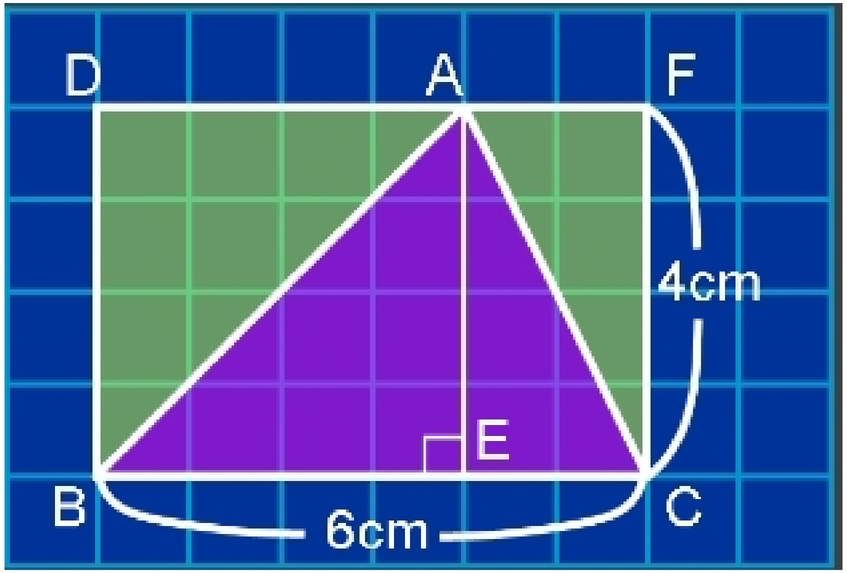
三角形の面積

三角形の面積は，長方形の面積を半分にしたものと考えて求めることができます。

三角形ＡＢＯの面積を求めましょう。



① 三角形ＡＢＣを三角形ＡＢＥと三角形ＡＣＥに分ける。

② 三角形ＡＢＥと三角形ＢＡＤは，形も大きさも同じ三角形である。
三角形ＡＣＥと三角形ＣＡＦも，形も大きさも同じ三角形である。

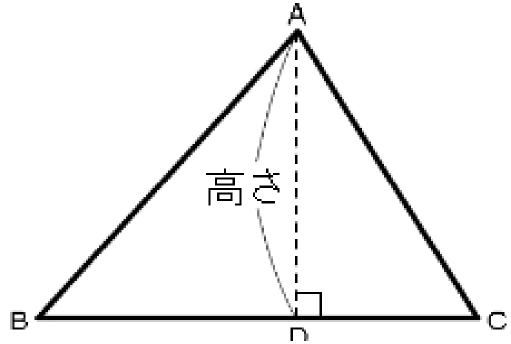
③ このことから，三角形ＡＢＣの面積が，長方形ＤＢＣＦの面積の半分になっていることがわかる。

長方形の面積＝たて×横より，三角形ＡＢＣの面積は，

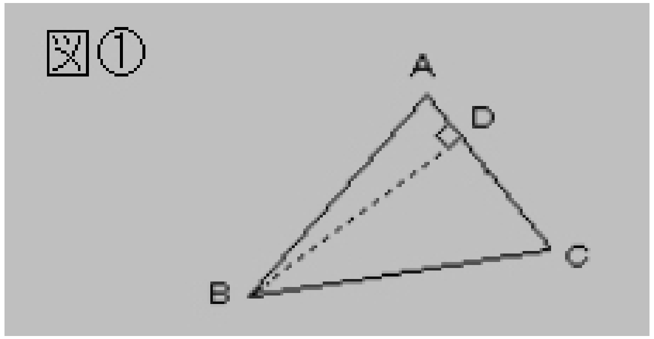
4×6÷2＝12で，12㎠であることがわかります。

三角形の底辺と高さ

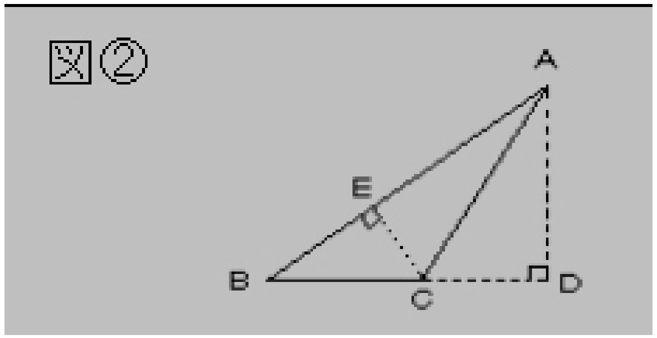
三角形ＡＢＣで，辺ＢＣを底辺とするとき，頂点Ａから辺ＢＣに垂直にひいた直線ＡＤの長さを高さといいます。



図①で辺ＡＣを底辺とすると，これに垂直な直線ＢＤの長さが高さになる。



図②で辺ＢＣを底辺とすると，これに垂直な直線ＡＤの長さが高さになる。辺ＡＢを底辺と考えると，直線ＣＥの長さが高さになる。

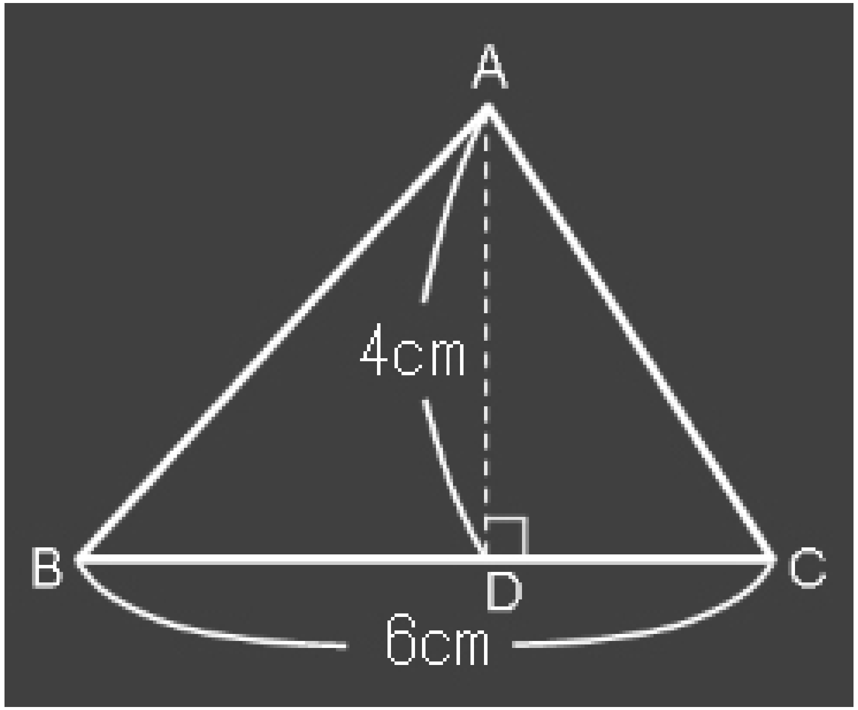


三角形の面積の公式

三角形の面積は，次の公式で求められます。

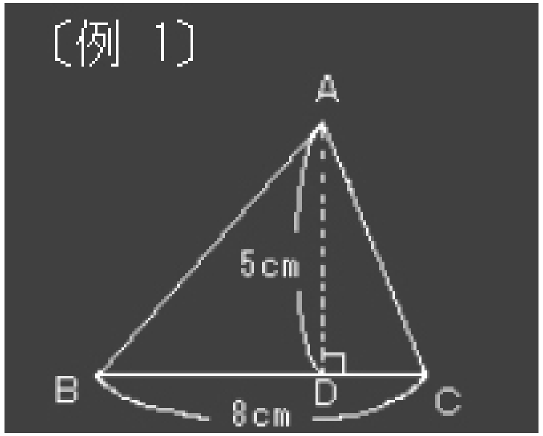
三角形の面積＝底辺×高さ÷２

〔例〕　右の三角形ＡＢＣの面積は，
辺ＢＣを底辺とすると，
直線ＡＤが高さになるので，
$6 \times 4 \div 2 = 12$
で，12㎠であることがわかる。

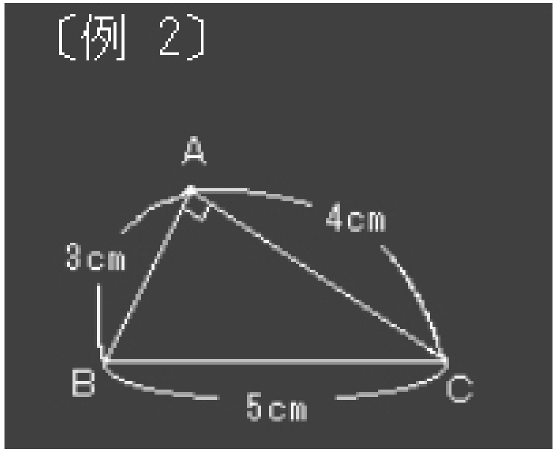


三角形の面積の計算

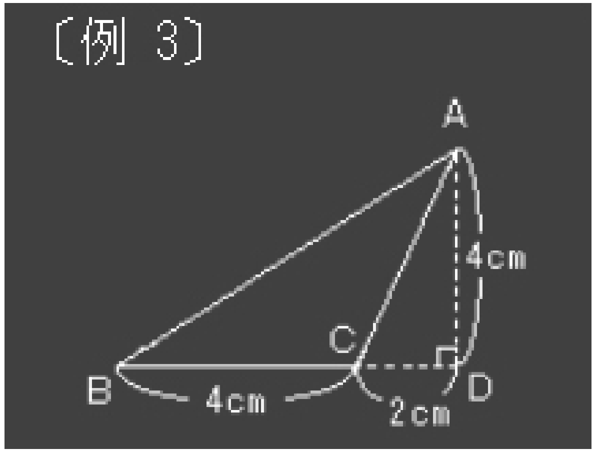
三角形の面積を求める計算では，底辺と高さが垂直（すいちょく）になることに注目します。



8×5÷2＝20
で，面積は20㎠
となる。



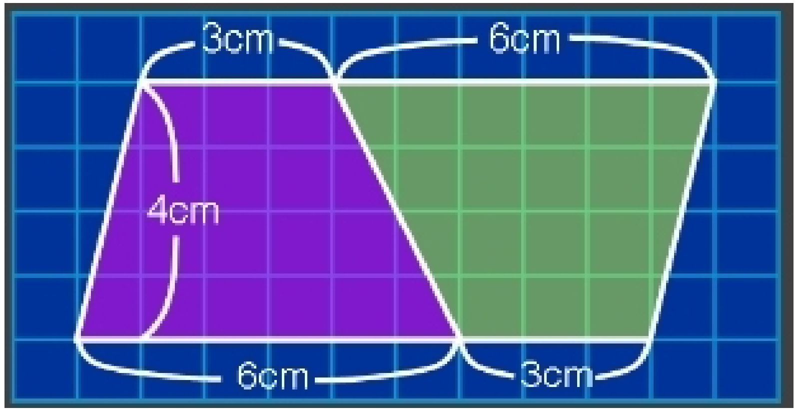
辺ＡＢと辺ＡＣが
垂直なので，
３×４÷２＝6
で，面積は6㎠
となる。



辺ＢＣと直線AD
が垂直になるので
４×４÷２＝８
で，面積は8㎠
となる。

台形の面積の求め方

　形も大きさも同じ２つの台形を組み合わせることによって平行四辺形ができることから，台形の面積を求めることができます。



　２つの同じ台形を組み合わせてできる平行四辺形の底辺の長さは，もとの台形の上の辺の長さと下の辺の長さをたしたものになっている。

　平行四辺形の面積＝底辺×高さより，台形を２つ合わせた平行四辺形の面積＝(上の辺＋下の辺)×高さとなる。台形の面積は，この平行四辺形の面積の半分なので，

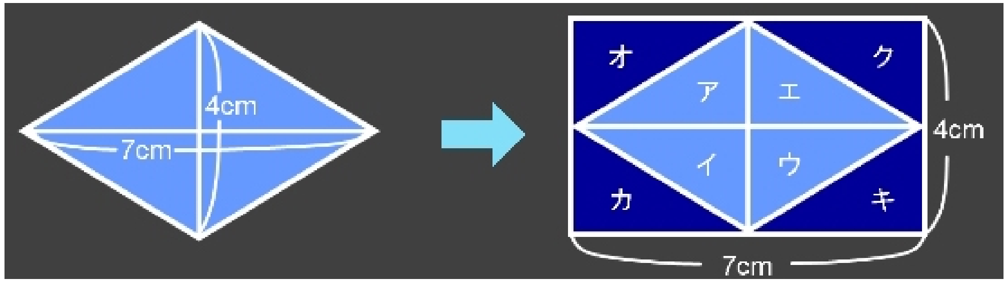
台形の面積＝（上の辺＋下の辺）×高さ÷２

となる。上の図で台形の面積は，

$(3+6)\times4\div2=18$で，18cm²である。

ひし形の面積の求め方

２本の対角線の長さがわかっているひし形の面積は，たてと横の辺の長さが，ひし形の２本の対角線の長さと同じ長方形の面積の半分になっていることから求めることができます。



たてと横の辺の長さが，ひし形の２本の対角線の長さと同じ長方形を考えてみると，アとオの面積が同じになっている。

同じようにイとカ，ウとキ，エとクも同じ面積なので，ひし形の面積が長方形の面積の半分になっていることがわかる。したがって，２本の対角線をそれぞれ対角線①，対角線②とすると，

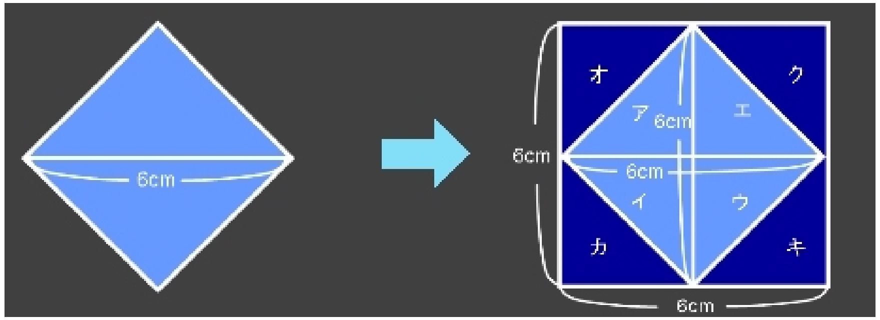
ひし形の面積＝対角線①の長さ×対角線②の長さ÷２

となる。上の図でひし形の面積は，

$4 \times 7 \div 2 = 14$で，$14\mathrm{cm}^2$である。

正方形の面積の求め方

１つの対角線の長さがわかっている正方形の面積は，１辺の長さがその対角線の長さと同じ正方形の面積の半分になっていることから求めることができます。



正方形の２本の対角線の長さは同じである。１辺の長さが，もとの正方形の対角線の長さと同じ正方形を考えてみると，アとオの面積が同じになっている。

同じようにイとカ，ウとキ，エとクも同じ面積なので，もとの正方形の面積が大きな正方形の面積の半分になっていることがわかる。したがって，

正方形の面積＝対角線の長さ×対角線の長さ÷２

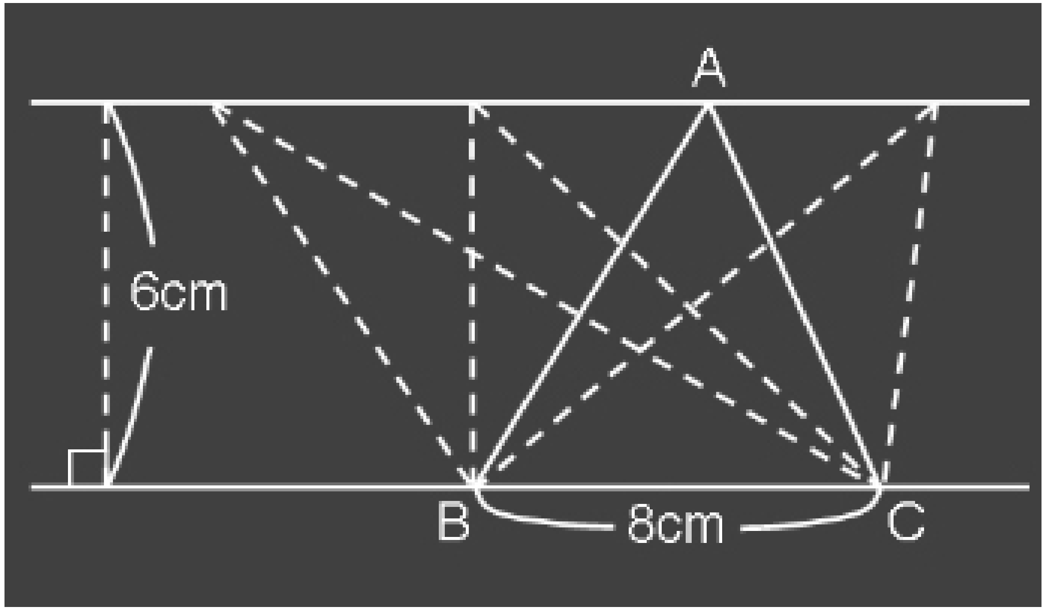
となる。上の図でもとの正方形の面積は，

$6 \times 6 \div 2 = 18$で，$18\mathrm{cm}^2$である。

面積の等しい三角形

形のちがう三角形であっても，底辺の長さが等しく，高さも等しければ，面積は等しくなります。

三角形の面積＝底辺の長さ×高さ÷2なので，底辺の長さと高さが等しければ，形のちがう三角形であっても，面積は等しくなる。



図のように，三角形ＡＢＣの頂点Ａが，底辺ＢＣに平行な直線アの上のどこにあっても，面積はみな同じになる。

図の三角形の面積はどれも，

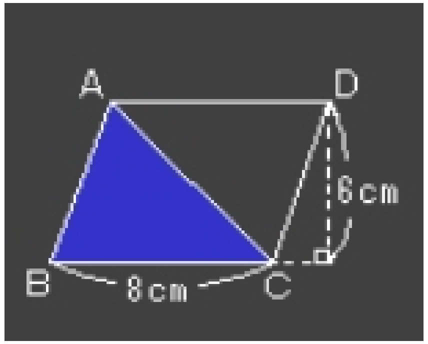
$8 \times 6 \div 2 = 24$

で，24㎠である。

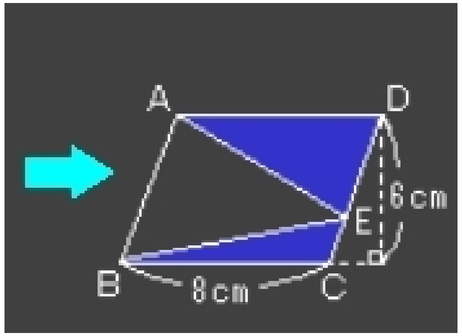
いろいろな三角形の面積の求め方(1)

　次のように，平行四辺形の中を区切って作った色ぬりの三角形の面積は，すべて等しく，平行四辺形の面積の半分になっています。

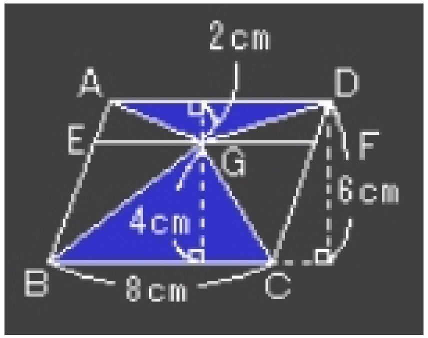
次の平行四辺形ＡＢＣＤの面積は，どれも48cm^2です。色ぬりの三角形の面積がどうなっているか考えてみましょう。



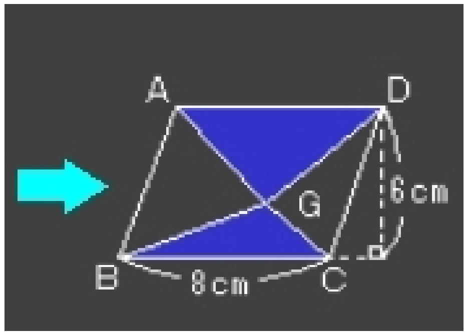
三角形ＡＢＣの面積は，
　8×6÷2＝24(cm^2)
で，平行四辺形の面積の半分になっている。



三角形ＡＢＣの面積が三角形ＡＢＣの面積と同じ24cm^2なので，三角形ＡＥＤと三角形ＢＥＤを合せた面積は，
　48－24＝24cm^2で，
やはり平行四辺形の面積の半分になっている。



三角形ＡＧＤの面積は，8×2÷2＝8(cm^2)　平行形ＢＧＣの面積は，こ8×4÷2＝16(cm^2)で，で，あわせて，24cm^2となり，平行四辺形の積の半分になっている。

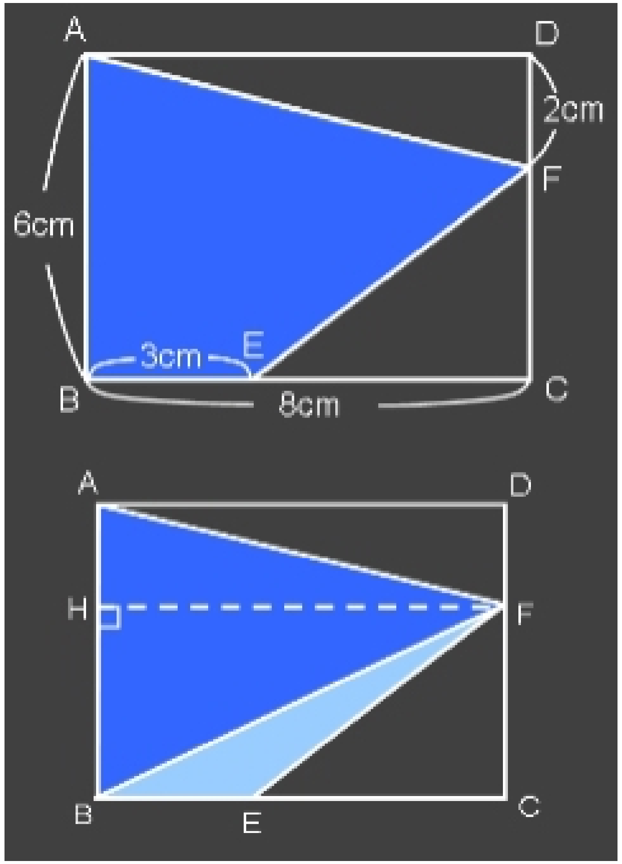


四辺形の内がわのど三角に点Ｇをとっても，三角形ＡＧＤと三角形ＢＧＣを合わせた面積は24cm^2となり，平行四辺形の面積の半分になる。

いろいろな三角形の面積の求め方

次のような図形の面積は，いくつかの三角形に分けて，それぞれの三角形の面積の和を求めます。

〔例〕次の長方形ＡＢＣＤの中にある四角形ABEFの面積を求めてみましょう。



四角形ABEFを三角形ＡＢＦと三角形ＢＥＦに分ける。三角形ＡＢＦの面積を，底辺をＡＢ，高さをＦＨとして求めると，

$6 \times 8 \div 2 = 24(\text{cm}^2)$　となる。

三角形ＢＥＦの面積を，底辺をＢＥ，高さをＣＦとして求めると，

$3 \times 4 \div 2 = 6(\text{cm}^2)$　となる。

したがって，四角形ＡＢＥＦの面積は，

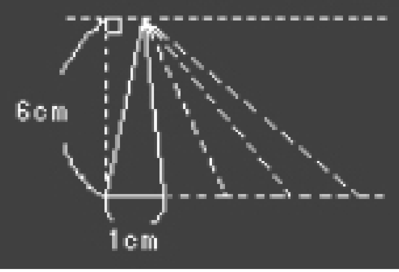
$24 + 6 = 30$　で，30cm^2である。

三角形の底辺や高さと面積の関係

三角形の高さをそのままにして，底辺の長さを２倍，３倍，…にすると，面積も２倍，３倍，…になります。

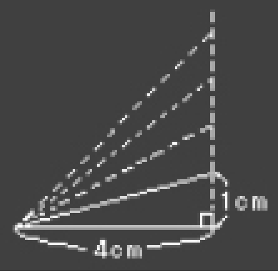
〔例〕　高さが6cmの三角形の底辺の長さと面積の関係は，表のようになる。

底辺（cm）	1	2	3	4	5
面積（cm²）	3	6	9	12	



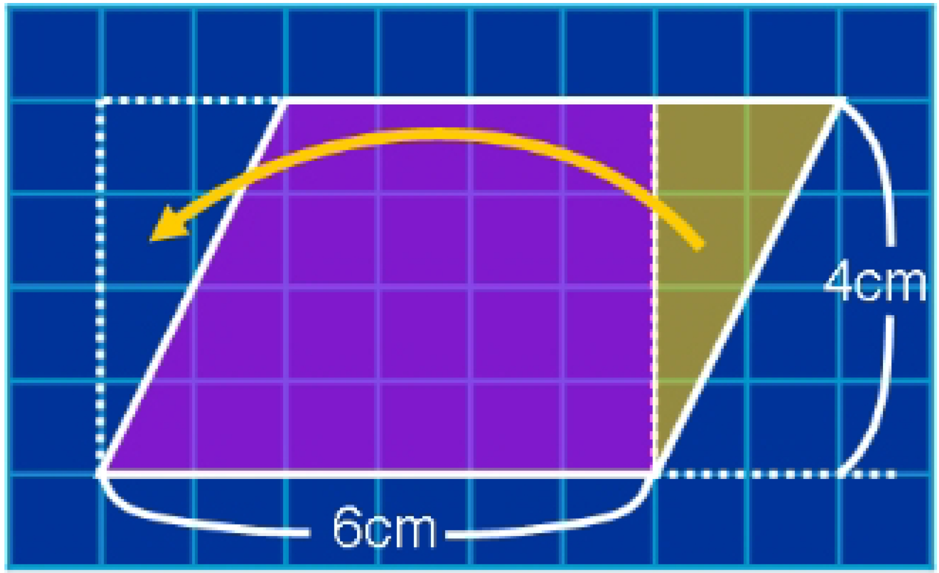
〔例〕　底辺の長さをそのままにして，高さを２倍，3倍，…にすると，三角形の面積も，２倍，３倍，…になります。

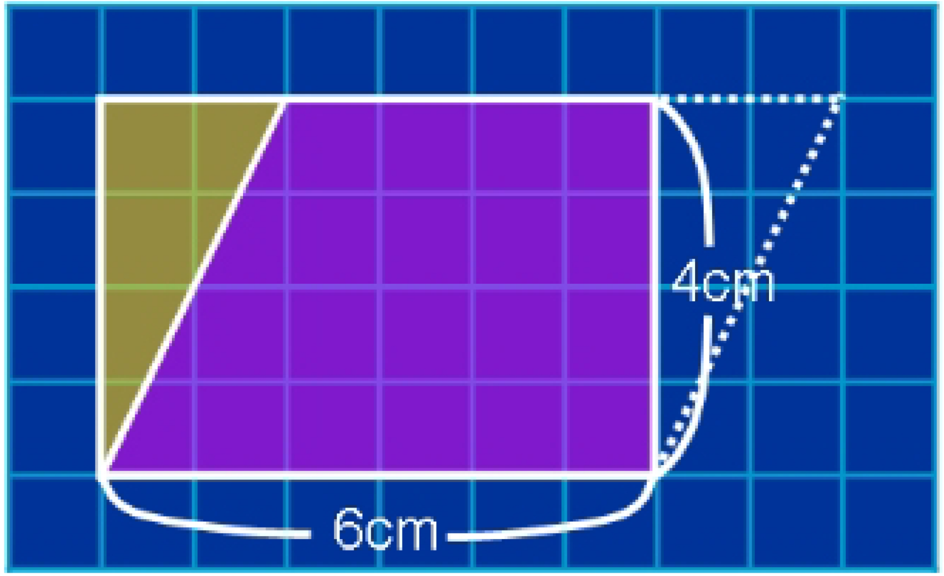
高さ（cm）	1	2	3	4	5
面積（cm²）	2	4	6	8	



平行四辺形の面積

平行四辺形の面積は，長方形になおして求めることができます。

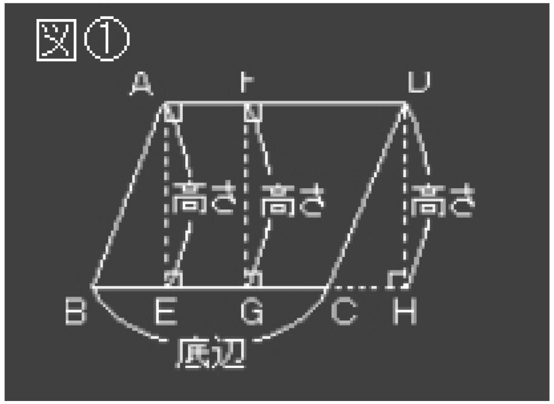




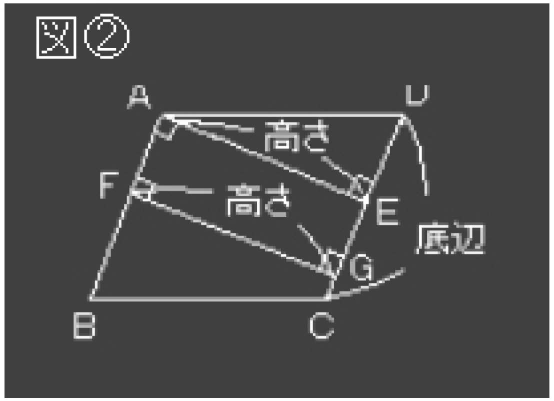
長方形の面積＝たて×横　より，上の図の平行四辺形の面積は，
4×６＝24で，24㎠であることがわかります。

平行四辺形の底辺と高さ

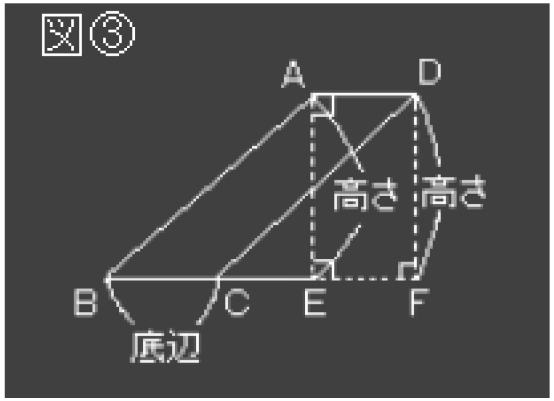
平行四辺形の１つの辺を底辺（ていへん）とするとき，その底辺とこれに平行な辺との間のはばを高さといいます。



図①で辺ＢＣを底辺とすると，これに垂直な直線ＡＥや直線ＦＧ，直線ＤＨなどの長さはどれも同じになっている。



同じ平行四辺形ＡＢＣＤであっても，図②のように辺ＣＤを底辺とすると，直線ＡＥや直線ＦＧなどの長さが高さになる。

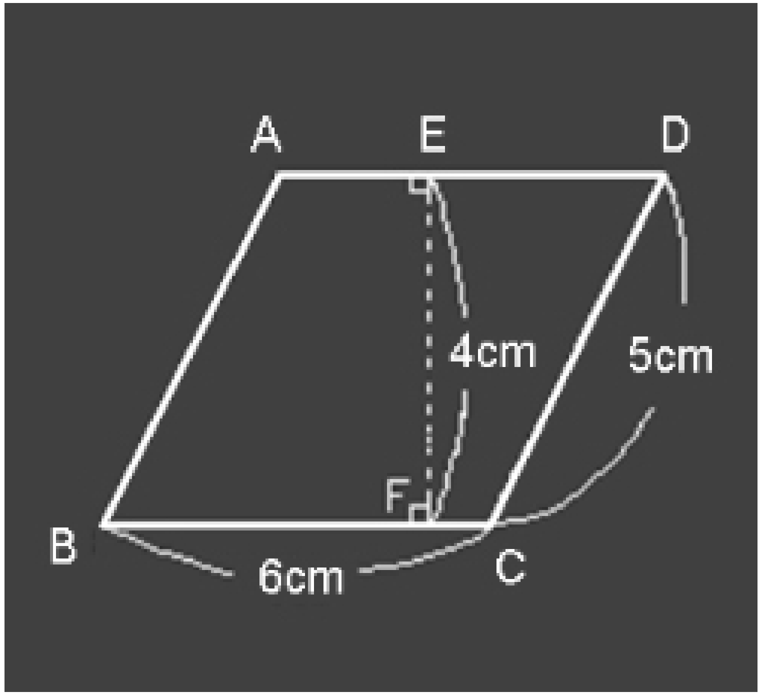


図③では，辺BCを底辺と考えると，直線ＡＥや直線ＤＦなどの長さが高さになる。

平行四辺形の面積の公式

平行四辺形の面積は，次の公式で求められます。

平行四辺形の面積＝底辺×高さ



〔例〕　右の平行四辺形Ａ日ＣＤの面積，

辺ＢＣを底辺とすると，直線EFが

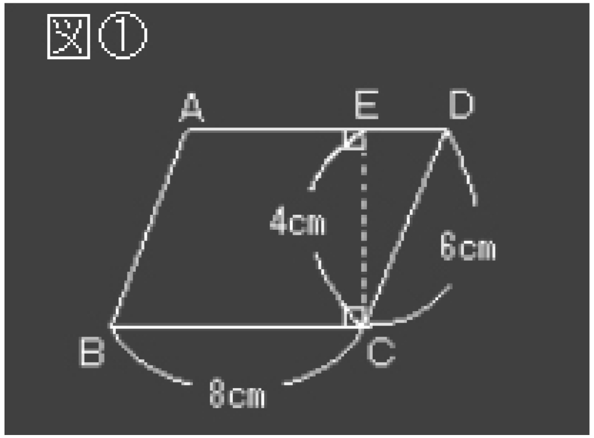
高さになるから，

$$6 \times 4 = 24$$

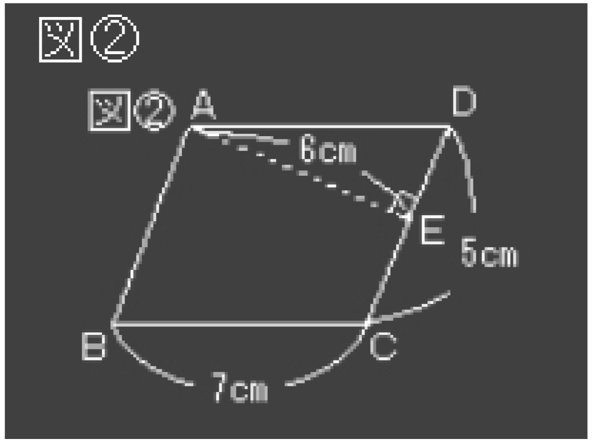
で，　24㎠であることがわかる。

平行四辺形の面積の計算

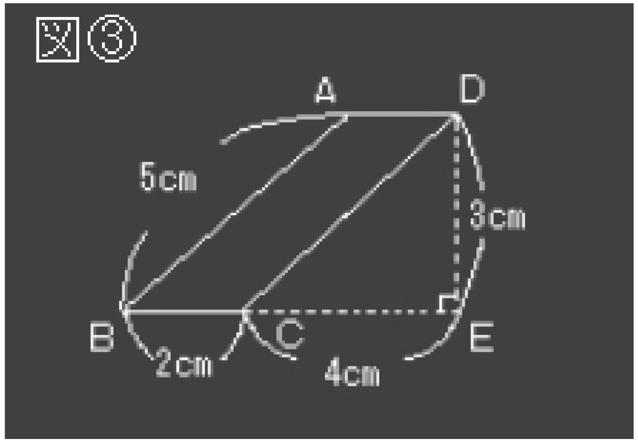
平行四辺形の面積を求める計算では，底辺と高さが垂直になることに注目します。



図①の平行四辺形ＡＢＣＤの面積は，辺ＢＯを底辺とすると直線ＥＣが高さになるから，8×4＝32で，32㎠である。



図②の平行四辺形ＡＢＣＤでは，辺ＣＤと直線ＡＥが垂直になっているから，面積は5×6＝30で，30㎠である。



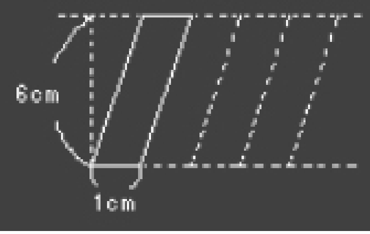
図③では，直線ＣＥと直線ＤＥは垂直になっているが，どちらも平行四辺形ＡＢＣＤの底辺にはなっていない。辺ＢＣと直線ＤＥは，はなれているが，垂直になっているから，面積は2×3＝6で，6㎠である。

平行四辺形の底辺や高さと面積の関係

平行四辺形の高さをそのままにして，底辺の長さを２倍，３倍，…にすると，面積も２倍，３倍，…になります。

〔例〕　高さが 6cm の平行四辺形の底辺の長さと面積の関係は，表のようになる。

底辺（cm）	1	2	3	4	5
面積（cm^2）	6	12	18	24	



底辺の長さをそのままにして，高さを２倍，３倍，…にすると，平行四辺形の面積も２倍，３倍，…となります。

〔例〕　底辺が 4cm の平行四辺形の高さと面積の関係は，表のようになる。

高さ（cm）	1	2	3	4	5
面積（cm^2）	4	8	12	16