受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

正八角形の分割・３

　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

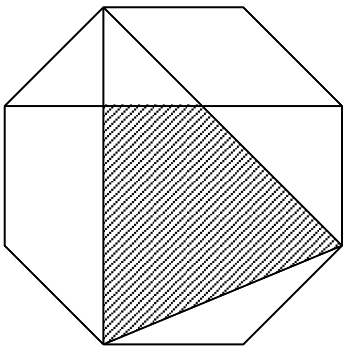


図２

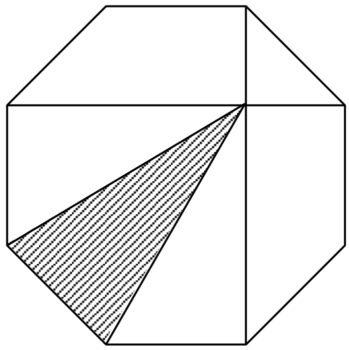
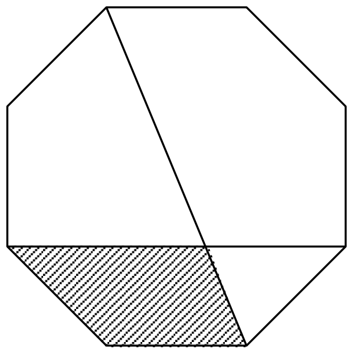


図３



（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　　　　cm² 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　　　　cm² 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　　　　cm² 大きい ・ 小さい

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

正八角形の分割・３

（１）$\frac{3}{8}$倍　（２）$\frac{1}{4}$倍より４㎠小さい　（３）$\frac{1}{8}$倍より４㎠大きい

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４×２×$\frac{1}{2}$＝４（㎠）です。

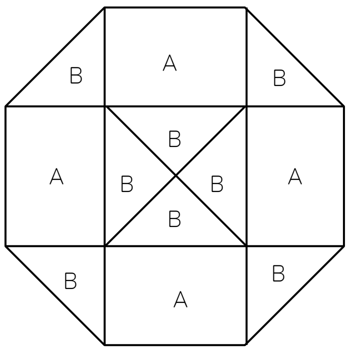
（１）図②のように，斜線を除く部分の面積の和は，Ａ×２.５＋Ｂ×５なので，斜線部分の面積の和は，Ａ×１.５＋Ｂ×３ですから，（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{3}{8}$＝Ａ×１.５＋Ｂ×３となるので，$\frac{3}{8}$倍です。

（２）図③において斜線部分の三角形を等積変形すると，太線でかこった三角形になるので，その面積はＡ×$\frac{1}{2}$です。斜線部分の面積の和はＡ×$\frac{1}{2}$×２＋Ｂ＝Ａ＋Ｂですから，

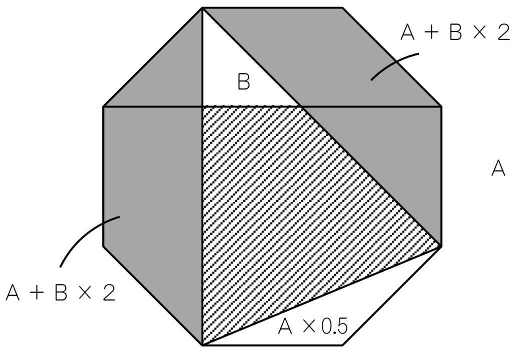
（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{1}{4}$＝Ａ＋Ｂ×２よりも，Ｂ１個分，つまり４㎠小さいことになります。よって，

$\frac{1}{4}$倍より４㎠小さい，という答えになります。

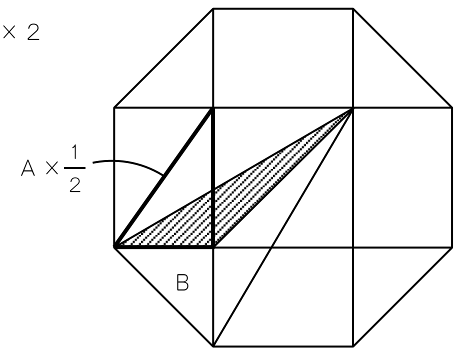
図①



図②



図③



最難関問題

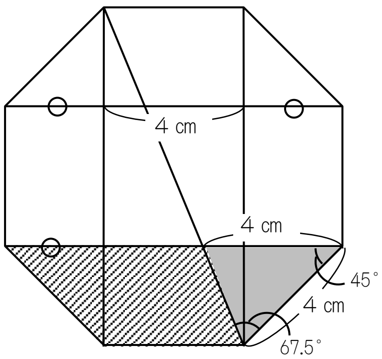
（３）図④において影をつけた三角形は，内角が４５度と１３５÷２＝６７.５（度）になることから，残りの角の大きさも１８０－（４５＋６７.５）＝６７.５（度）となるので，二等辺三角形です。

　よって，図⑤のように分けることで，斜線部分の面積の和は，Ａ×０.５＋Ｂ×２です。

（Ａ×４＋Ｂ×８）×$\frac{1}{8}$＝Ａ×０.５＋Ｂ×１よりも，Ｂ１個分，つまり４㎝^{2}大きいことになります。

よって，$\frac{1}{8}$倍より４㎝^{2}大きい，という答えになります

図④



図⑤