中学校の
学習内容

計算法則と公式

- **交換法則**　$a+b=b+a$　$ab=ba$
- **結合法則**　$(a+b)+c=a+(b+c)$　$(ab)c=a(bc)$
- **分配法則**　$(a+b)c=ac+bc$　$a(b+c)=ab+ac$
- **計算の順序**　累乗・かっこの中→かけ算・わり算→たし算・ひき算
- **展開の公式**　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$
  $(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$　$(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$
  $(x+a)(x-a)=x^2-a^2$
- **因数分解の公式**　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
  $x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$
  $x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

平方根

- **平方根の和・差**　$m\sqrt{a}+n\sqrt{a}=(m+n)\sqrt{a}$　$m\sqrt{a}-n\sqrt{a}=(m-n)\sqrt{a}$
- **平方根の積・商**　$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$　$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$
  $k>0$ のとき　$\sqrt{k^2a}=k\sqrt{a}$
- **分母の有理化**　$\dfrac{a}{\sqrt{b}}=\dfrac{a\sqrt{b}}{\sqrt{b}\times\sqrt{b}}=\dfrac{a\sqrt{b}}{b}$

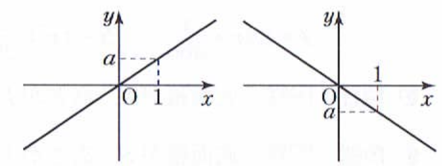
方程式

- **等式の性質**　$a=b$ のとき
  $a+c=b+c$　$a-c=b-c$　$ac=bc$　$\dfrac{a}{c}=\dfrac{b}{c}$（ただし，$c\neq0$）
- **1次方程式の解き方**　文字をふくむ項を左辺に，数の項を右辺に移項して $ax=b$ の形に整理し，両辺を a でわる。
- **比例式**　$a:b=c:d$ のとき　$ad=bc$（(外項の積)＝(内項の積)）
- **連立方程式の解き方**　加減法…2つの方程式について，両辺をそれぞれ何倍かしたものを加えたりひいたりして一方の文字を消去して解く方法。
  代入法…一方の文字について解いた方程式を，もう一方の方程式に代入して文字を消去して解く方法。
- **2次方程式の解き方**　因数分解…$(x-m)(x-n)=0$ と因数分解して，$x=m,\ n$ とする。
  解の公式…$ax^2+bx+c=0$ のとき　$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

関数

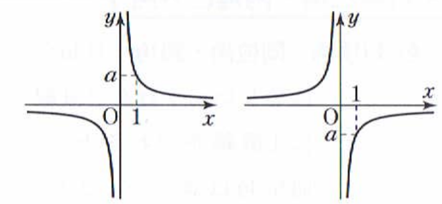
- **比例**　ともなって変わる2つの数量 x，y の間に $y=ax$ の関係があるとき，y は x に比例するといい，a を比例定数という。
  グラフは，原点を通る直線で，
  $a>0$ のとき右上がり
  $a<0$ のとき右下がり
  となる。

$a>0$ のとき　$a<0$ のとき



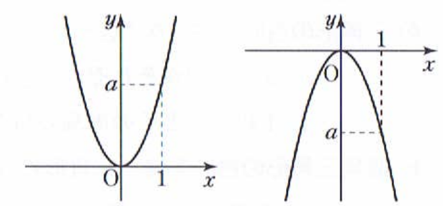
- **反比例**　ともなって変わる2つの数量 x，y の間に $y=\dfrac{a}{x}$ の関係があるとき，y は x に反比例するといい，a を比例定数という。
  グラフは，双曲線とよばれる曲線で，
  $a>0$ のとき右上と左下
  $a<0$ のとき左上と右下
  に原点について対称な曲線が現れる。

$a>0$ のとき　$a<0$ のとき



- **1次関数**　ともなって変わる2つの数量 x，y の間に $y=ax+b$ の関係があるとき，y は x の1次関数であるという。グラフは，$y=ax$ のグラフを y 軸方向に b だけ平行移動した直線であり，a を傾き，b を切片という。
- **関数 $y=ax^2$**　ともなって変わる2つの数量 x，y の間に $y=ax^2$ の関係があるとき，y は x の2乗に比例するといい，a を比例定数という。
  グラフは，放物線とよばれる曲線で，
  y 軸について対称であり，
  $a>0$ のとき上に開き最小値は0
  $a<0$ のとき下に開き最大値は0
  となる。

$a>0$ のとき　$a<0$ のとき



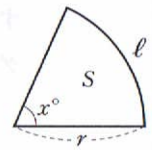
- **変化の割合**　変化の割合$=\dfrac{y\text{ の増加量}}{x\text{ の増加量}}$ で計算する。x が p から q まで増加するとき
  1次関数 $y=ax+b$ の場合　変化の割合＝傾き＝a（p，q の値に関係なく一定）
  関数 $y=ax^2$ の場合　変化の割合$=\dfrac{aq^2-ap^2}{q-p}=a(p+q)$

平面図形・空間図形

◆ **円**　半径 r の円について　円周 $=2\pi r$，面積 $=\pi r^2$

◆ **おうぎ形**　半径が r，中心角が $x°$ のおうぎ形の弧の長さ ℓ と面積 S は

$\ell=2\pi r\times\dfrac{x}{360}$　　$S=\pi r^2\times\dfrac{x}{360}$　　この２式から　$S=\dfrac{1}{2}\ell r$



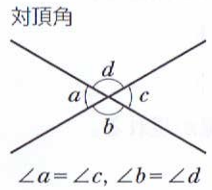
◆ **角柱・円柱**　底面積が S，高さが h である角柱や円柱の体積 V は　$V=Sh$

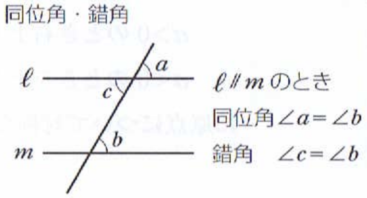
◆ **角錐・円錐**　底面積が S，高さが h である角錐や円錐の体積 V は　$V=\dfrac{1}{3}Sh$

◆ **球**　半径 r の球について　表面積 $=4\pi r^2$，体積 $=\dfrac{4}{3}\pi r^3$

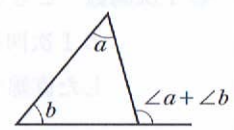
平行線と角・内角と外角

◆ **対頂角・同位角・錯角**　対頂角は等しい。平行な２直線に１直線が交わるとき，同位角は等しい。また，錯角は等しい。





◆ **内角と外角**　三角形の１つの外角は，そのとなりにない２つの内角の和に等しい。



n 角形の内角の和は，$180°\times(n-2)$ である。

n 角形の外角の和は，n の値に関係なく $360°$ である。

三角形と四角形

◆ **三角形の合同条件**　次の①～③のうち，どれか１つが成り立てば，２つの三角形は合同である。

①３組の辺がそれぞれ等しい。　②２組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

③１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

◆ **直角三角形の合同条件**　三角形の合同条件以外に，次の２つがある。

①斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい。　②斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい。

◆ **二等辺三角形の性質**　二等辺三角形の２つの底角は等しい。

逆に，２つの角が等しい三角形は二等辺三角形である。

二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に２等分する。

◆ **平行四辺形の性質**　平行四辺形において，２組の対辺はそれぞれ等しく，２組の対角はそれぞれ等しい。また，対角線はそれぞれの中点で交わる。

逆に，次の①～⑤のうち，どれか１つが成り立てば，その四角形は平行四辺形である。

①２組の対辺がそれぞれ平行である。(定義)　②２組の対辺がそれぞれ等しい。

③２組の対角がそれぞれ等しい。　④１組の対辺が平行でその長さが等しい。

⑤対角線がそれぞれの中点で交わる。

図形の相似

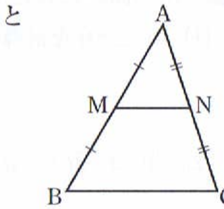
◆ **三角形の相似条件**　次の①～③のうち，どれか１つが成り立てば，２つの三角形は相似である。

①３組の辺の比がすべて等しい。　②２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。

③２組の角がそれぞれ等しい。

◆ **中点連結定理**　△ABC の辺 AB，AC の中点をそれぞれ M，N とすると

MN∥BC，$\mathrm{MN}=\dfrac{1}{2}\mathrm{BC}$



◆ **面積比・体積比**　２つの図形の相似比が $m:n$ のとき

面積比は $m^2:n^2$，体積比は $m^3:n^3$

円

◆ **円の接線**　円の接線は，その接点を通る半径に垂直である。

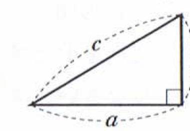
◆ **円周角の定理**　１つの弧に対する円周角の大きさは，その弧に対する中心角の大きさの半分である。

また，同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。

◆ **円周角の定理の逆**　４点 A，B，C，P があり，P が直線 AB について C と同じ側にあって，∠APB＝∠ACB であるとき，４点 A，B，C，P は同じ円周上にある。

三平方の定理

◆ **三平方の定理**　直角三角形の直角をはさむ２辺の長さを a，b，斜辺の長さを c とすると $a^2+b^2=c^2$ が成り立つ。これは，逆も成り立つ。



確率

◆ **確率の性質**　あることがらＡが起こる確率を p とすると　$0\leqq p\leqq 1$

Ａが起こらない確率 $=1-p$

資料の散らばりと代表値・標本調査

◆ **代表値**　**平均値**…資料の値の合計を，度数の合計でわった値

中央値…メジアンともいう。資料の値を大きさの順に並べたとき，中央にくる値。

資料が偶数個のときは，中央に並ぶ２つの値の平均。

最頻値…モードともいう。資料全体の中で，最も個数の多い値。

度数分布表では，度数の最も多い階級の階級値。

範　囲…資料の中の最大値と最小値の差。

◆ **標本調査**　母集団比率の推定…標本での比率が，母集団での比率に等しいと推定する。

母集団の平均の推定…標本平均の平均が，母集団の平均に等しいと推定する。