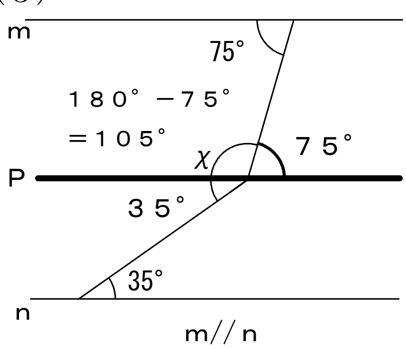


ＡＢ＝ＡＣ

（２）



（３）



ｍ//ｎ

平行な直線Ｐを引き，錯角を利用する。

（１）	（２）	（３）
５０°	**６５°**	**１４０°**

７　平行と合同①　～平行線と角～

学年		組		氏名	

１　十二角形について次の問に答えなさい。

（１）１つの頂点から対角線を引くと，三角形が何個できますか。

１０個

（２）十二角形の内角の和を求めなさい。

１８０°×（１２－２）

１８００°

（３）正十二角形の１つの内角は何度か求めなさい。

正十二角形なので　１８００°÷１２　で求める。

１５０°

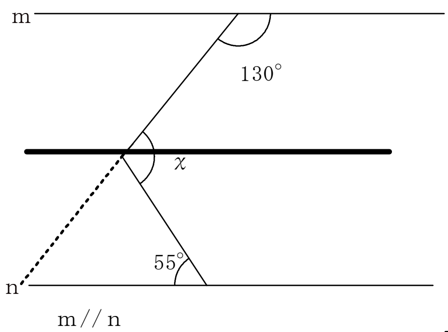
（４）正十二角形の１つの外角の大きさは何度か求めなさい。

１８０°－１５０°

３０°

２　次の図で∠χの大きさを求めなさい。

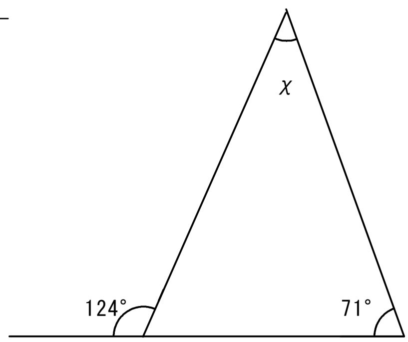
（１）



平行線を引き，錯角を利用。
点線のように延長して考えてもよい。

１０５°

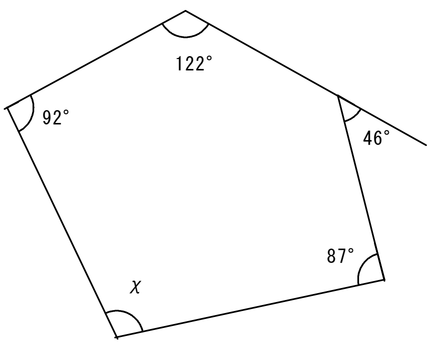
（２）



一つの外角はそれととなり合わない
２つの内角の和に等しい。

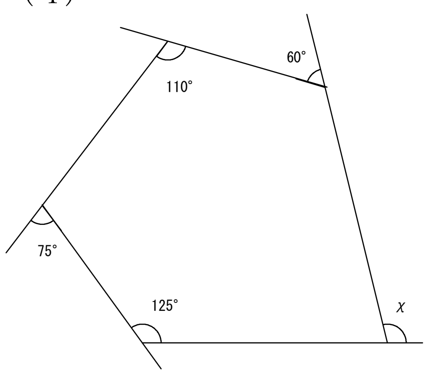
５３°

（３）



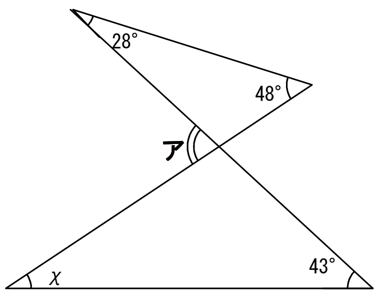
１０５°

（４）



１００°

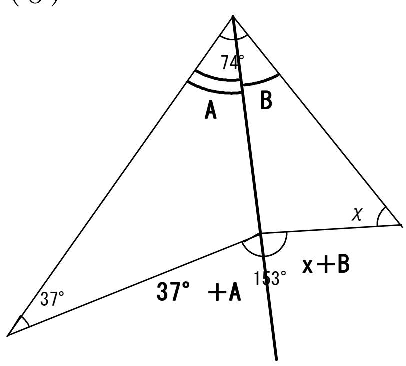
（５）



アの角の大きさについて
x＋４３°＝２８°＋４８°が成り立つ。

３３°

（６）



37°＋A＋ｘ＋B＝153°　A＋B＝74°

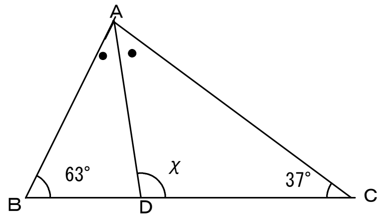
４２°

７　平行と合同①　～平行線と角～

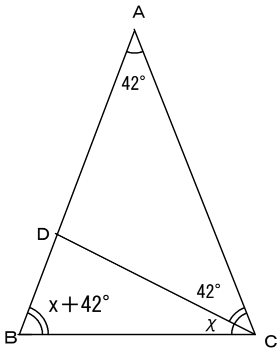
学年		組		氏名	

１　右図で，∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤのとき，∠χの大きさを求めなさい。

１８０°－６３°－３７°＝８０°　●＝８０°÷２　から求める。



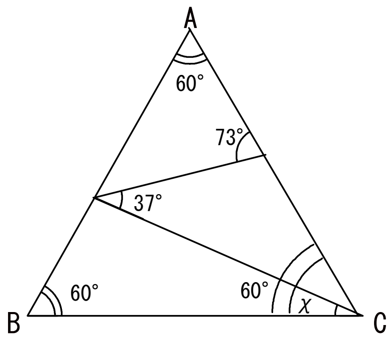
１０３°



２　左図の△ＡＢＣは，ＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形である。
ＡＤ＝ＣＤのとき，∠χの大きさを求めなさい。

ＡＤ＝ＣＤより△ＡＤＣは二等辺三角形。よって∠ＤＣＡ＝４２°
△ＡＢＣは二等辺三角形。よって∠Ｃ＝∠Ｂ
△ＡＢＣの内角から　４２°＋（x＋４２°)＋（x＋４２°）＝１８０°
これを解く。

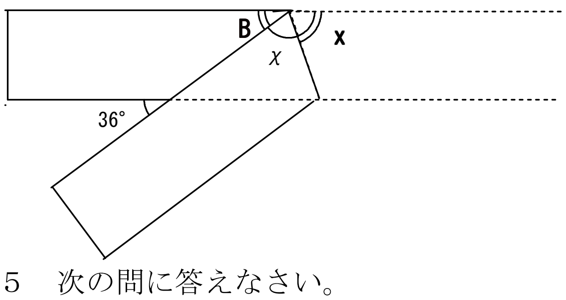
２７°



３　左図の正三角形ＡＢＣで，∠χの大きさを求めなさい。

正三角形より３つの内角はすべて６０°で図のようになる。
ここから様々な形の三角形を部分的に見ながら，分かる角度を書き込んでいくとxの大きさにたどり着く。

２４°



４　幅が一定の紙テープを左図のように折り返したとき，∠χの大きさを求めなさい。

折り返すということは，∠Ａ＝∠xということ。
平行線の同位角から∠Ｂ＝３６°
x＋x＋３６°＝１８０°　となる。

７２°

５　次の問に答えなさい。

（１）内角の和が１６２０°になる多角形は何角形ですか。

求める多角形をｎ角形とすると
１８０°×（ｎ－２）＝１６２０°　が成り立つので，これを解く。

十一角形

（２）１つの外角の大きさが２４°になる正多角形は正何角形ですか。

多角形の外角の和は３６０°
正多角形なので　３６０°÷２４°＝１５

正十五角形

（３）１つの内角の大きさが，その外角の大きさの $\frac{7}{2}$ 倍であるような正多角形は正何角形ですか。

外角をx°とすると内角は$\frac{7}{2}$x°となる。内角と外角の和は１８０°より
x＋$\frac{7}{2}$x＝１８０°これを解いてx＝４０°。外角の和は３６０°より３６０°÷４０°＝９

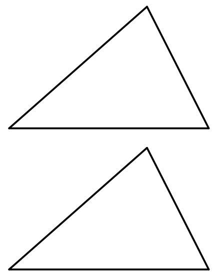
正九角形

８　平行と合同②　～合同な図形～

学年		組		氏名	

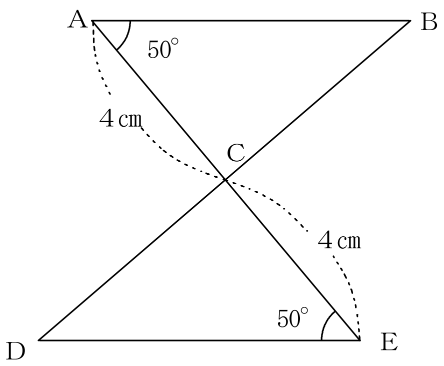
１　三角形の合同条件をいいなさい。　　　**※順不同**

１	**３辺がそれぞれ等しい。**
２	**２辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
３	**１辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**

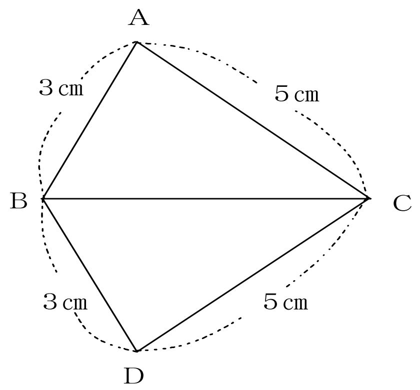


２　次の図において，合同な三角形を記号「≡」を使って表しなさい。また，そのときに使った合同条件をいいなさい。

（１）



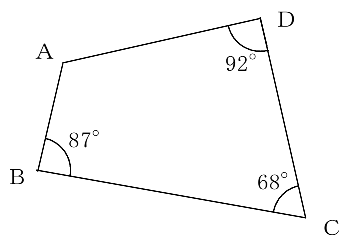
（２）

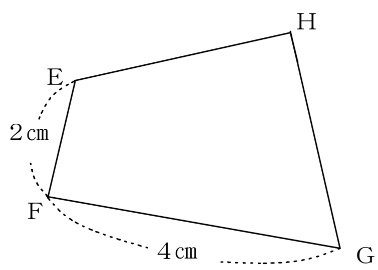


合同な三角形	**△ＡＣＢ≡△ＥＣＤ**
合同条件	**１辺とその両端の角がそれぞれ等しい**

合同な三角形	**△ＡＢＣ≡△ＤＢＣ**
合同条件	**３辺がそれぞれ等しい**

３　右図で，四角形ＡＢＣＤ≡四角形ＥＦＧＨであるとき，次の問に答えなさい。





（１）∠ＨＥＦの大きさを求めなさい。

四角形の内角の和より
∠ＤＡＢ＝∠ＨＥＦ＝３６０°－９２°－８７°－６８°
＝１１３°

１１３°

（２）ＡＢの長さとＢＣの長さの比を求めなさい。

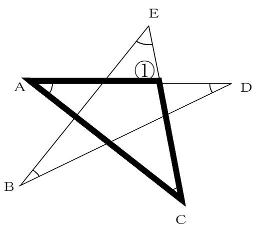
ＡＢ：ＢＣ＝ＥＦ：ＦＣ
＝２：４
＝１：２

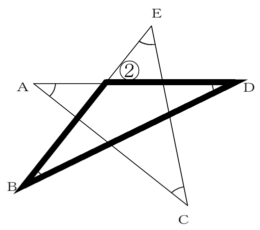
１：２

８　平行と合同②　～合同な図形～

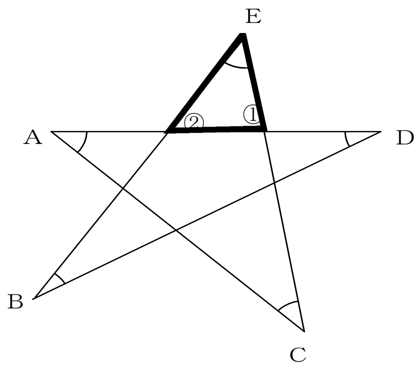
学年		組		氏名	

１　右図の印をつけた５つの角の和を求めなさい。



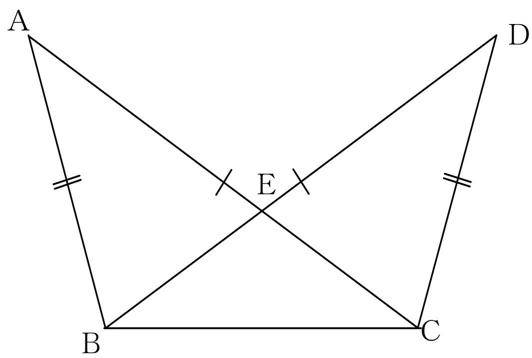


三角形の外角より，
∠Ａ＋∠Ｃ＝①，
∠Ｂ＋∠Ｄ＝②
したがって
∠Ａ＋∠Ｂ＋∠Ｃ＋∠Ｄ
＋∠Ｅ
＝①＋②＋∠Ｅ
＝１８０



１８０°

２　右図で，ＡＢ＝ＤＣ，ＡＣ＝ＤＢならば，
∠ＢＡＣ＝∠ＣＤＢであることを証明しなさい。

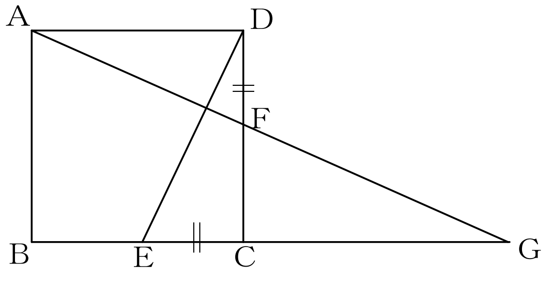


【仮定】	**ＡＢ＝ＤＣ，ＡＣ＝ＤＢ**
【結論】	**∠ＢＡＣ＝∠ＣＤＢ**

【証明】

△ＡＢＣと△ＤＣＢにおいて
ＡＢ＝ＤＣ（仮定）
ＡＣ＝ＤＢ（仮定）
ＢＣ＝ＣＢ（共通）
３辺がそれぞれ等しいので，
△ＡＢＣ≡△ＤＣＢ
したがって，∠ＢＡＣ≡∠ＣＤＢ

３　右図のように，正方形ＡＢＣＤの辺ＢＣ，辺ＣＤ上にＣＥ＝ＤＦとなる点Ｅ，Ｆをとります。
また，直線ＡＦと直線ＢＣの延長との交点をＧとします。
このとき，∠ＣＤＥ＝∠ＣＧＦを証明しなさい。



【仮定】	**正方形ＡＢＣＤ，ＣＥ＝ＤＦ**
【結論】	**∠ＣＤＥ＝∠ＣＧＦ**

【証明】

△ＡＤＦと△ＤＣＥにおいて
ＡＤ＝ＤＣ（仮定）
ＤＦ＝ＣＥ（仮定）
∠ＡＤＦ＝∠ＤＣＥ＝９０°（仮定）
２辺とその間の角がそれぞれ等しいので
△ＡＤＦ≡△ＤＣＥ
対応する角は等しいので，
∠ＤＡＦ＝∠ＣＤＥ・・・・・①
一方で，ＡＤ//ＢＣにより錯角が等しいので，
∠ＤＡＦ＝∠ＣＧＦ・・・・・②
①，②より　∠ＣＤＥ＝∠ＣＧＦ

９　三角形と四角形①　～三角形～

学年		組		氏名	

１　次の問に答えなさい。

（１）二等辺三角形の定義をいいなさい。

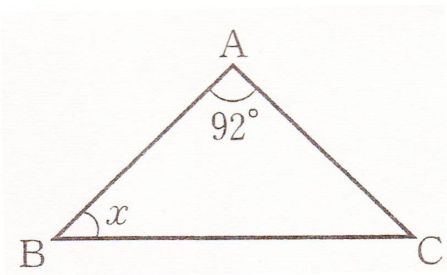
２つの辺の長さが等しい三角形を二等辺三角形という。

（２）「△ＡＢＣ≡△ＤＥＦならば∠Ａ＝∠Ｄ」の逆をいいなさい。

∠Ａ＝∠Ｄならば△ＡＢＣ≡△ＤＥＦである。

２　次の図で，△ＡＢＣは∠Ａを頂点とする二等辺三角形である。∠χを求めなさい。

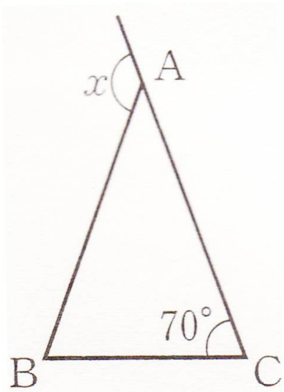
（１）



二等辺三角形の底角は等しいから，
χ＝(１８０－９２)÷ ２
＝４４

４４°

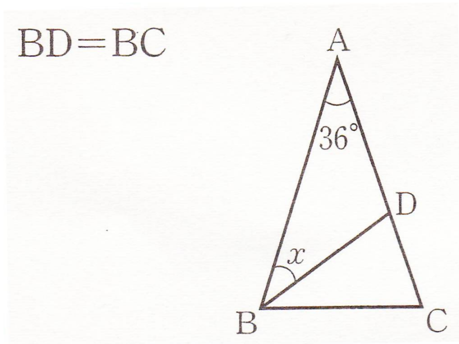
（２）



χ＝７０° ＋７０°
＝１４０°

１４０°

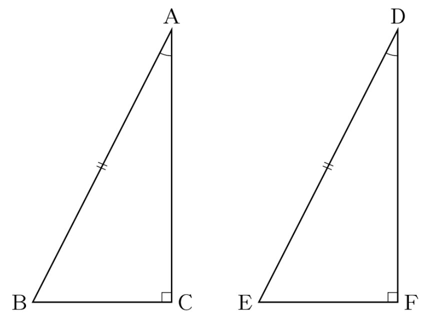
（３）



角Aが３６° なので
∠Ｃ＝(１８０° －３６°)÷ ２＝７２°
ＢＤ＝ＢＣより∠Ｃ＝∠ＢＤＣ＝７２°
したがって△ＡＢＤの外角より
χ＝７２° －３６° ＝３６°

３６°

３　下の証明は，直角三角形の合同条件のうち，斜辺と１つの鋭角が等しいとき合同であることを証明したものです。☐ にあてはまる言葉や記号を入れて，証明を完成させなさい。



△ＡＢＣと△ＤＥＦにおいて，
仮定より　∠Ｃ＝∠Ｆ＝９０°　・・・・・・・・①
仮定より　∠Ａ＝∠Ｄ　・・・・・・・・②
三角形の内角の和は１８０° であるから，①，②より
∠Ｂ ＝ **∠Ｅ** ・・・③
仮定より **ＡＢ** ＝ **ＤＥ** ・・・④
②，③，④より **１辺とその両端の角** がそれぞれ等しいから，△ＡＢＣ≡△ＤＥＦ

９　三角形と四角形①　～三角形～

学年		組		氏名	

1　右図はＡＢ＝ＡＣ，∠ＢＡＣ＝３６°の二等辺三角形です。ＡＤは∠ＢＡＣの二等分線，ＢＥは∠ＡＢＣの二等分線のとき，次の角の大きさを求めなさい。

（1）∠ＡＢＣ

７２°

（2）∠ＢＤＣ

１８０°

（3）∠ＡＥＢ

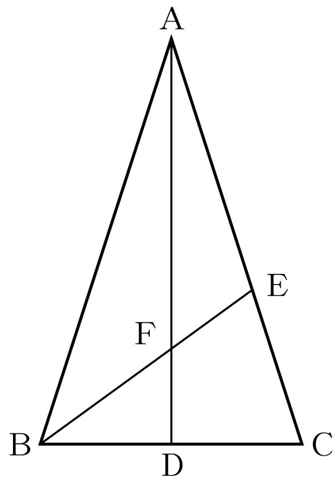
△ＡＥＢにおいて，∠ＢＡＥ＝３６°
∠ＥＢＡ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＢＣ＝３６°

１０８°

（4）ＡＤ，ＢＥの交点をＦとするとき∠ＡＦＥ

∠ＡＦＥ＝∠ＢＡＦ＋∠ＡＢＦより

５４°



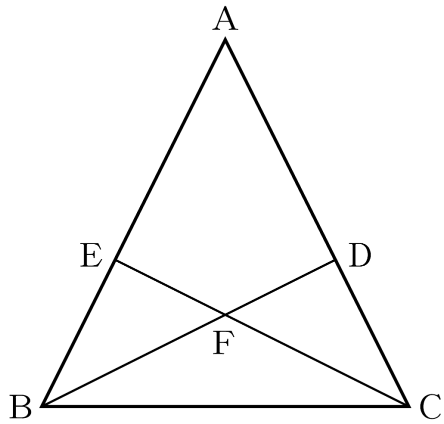
2　右図は，ＡＢ＝ＡＣである二等辺三角形で，辺ＡＢ，辺ＡＣ上にＥＢ＝ＤＣとなるように，点Ｅ，点Ｄをとり，ＢとＤ，ＣとＥをそれぞれ結んだものです。ＣＥ＝ＢＤとなることを証明しなさい。

（例）
△ＥＢＣと△ＤＣＢにおいて
ＥＢ＝ＤＣ　（仮定）　・・・・①
ＢＣ＝ＣＢ　（共通）　・・・・②

また，△ＡＢＣは∠Ａを頂角とする二等辺三角形より
底角は等しいので
∠ＥＢＣ＝∠ＤＣＢ　　・・・・③

①～③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，
△ＥＢＣ≡△ＤＣＢ

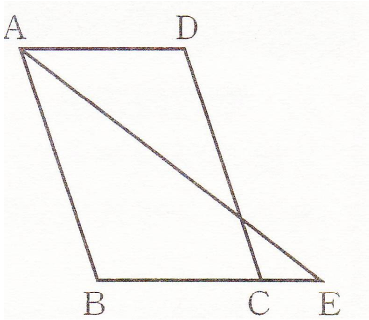
よって，対応する辺は等しいので
ＣＥ＝ＢＤ



２年　ステップ

１０　三角形と四角形②　～平行四辺形～					
学年		組		氏名	

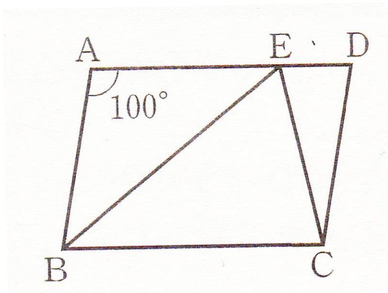
1　右図で，四角形ＡＢＣＤはＡＢ＝８㎝，ＡＤ＝６㎝の平行四辺形である。∠Ａの二等分線とＢＣをＣの方向に延長した直線との交点をＥとするとき，ＣＥの長さを求めなさい。



ＡＤ∥ＢＣより，∠ＤＡＥ＝∠ＢＥＡ…①
仮定より　　　　∠ＤＡＥ＝∠ＢＡＥ…②
①，②より
△ＢＡＥはＢＡ＝ＢＥ＝８の二等辺三角形
したがって　ＣＥ＝８－６＝２

２㎝

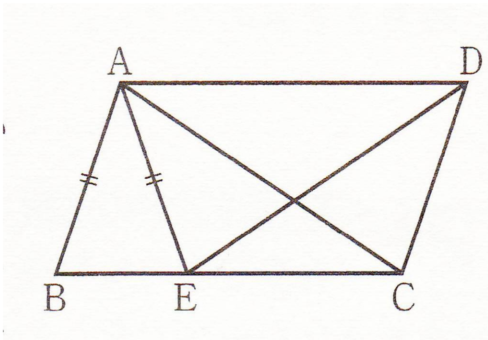
2　右図で，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形，Ｅは辺ＡＤ上の点で，∠ＡＢＥ＝∠ＥＢＣ，ＥＣ＝ＤＣである。∠ＥＡＢ＝１００°のとき，∠ＢＥＣの大きさを求めなさい。



∠ＥＡＢ＝１００°より，∠ＡＢＣ＝１８０－１００＝８０°
ＢＥは角の二等分線より，∠ＣＢＥ＝８０÷２＝４０°
ＡＥ∥ＢＣより∠ＡＥＢ＝∠ＣＢＥ＝４０°…①
平行四辺形の対角より∠ＣＤＥ＝∠ＡＢＣ＝８０°
ＣＤ＝ＣＥより
二等辺三角形の底角は等しいから
∠ＣＤＥ＝∠ＣＥＤ＝８０°…②
①，②より
∠ＢＥＣ＝１８０－４０－８０＝６０°

６０°

3　右図のように，平行四辺形ＡＢＣＤにおいて，辺ＢＣ上に，ＡＢ＝ＡＥとなるように点Ｅをとる。このとき，△ＡＢＣ≡△ＥＡＤであることを証明しなさい。



△ＡＢＣと△ＥＡＤにおいて
ＡＢ＝ＥＡ　（仮定）　・・・・①
ＢＣ＝ＡＤ　（仮定）　・・・・②

また，△ＡＢＥは∠ＢＡＥを頂角とする二等辺三角形より底角は等しいので，
∠ＡＢＥ＝∠ＡＥＢ　　・・・・③

ＡＤ//ＢＣより，
∠ＥＡＤ＝∠ＡＥＢ　　・・・・④

③，④より，∠ＡＢＣ＝∠ＥＡＤ・・・・⑤

①，②，⑤より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ＡＢＣ≡△ＥＡＤ

１０　三角形と四角形②　～平行四辺形～

学年		組		氏名	

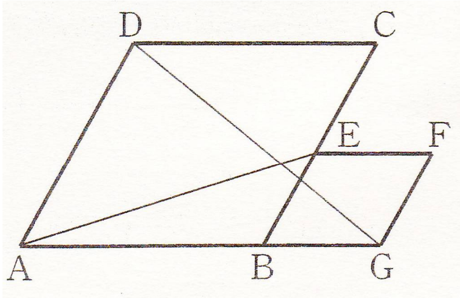
1　右図のように，∠ＢＣＤ＝６０°のひし形ＡＢＣＤがある。辺ＢＣ上に点Ｅをとり，辺ＢＥを１辺とするひし形ＢＧＦＥをつくる。このとき，ＡＥ＝ＤＧであることを証明しなさい。

ＤＢをひくと，△ＡＢＥと△ＤＢＧにおいて
ＢＥ＝ＢＧ　（仮定）　・・・・①

また，∠ＢＡＤ＝６０°，
ＡＢＣＤはひし形であることから，ＤＡ＝ＡＢ
よって△ＡＢＤは正三角形であるから，
ＡＢ＝ＤＢ　・・・・②

また，ＤＣ//ＡＢより，∠ＢＣＤ＝∠ＥＢＧ＝６０°であるから，∠ＡＢＥ＝∠ＤＢＧ＝１２０°・・・③

①～③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，
△ＡＢＥ≡△ＤＢＧ
したがってＡＥ＝ＤＧ

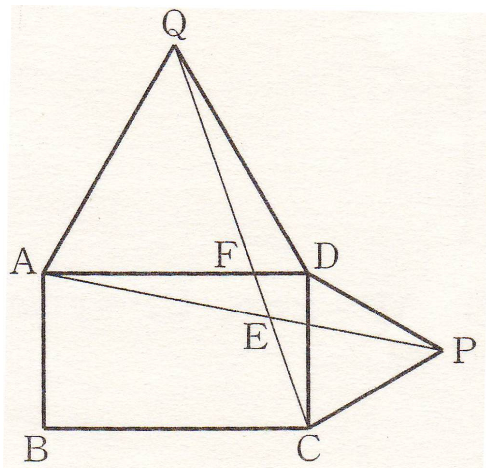


2　右図のように，長方形ＡＢＣＤがある。この長方形の外部に２つの辺ＣＤ，ＤＡをそれぞれ１辺とする正三角形ＣＰＤと正三角形ＤＱＡをつくり，線分ＣＱが線分ＰＡ，線分ＤＡと交わる点をそれぞれＥ，Ｆとする。

（１）△ＣＤＱと△ＰＤＡが合同であることを証明しなさい。

△ＣＤＱと△ＰＤＡにおいて
ＤＱ＝ＤＡ　（仮定）　・・・・①
ＣＤ＝ＰＤ　（仮定）　・・・・②

また，∠ＱＤＣ ＝ ９０° ＋ ∠ＱＤＡ
＝ １５０°
∠ＡＤＰ ＝ ９０° ＋ ∠ＣＤＰ
＝ １５０°
∠ＱＤＣ＝∠ＡＤＰ　・・・・③
①～③より，２辺とその間の角がそれぞれ等しいので，
△ＣＤＱ≡△ＰＤＡ



（２）∠ＡＥＦの大きさを求めなさい。

(1)より∠ＤＱＦ＝∠ＦＡＥ
∠ＦＱＡ＋∠ＱＡＥ＝∠ＤＱＡ＋∠ＱＡＤ
＝１２０°
したがって△ＡＥＱの内角の和より
∠ＡＥＦ＝１８０°－１２０°
＝６０°

６０°

１１　確率

学年		組		氏名	

1　１つのさいころを投げるとき，次の確率を求めなさい。ただし，さいころは，どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

確率＝$\dfrac{\text{(そのことが起こる場合の数)}}{\text{(起こりうるすべての場合の数)}}$　で求められる。

（１）1 の目の出る確率

$\dfrac{1}{6}$

（２）偶数の目が出る確率

すべての場合の数は６通り
偶数の目は２，４，６の３通り
したがって，$\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{1}{2}$

（３）２または３の出る確率

すべての場合の数は６通り
そのうち２または３が出るのは２通り
したがって，$\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$

$\dfrac{1}{3}$

2　ジョーカーを除く５２枚のトランプをよくきってから１枚引くとき，次の確率を求めなさい。

（１）ハートの出る確率

すべての場合の数は５２通り
そのうちハートが出るのは１３通り
したがって，$\dfrac{13}{52}=\dfrac{1}{4}$

$\dfrac{1}{4}$

（２）絵札の出る確率

すべての場合の数は５２通り
そのうち絵札が出るのは３× ４＝１２通り
したがって，$\dfrac{12}{52}=\dfrac{3}{13}$

$\dfrac{3}{13}$

（３）クローバーの３が出る確率

すべての場合の数は５２通り
そのうちクローバーの３が出るのは１通り
したがって，$\dfrac{1}{52}$

$\dfrac{1}{52}$

3　Ａ，Ｂ２枚の硬貨を投げるとき，次の確率を求めなさい。

（１）２枚とも表の出る確率

２枚の硬貨を投げたときのすべての出方は，
(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)の４通り。
このうち２枚とも表は，(表，表)の１通り。
したがって　$\dfrac{1}{4}$

$\dfrac{1}{4}$

（２）１枚が表で，もう１枚が裏である確率

２枚の硬貨を投げたときのすべての出方は，
(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)の４通り。
このうち１枚が表で，１枚が裏になるのは，
(表，裏)，(裏，表)の２通り。
したがって　$\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$

$\dfrac{1}{2}$

２年　ステップ

１１　確率

学年		組		氏名	

１　２つのさいころを同時に投げるとき，次の確率を求めなさい。ただし，さいころは，どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

２個のさいころを同時に投げるとき，
起こりうる結果は全部で３６通りある。

（１）出た目の和が６になる確率

出た目の和が６になるのは，（１，５），（２，４）（３，３），（４，２），（５，１）の５通り。

$\frac{5}{36}$

答え：$\frac{5}{36}$

（２）出た目の積が１２になる確率

出た目の積が１２になるのは，（２，６），（３，４）（４，３），（６，２）の４通り。

$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

答え：$\frac{1}{9}$

（３）出た目の和が５の倍数になる確率

出た目の和が５の倍数になるのは，（１，４），（２，３）（３，２），（４，１），（４，６），（５，５），（６，４）の７通り。

$\frac{7}{36}$

答え：$\frac{7}{36}$

２　赤玉４個，白玉３個の入った袋から，続けて２個取り出すとき，次の確率を求めなさい。

（１）２つともに赤玉である確率

４個の赤玉を，赤１，赤２，赤３，赤４，３個の白玉を，白１，白２，白３と区別して樹形図をつくって考えると，起こりうる結果は７× ６＝４２通り。

赤１＜赤２，赤３，赤４　赤２＜赤１，赤３，赤４　赤３＜赤１，赤２，赤４　赤４＜赤１，赤２，赤３

$\frac{12}{42}=\frac{2}{7}$

答え：$\frac{2}{7}$

（２）取り出した玉の色が異なる確率

赤１＜白１，白２，白３　赤２＜白１，白２，白３　赤３＜白１，白２，白３　赤４＜白１，白２，白３　白１＜赤１，赤２，赤３，赤４　白２＜赤１，赤２，赤３，赤４　白３＜赤１，赤２，赤３，赤４

$\frac{24}{42}=\frac{4}{7}$

答え：$\frac{4}{7}$

（３）２つともに同じ色である確率

２つとも赤玉になるのは（１）より１２通り。
２つとも白玉になるのは

白１＜白２，白３　白２＜白１，白３　白３＜白１，白２　の６通り。

$\frac{12+6}{42}=\frac{3}{7}$

答え：$\frac{3}{7}$

３　１０本のうち３本が当たりになっているくじをＡ，Ｂの２人が，Ａ，Ｂの順に１本ずつ引くとき，次の確率を求めなさい。

Ａ，Ｂの順にひく引き方は全部で１０× ９＝９０通り。

（１）Ａだけが当たる確率

Ａがあたり，Ｂが外れをひけばよいから
３× ７＝２１通り

$\frac{21}{90}=\frac{7}{30}$

答え：$\frac{7}{30}$

（２）Ｂだけが当たる確率

Ａがはずれ，Ｂがあたりをひけばよいから
７× ３＝２１通り

$\frac{21}{90}=\frac{7}{30}$

答え：$\frac{7}{30}$

２年　ジャンプ

１１　確率

学年		組		氏名	

1　大小２つのさいころを投げて，大きいさいころの出た目の数をχ，小さいさいころの出た目の数をｙとし，点Ｐの座標（χ，ｙ）を決めることにします。

　このとき，点Ｐが１次関数ｙ＝－２χ＋８ のグラフ上の点となる確率を求めなさい。

２つのさいころの目の出方は全部で６×６＝３６通り。もし大きいさいころの目が１，小さいさいころの目が２だとすると，点Ｐの座標は（１，２）となる。χ＝１を－２χ＋８に代入すると（－２）×１＋８＝６　となり，座標が（１，６）の点ならばグラフ上にあり，点Ｐ（１，２）はグラフ上にはないことが分かる。χ＝２なら（－２）×２＋８＝４で（２，４）の点がグラフ上の点。χ＝３なら（－２）×３＋８＝２で（２，２）の点がグラフ上の点。χ＝４なら－２×４＋８＝０で（２，０）の点。しかし，さいころには０の目はない。χ＝５や６では計算結果は負になってしまう。
したがって，条件に合う目の出方は３通り。

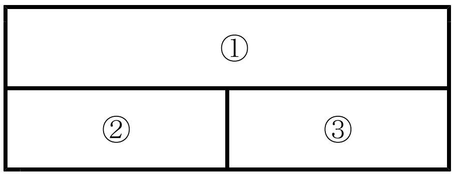
$\frac{1}{12}$

2　３人でじゃんけんを１回して，あいこにならない確率を求めなさい。

３人でじゃんけんをしたときの出し方は
３人が３通りの出し方があるので，全部で３× ３× ３＝２７通り。
このうち，「あいこ」になるのは，３人とも同じ種類を出したときの３通りと，３人とも違った種類を出したときの６通り。
(あいこにならない確率)＝１－（あいこになる確率）で求められるから，
(あいこにならない確率)＝１－$\frac{9}{27}$＝$\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$

3　右の図のような長方形①，②，③を，さいころを３回投げて，①，②，③の順に色をぬることにする。さいころを投げて１，２の目が出たら赤，３，４の目が出たら青，５，６の目が出たら黄色でぬることにして，次の確率を求めなさい。



（１）赤を使わない確率

さいころを３回投げたときの出方は全部で
６× ６× ６＝２１６通り
さいころの目が３，４が出ない場合の数は
４× ４× ４＝６４通り
したがって　確率＝$\frac{64}{216}$＝$\frac{8}{27}$

$\frac{8}{27}$

（２）同じ色が隣り合わない確率

「同じ色が隣り合わない」ということは，３箇所がすべて違う色になるときである。
すべて違う色の出方は，２回目に出る目は，１回目に出た目の色と違う色にならないといけないので４通り。
３回目に出る目は，１回目，２回目に出た目の色と違う色でないといけないので，２通り。
したがって，すべて違う色の出方は，６× ４× ２＝４８通り。

したがって　確率＝$\frac{48}{216}$＝$\frac{2}{9}$

$\frac{2}{9}$

4　Ａさんは，２，３，５の数字を１つずつ書いた３枚のカードを，Ｂさんは，１，３，４の数字を１つずつ書いた３枚のカードを持っています。

　２人とも，カードをよくきり，自分の持っているカードの中から１枚ずつ取り出します。このとき，Ａさんの取り出したカードに書いてある数のほうが，Ｂさんの取り出したカードに書いてある数よりも大きい確率を求めなさい。

〔Ｈ13宮城県入試問題〕

Ａさんのカード

2　3　5

Ｂさんのカード

1　3　4

出方は全部で３× ３＝９通り。
Ａの方が大きくなるのは
　Ａが２のとき，Ｂが１の１通り
　Ａが３のとき，Ｂが１の１通り
　Ａが５のとき，Ｂが１，３，４の３通り
したがって全部で５通りある。
　確率＝$\frac{5}{9}$

$\frac{5}{9}$

１２　スペシャル問題

学年		組		氏名	

1　ａを一の位の数字が０でない２けたの自然数とし，ａの十の位の数字をχ，一の位の数字をｙとします。ｂをａの十の位の数字と一の位の数字を入れかえた２けたの自然数とします。
次の（１），（２）の問に答えなさい。　〔Ｈ20宮城県入試問題〕

（１）１０ａ－ｂは９の倍数になります。そのわけを，文字式を使って説明しなさい。

【例】　ａは１０χ＋ｙ，ｂは１０ｙ＋χと表されるから，
１０ａ－ｂ＝１０（１０χ＋ｙ）－（１０ｙ＋χ）
＝１００χ＋１０ｙ－１０ｙ－χ
＝９９χ
＝９×１１χ
１１χは整数だから，９×１１χは９の倍数である。
したがって，１０ａ－ｂは９の倍数になる。

（２）１０ａ－ｂ＝７９２が成り立つａの値のうち，もっとも大きい値を求めなさい。

ａ＝１０χ＋ｙ，ｂ＝１０ｙ＋χとする。
１０ａ－ｂ＝１０(１０χ＋ｙ)－(１０ｙ＋χ)
＝１００χ＋１０ｙ－１０ｙ－χ
＝９９χ
この値が７９２になるから　９９χ＝７９２
χ＝８
χはａの十の位の数であり，最も大きい数になるにはｂが９のときである。したがって８９である。

８９

2　縦に３行，横に何列も並んだます目があります。下の図のように，１，２，３，・・・・・の自然数を順番に，奇数列のます目には第１行から第３行まで，偶数列のます目には第２行にだけ書いていき，表を作ります。なお，下の図は第１１列以降を省略してあり，また，・は数字を省略して表したものです。

〔Ｈ14宮城県入試問題〕

図

	第1列	第2列	第3列	第4列	第5列	第6列	第7列	第8列	第9列	第10列
第１行	1		5		9		13		・	
第２行	2	4	6	8	10	12	14	・	・	・
第３行	3		7		11		・		・	

この表の一部分を，ちょうど縦３行横３列が入るように囲み，それを**わく**ということにします。たとえば，真ん中の列が第３列である**わく**は，例１の太線で囲まれた部分です。

また，真ん中の列が第４列である**わく**は，例２の太線で囲まれた部分です。

例１

	第1列	第2列	第3列	第4列	第5列	第6列
第１行	1		5		9	
第２行	2	4	6	8	10	12
第３行	3		7		11	

例２

	第1列	第2列	第3列	第4列	第5列	第6列
第１行	1		5		9	
第２行	2	4	6	8	10	12
第３行	3		7		11	

次の（１）～（４）の問に答えなさい。

（１）**わく**の真ん中の列が第７列のとき，**わく**の中にあるすべての数の和を求めなさい。

	13	
12	14	16
	15	

※左の図のようになる。すべての数を足せばよい。

７０

（２）第ｎ列の第２行の数を，ｎを用いて表しなさい。

２ｎ

（３）**わく**の真ん中の列が第ｎ列のとき，**わく**の中にあるすべての数の和を，ｎが奇数の場合と，ｎが偶数の場合に分けて考え，それぞれｎを用いて表しなさい。ただし，ｎは２以上とします。

※左の図のようになる。すべてを足せばよい。

	2n-1	
2n-2	2n	2n+2
	2n+1	

ｎが奇数の場合　**１０ｎ**

2n-3		2n+1
2n-2	2n	2n+2
2n-1		2n+3

ｎが偶数の場合　**１４ｎ**

（４）**わく**の中にあるすべての数の和が１４００のとき，**わく**の真ん中の列は第何列になりますか。

第１００列

もし，ｎが奇数とすれば，１０ｎ＝１４００
ｎ＝１４０
ｎは奇数とした仮定に矛盾する。

もし，ｎが偶数とすれば，１４ｎ＝１４００
ｎ＝１００
ｎが偶数とした仮定に矛盾しない。

したがって第１００列である。