１７　三平方の定理①　～三平方の定理～

学年		組		氏名	

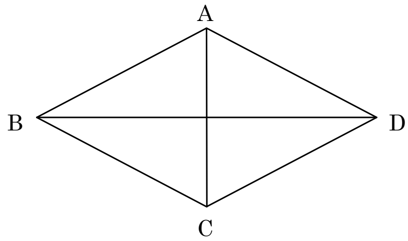
１　２辺の長さが，３ cm，$\sqrt{10}$ cm となる直角三角形は２通りあります。もう１辺の長さを求めなさい。

求める辺の長さをχｃｍとする。
問題の意味より，考えられるのは次の２通り。
①$\chi^2+3^2=(\sqrt{10})^2$ が成り立つときと，
②$3^2+(\sqrt{10})^2=\chi^2$ が成り立つときである。

それぞれの方程式を解くと，
①のときは，$\chi=1$
②のときは，$\chi=\sqrt{19}$

１cmと $\sqrt{19}$ cm

２　右の図はひし形ＡＢＣＤです。ＡＣ＝６ cm，ＢＤ＝１０ cm　のとき，ひし形の１辺の長さを求めなさい。

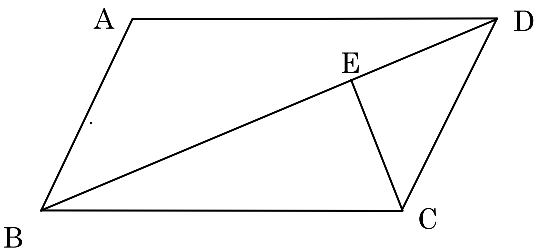


ひし形の対角線は，それぞれの中点で垂直に交わるので，三平方の定理を使うと，
$3^2+5^2=AB^2$
$AB^2=34$
$AB=\pm\sqrt{34}$

ＡＢ＞０より
$AB=\sqrt{34}$

$\sqrt{34}$ cm

３　右の図のように，平行四辺形ＡＢＣＤがあります。対角線ＢＤに頂点Ｃから垂線をひき，その交点をＥとします。このとき，ＣＥ＝６ｃｍです。
　また△ＥＣＤの面積は２１ cm ²で，平行四辺形ＡＢＣＤの面積の$\frac{1}{6}$です。ＢＣの長さを求めなさい。



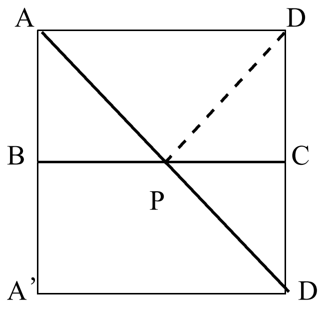
△ＥＣＤは直角三角形で，ＣＥ＝６，面積２１より
$ED\times 6\times\frac{1}{2}=21$
$3ED=21$
$ED=7$

また，△ＥＣＤが全体の$\frac{1}{6}$ということは，
△ＢＣＤの面積が全体の$\frac{1}{2}$であるから，
$ED=\frac{1}{3}BD$となる。
つまり$BE=\frac{2}{3}BD=2ED=14$

△ＥＢＣで三平方の定理を使うと
$BC^2=14^2+6^2$
$BC^2=196+36$
$BC^2=232$
$BC=\pm\sqrt{232}$
$=\pm 2\sqrt{58}$
ＢＣ＞０より
$BC=2\sqrt{58}$

$2\sqrt{58}$ cm

４　右の長方形で，点ＰはＢＣ上を動きます。ＡＢ＝４ cm，ＢＣ＝７ cm のとき，ＡＰ＋ＰＤが最小となるときの長さを求めなさい。



与えられた長方形の図に，ＢＣを対称の軸として線対称な長方形を書くと，右の図のようになる。
ＡＰ＋ＰＤ（＝ＡＤ’）が最小となるのは，点ＰがＡＤ’とＢＣの交点にきたときである。
このときのＡＰ＋ＰＤの値をχとすると
三平方の定理より　$7^2+8^2=\chi^2$
$\chi^2=49+64$
$=113$
$\chi>0$より　$\chi=\sqrt{113}$

$\sqrt{113}$ cm