受験算数の基礎

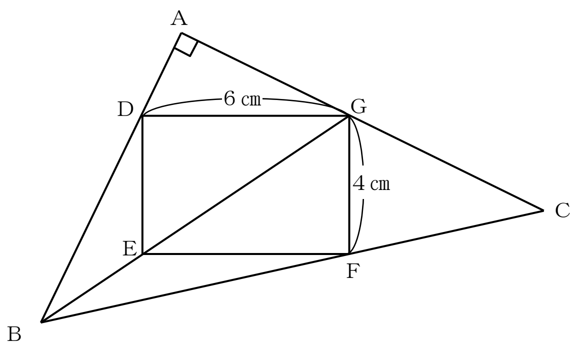
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

長方形の対角線の傾き

下の図は直角三角形ＡＢＣと長方形ＤＥＦＧをぴったりと組み合わせたもので，頂点Ｂ，Ｅ，Ｇは一直線に並んでいます。辺ＦＧの長さは４㎝，辺ＧＤの長さは６㎝で，ＡＤとＡＧの長さの比は１：２です。

このとき，三角形ＡＢＣの面積は何$㎠$ですか。

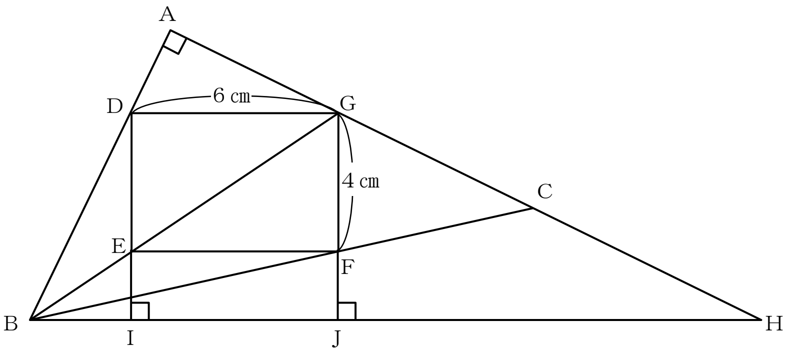


最難関問題

長方形の対角線の傾き　$５４\frac{１８}{６５}$㎝^{2}

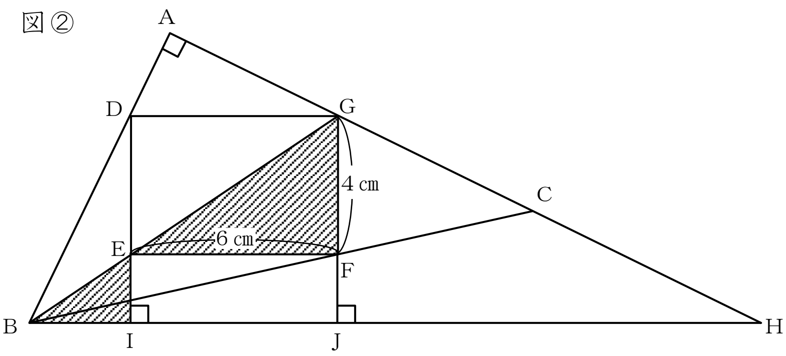
図①のように，頂点Ｂを通ってＤＧと平行な直線と，ＡＣの延長線の交わる点をＨとし，直角三角形ＡＢＨを作ります。直角三角形ＡＢＨと直角三角形ＡＤＧは相似です。また，ＤＥ，ＧＦの延長線と辺ＢＨの交わる点をＩ，Ｊとします。

図①



図②において直角三角形ＧＦＥとＥＩＢは相似なので，ＥＩ：ＩＢ＝４：６＝２：３です。

図②



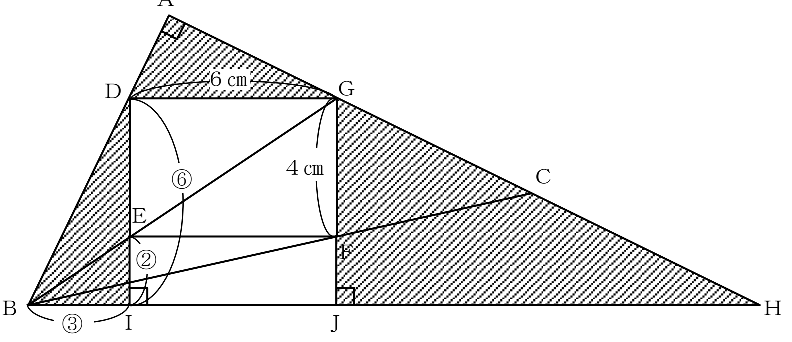
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

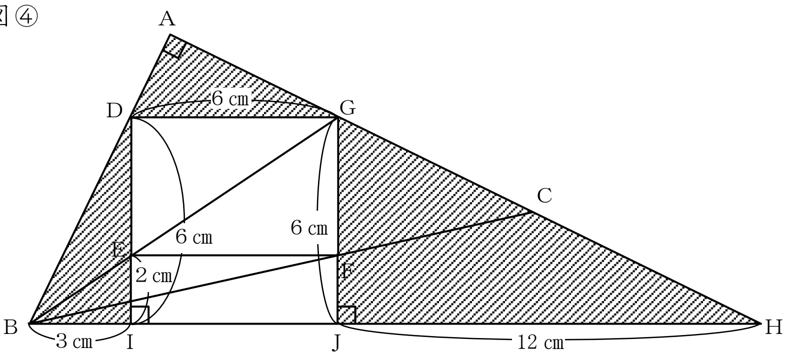
図③において斜線で示した３つの直角三角形は相似なので，ＥＩ＝②，ＢＩ＝③とすると，ＤＩ＝③×２＝⑥となるので，ＤＥ＝⑥－②＝④＝４㎝なので，①＝１㎝です。

図③



以上より，図の各部分の長さは，図④のようになります。

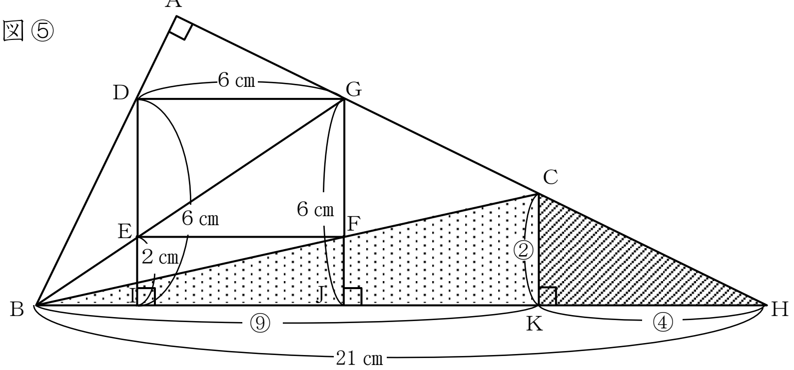
図④



図⑤において，直角三角形ＦＪＢはＦＪ＝２㎝でＪＢ＝３＋６＝９（㎝）ですから，ＦＪ：ＪＢ＝２：９です。よって，あみ目で示した直角三角形ＣＫＢにおいて，ＣＫ＝②とすると，ＫＢ＝⑨です。また，斜線で示した直角三角形ＣＫＨは直角三角形ＧＪＨと相似ですから，ＫＨ＝②×２＝④です。

⑨＋④＝⑬＝２１㎝ですから，②＝２１×$\frac{2}{13}$＝$\frac{42}{13}$（㎝）です。

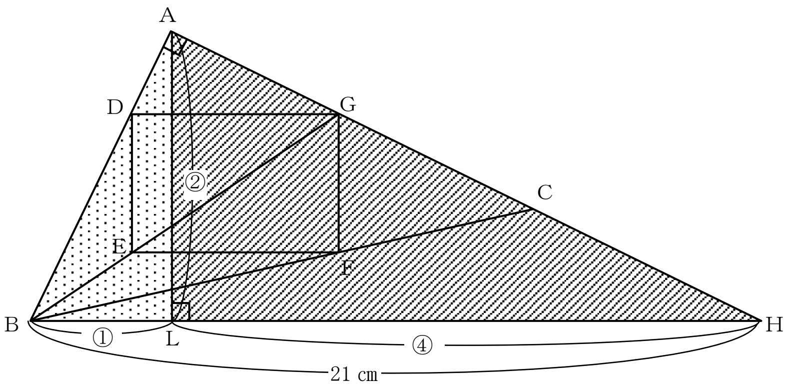
図⑤



最難関問題

また，図⑥において，あみ目で示した直角三角形と斜線で示した直角三角形はどちらも直角三角形ＡＢＨと相似ですから，ＢＬ＝①とすると，ＡＬ＝①×２＝②，ＬＨ＝②×２＝④となります。ＢＨ＝①＋④＝⑤＝２１㎝なので，②＝２１×$\frac{2}{5}$＝８.４（㎝）です。

図⑥



以上より，三角形ＡＢＣの面積は，直角三角形ＡＢＣの面積から三角形ＣＢＨの面積を引いて，

２１×（8.4－$\frac{42}{13}$）×$\frac{1}{2}$＝５４$\frac{18}{65}$（㎠）です。