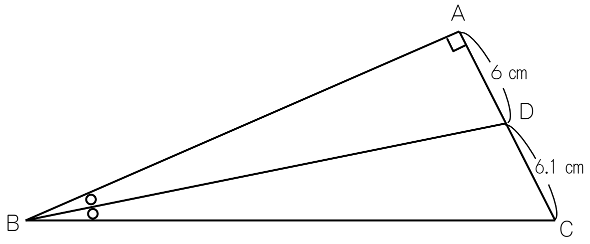
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

角の二等分と直角三角形

下の図の直角三角形ＡＢＣにおいて，角Ｂを二等分する直線と辺ＡＣの交点をＤとします。ＡＤ＝６㎝，ＣＤ＝６.１㎝のとき，三角形ＡＢＣの面積を求めなさい。



受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

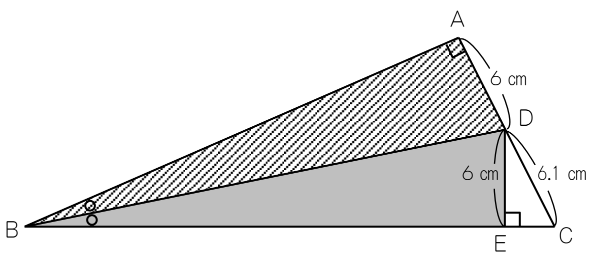
角の二等分と直角三角形　３９９.３㎠

　図①のように点Ｄから辺ＢＣに垂直な線ＤＥを引くと，三角形ＡＢＤと三角形ＥＢＤは合同な直角三角形となるので，ＤＥ＝ＤＡ＝６㎝です。よって，直角三角形ＣＤＥにおいて，ＣＤ：ＤＥ＝6.1：６＝６１：６０です。三角形ＣＤＥは三角形ＡＢＣと相似であり，さらに図②のように頂点Ａから辺ＢＣに垂直な線ＡＦを引くと，三角形ＡＢＦ，ＡＣＦとも相似になり，これらの直角三角形において，長さが最も長い辺と２番目に長い辺の長さの比はすべて６１：６０になります。よって，ＡＦの長さは，

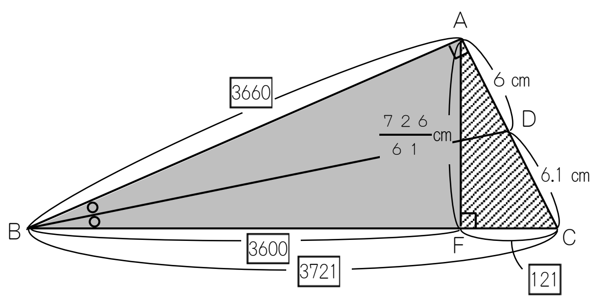
$(6+6.1)\times\frac{60}{61}=\frac{726}{61}$（㎝）になります。また，次のように比をそろえることができます。

ＢＣ		ＢＡ		ＢＦ
６１	：	６０		
		６１	：	６０
３７２１	：	３６６０	：	３６００

図①



図②



　よって，ＢＦ：ＦＣ＝３６００：１２１となります。ここで，三角形ＡＢＦとＡＣＦが相似であることから，ＢＦ：ＡＦ＝ＡＦ：ＦＣ＝□：△とすると，

ＢＦ		ＡＦ		ＦＣ
□	：	△		
		□	：	△
（□×□）	：	（□×△）	：	（△×△）

となるので，（□×□）：（△×△）＝３６００：１２１より，□：△＝６０：１１です。ＡＢ：ＡＣも６０：１１ですから，ＡＢの長さは$12.1\times\frac{60}{11}=66$（㎝）なので，三角形ＡＢＣの面積は，

$12.1\times66\div2=399.3$（cm^2）です。