最難関問題

正八角形の分割・５

図１～３は１辺の長さが４cmの正八角形を直線で区切ったものです。斜線部分の面積の和について，解答らんにあわせて答えなさい。なお，斜線部分の面積の和が正八角形のちょうど何倍かにあたる場合は，解答らんの残りは空らんにしなさい。

図１

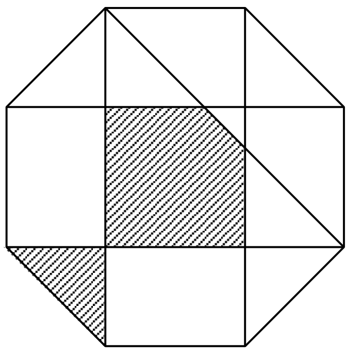


図２

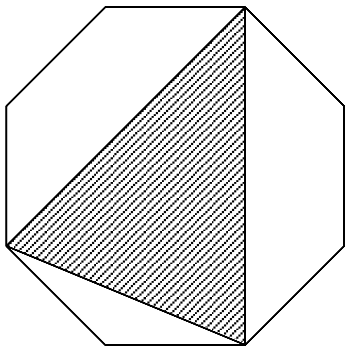
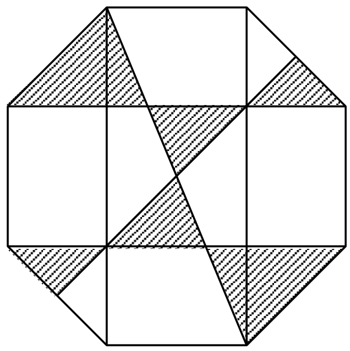


図３



（１）図①の斜線部分の面積の和は正八角形の面積の　　　　倍より　　　　cm^2 大きい ・ 小さい

（２）図②の斜線部分の面積の和は正八角形の面積の　　　　倍より　　　　cm^2 大きい ・ 小さい

（３）図③の斜線部分の面積の和は正八角形の面積の　　　　倍より　　　　cm^2 大きい ・ 小さい

最難関問題

正八角形の分割・５

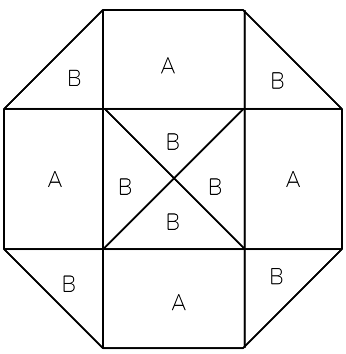
（１）$\frac{1}{4}$倍　（２）$\frac{3}{8}$倍より４㎝^{2}大きい　（３）$\frac{3}{8}$倍より８㎝^{2}小さい

正八角形は，図①のように長方形Ａ４個と直角二等辺三角形Ｂ８個に分割できるので，その面積はＡ×４＋Ｂ×８と考えることができます。また，Ｂ１個の面積は$4 \times 2 \times \frac{1}{2} = 4$（㎝^{2}）です。

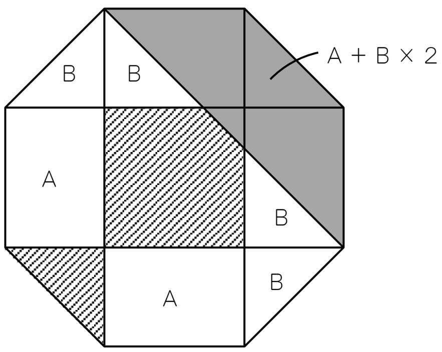
（１）図②のように，斜線を除く部分の面積の和は，Ａ×３＋Ｂ×６なので，斜線部分の面積の和は，Ａ＋Ｂ×２ですから，（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{1}{4}$＝Ａ＋Ｂ×２となるので，$\frac{1}{4}$倍です。

（２）図③のように，斜線を除く部分の面積の和は，Ａ×２.５＋Ｂ×４なので，斜線部分の面積の和は，Ａ×１.５＋Ｂ×４ですから，（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{3}{8}$＝Ａ×１.５＋Ｂ×３よりも，Ｂ１個分，つまり４㎝^{2}大きいことになります。よって，$\frac{3}{8}$倍より４㎝^{2}大きい，という答えになります。

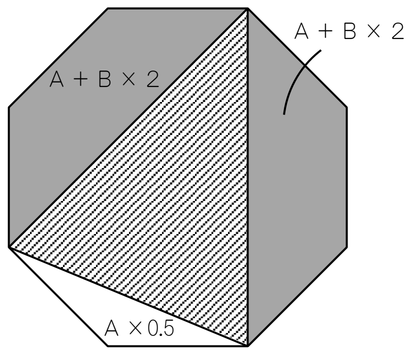
図①



図②



図③



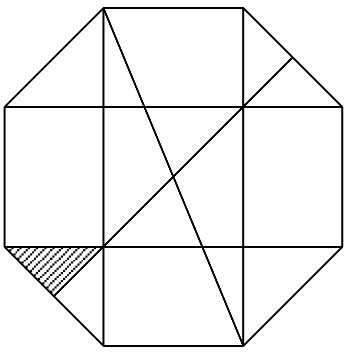
最難関問題

（３）図④の斜線部分は，２個でＢ１個分の面積になります。

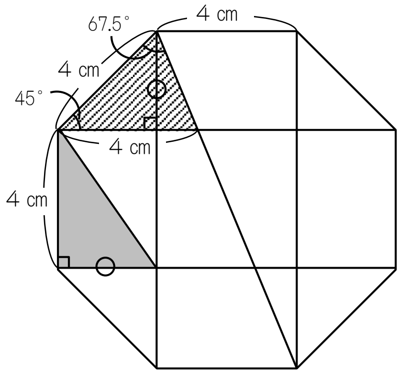
図⑤の斜線部分の三角形は，内角が４５度と１３５÷２＝６７.５（度）になることから，残りの角の大きさも１８０－（４５＋６７.５）＝６７.５（度）となるので，二等辺三角形です。斜線部分の二等辺三角形も影をつけた部分の直角三角形も，面積が４×○÷２によって求められるので，面積は等しくなります。影をつけた部分は２個でＡ１個分の面積になるので，斜線部分の二等辺三角形も２個でＡ１個分の面積になります。

図⑥の斜線部分の三角形は，図⑤の斜線部分の二等辺三角形と相似です。相似比は４：○，面積比は（４×４）:（○×○）＝１６：８＝２：１なので，図⑥の斜線部分の三角形２個の面積はＡ０.５個分の面積にあたります。

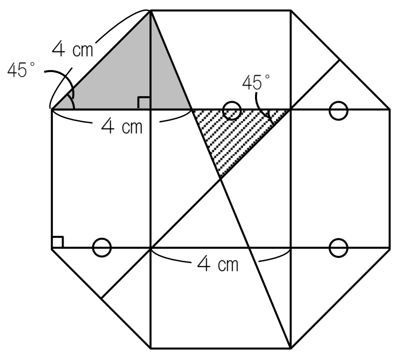
図④



図⑤



図⑥



以上より，斜線部分の面積の和は，Ａ×１.５＋Ｂです。（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{3}{8}$＝Ａ×１.５＋Ｂ×３よりも，Ｂ２個分，つまり８cm^2小さいことになります。よって，$\frac{3}{8}$倍より８cm^2小さい，という答えになります。