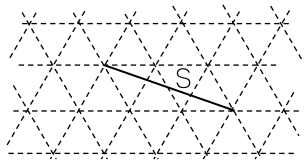
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

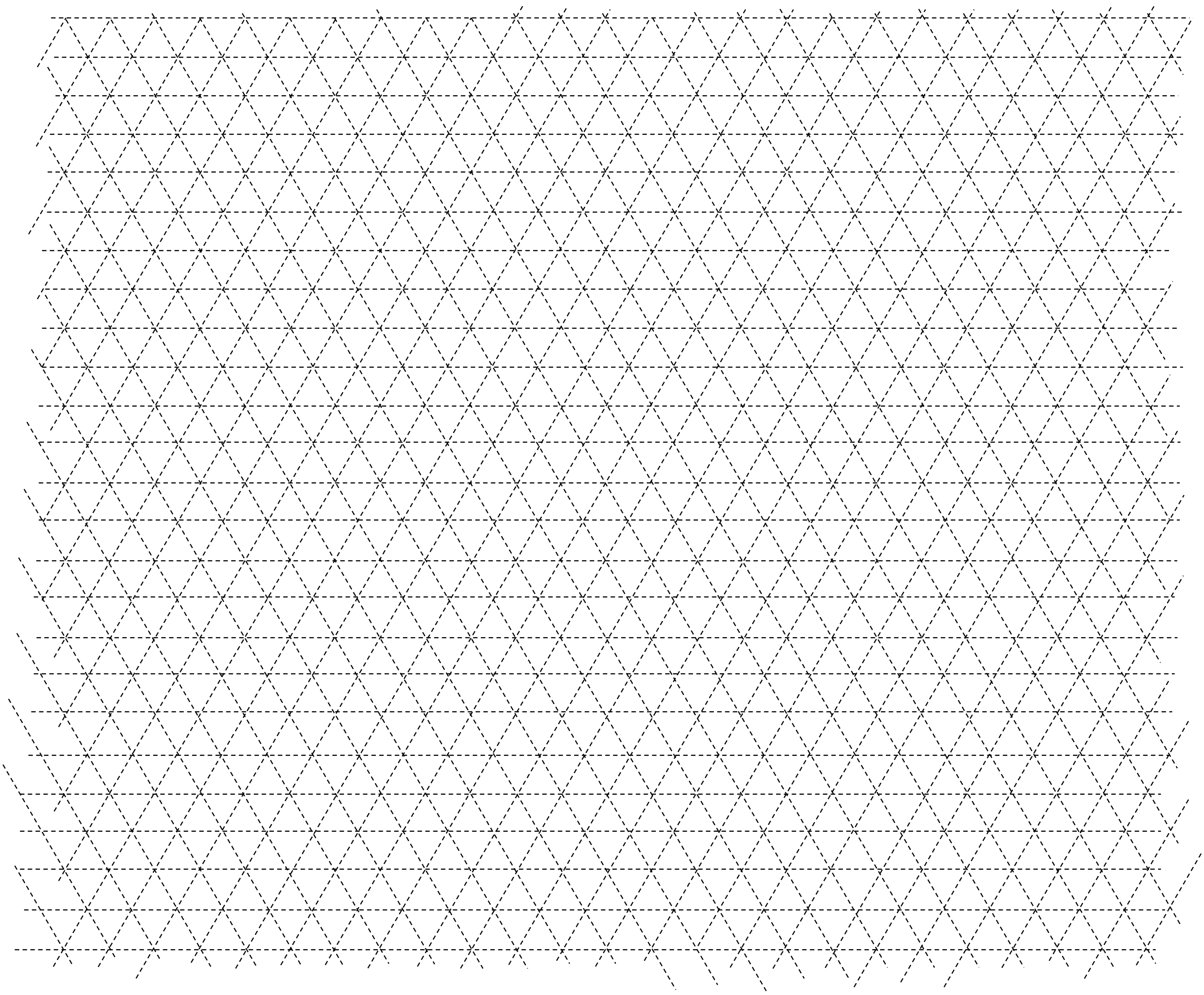
最難関問題

六等辺六角形

平面を等しい大きさの正三角形でしきつめ，
その頂点を右の図のように結んで線分Ｓを引きます。
以下の問いに答えなさい。



（１）線分Ｓと等しい長さの辺を２本以上持つ三角形を，すべてかきなさい。ただし，回転や裏返しによって重なるものを２個以上かいてはいけません。かくスペースがたりなくなった場合は，３枚目の紙を使いなさい。



最難関問題

（２）線分Ｓと等しい長さの辺を６本持つ六角形（六等辺六角形といいます）のうちで，少なくとも１つの内角の大きさが１２０度であるものを，すべてかきなさい。ただし，回転や裏返しによって重なるものを２個以上かいてはいけません。かくスペースがたりなくなった場合は，３枚目の紙を使いなさい。

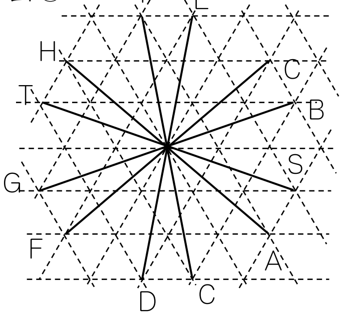
最難関問題

最難関問題

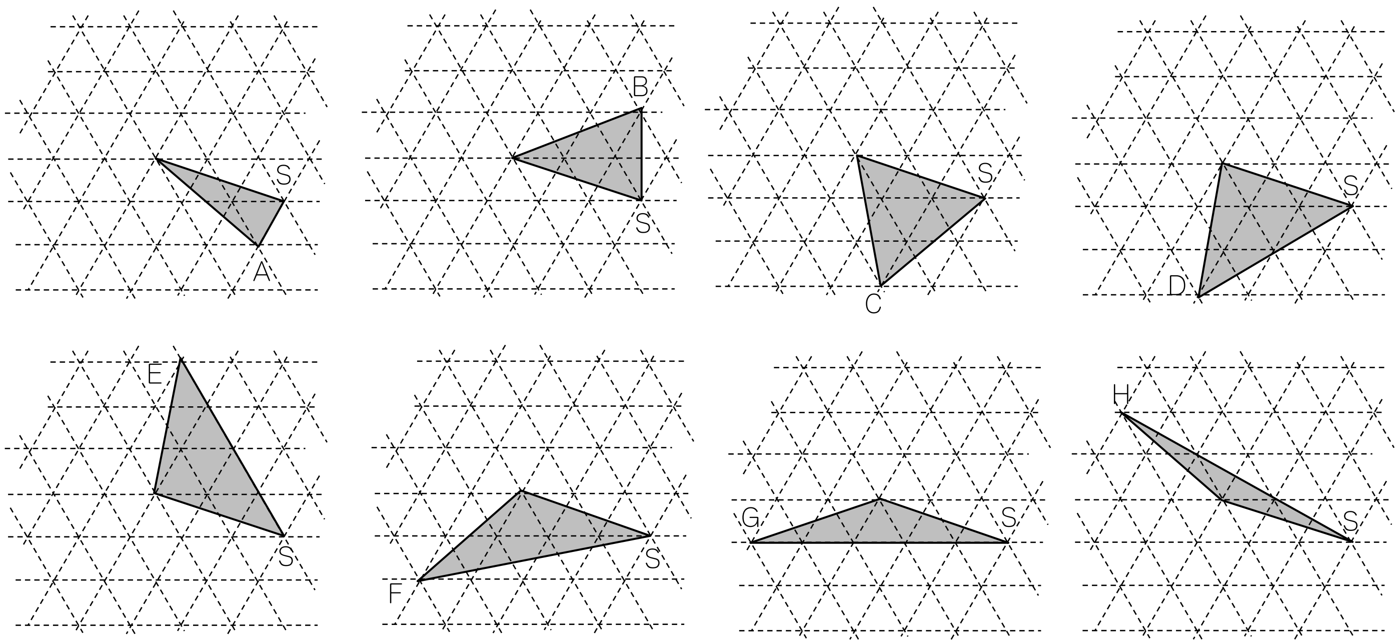
六等辺六角形　（１）（２）解答は以下の解説参照

（１）Ｓの一方の端と頂点を共有し，長さが等しい線分は，図①のようにＳを含めて１２本あります。このうちで，Ｓおよび，Ｓと一直線になっているＴを除いた線分については，二等辺三角形を作ることができます。ＣとＦの線分はどちらと結んでも合同な三角形になります。よって，図②の８個が答えとなります。もちろん，回転や裏返しによって重なるものもの正解です。

図①



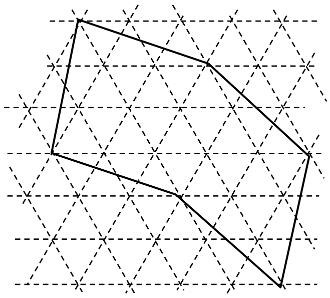
図②



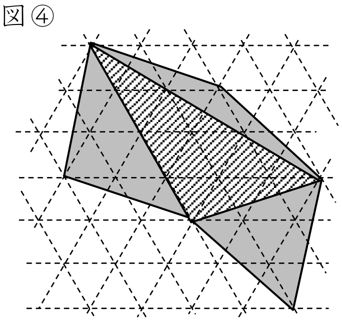
最難関問題

（２）試しに，図③のような六等辺六角形を考えてみます。図③の六角形は，図④のように（１）で求めた二等辺三角形を３個組み合わせた図形として考えることができます。中央には，二等辺三角形の底辺から成る三角形ができます。図④の他に，図⑤のように組み合わせることもできます。

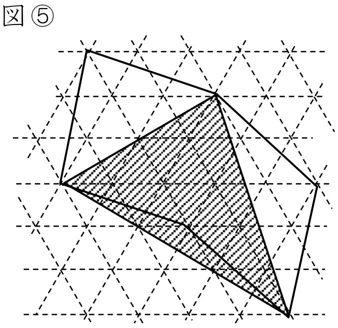
図③



図④



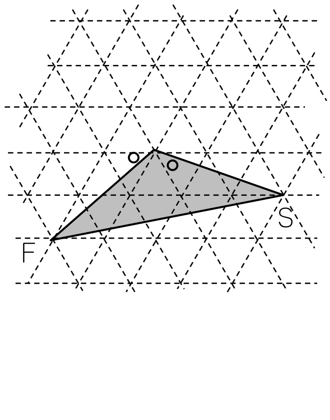
図⑤



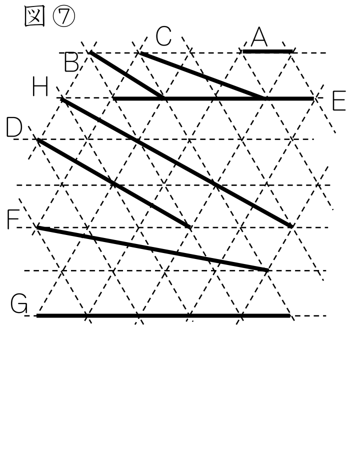
六等辺六角形の１つの内角の大きさが１２０度になるということは，図④や⑤のように二等辺三角形３個を組み合わせたときに，頂角の大きさが１２０度の二等辺三角形が含まれているということです。図⑥の〇印をつけた角の大きさは等しいので，頂角の大きさが１２０度であるのは，（１）のＳとＦを等しい２辺とする三角形です。

よって，図⑥の二等辺三角形の底辺を１つの辺とし，残り２つの辺も（１）で求めた８つの二等辺三角形のいずれかの底辺であるような三角形を作り，そこに二等辺三角形を組みあわせることで，条件を満たす六等辺六角形を作ることができます。（１）の底辺を抜き出すと，図⑦のようになります。

図⑥



図⑦



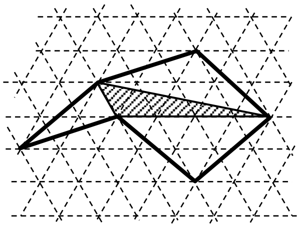
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

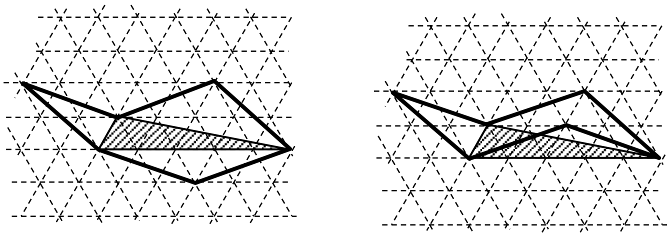
最難関問題

以下，Ｆを除く残り２本の底辺に注目をして場合分けをします。

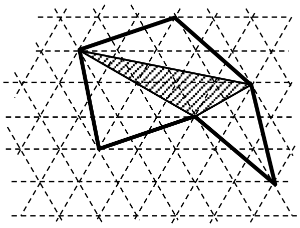
○ＡとＥ…次の１通りです。



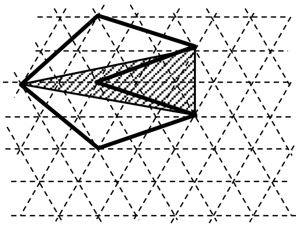
○ＡとＧ…次の２通りです。



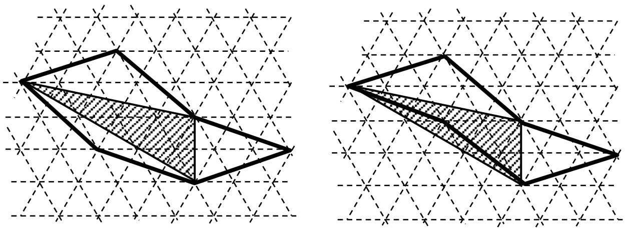
○ＢとＤ…次の１通りです。



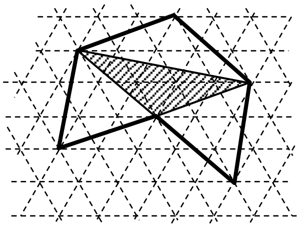
○ＢとＦ…次の１通りです。



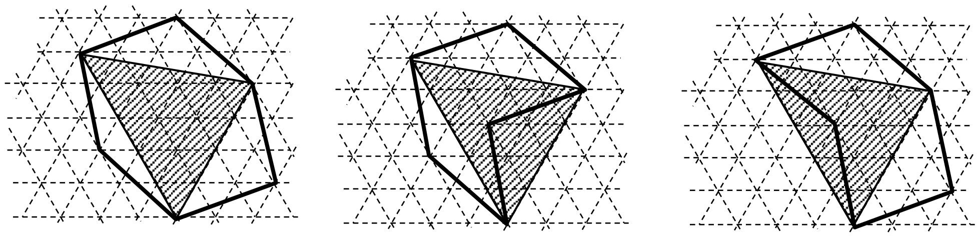
○ＢとＨ…次の２通りです。



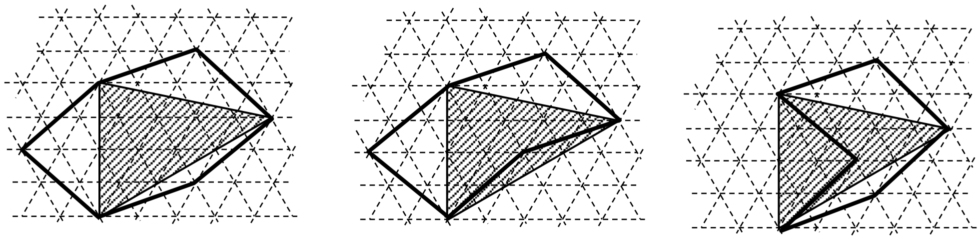
○ＣとＣ…次の１通りです。



○ＥとＧ…次の３通りです。



○ＤとＨ…次の３通りです。



○ＦとＦ…次の２通りです。