受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

ならんで消える０１

　マス目のいくつかを選んで，まるい石を１個ずつ入れます。図１は３個，図２は４個入れた例です。つぎに，まるい石が上下左右にとなりあっている場合，その石を取りのぞきます。すると，図１，２の場合，図３のように石が１個残ります。

　図４のようなたて，横ともに３マスのマス目に，石を３個入れる場合について，次の問いに答えなさい。

図１

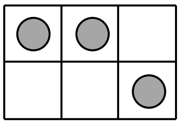


図２

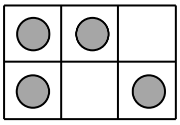


図３

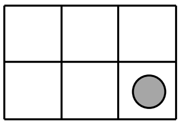
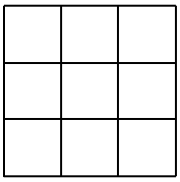


図４

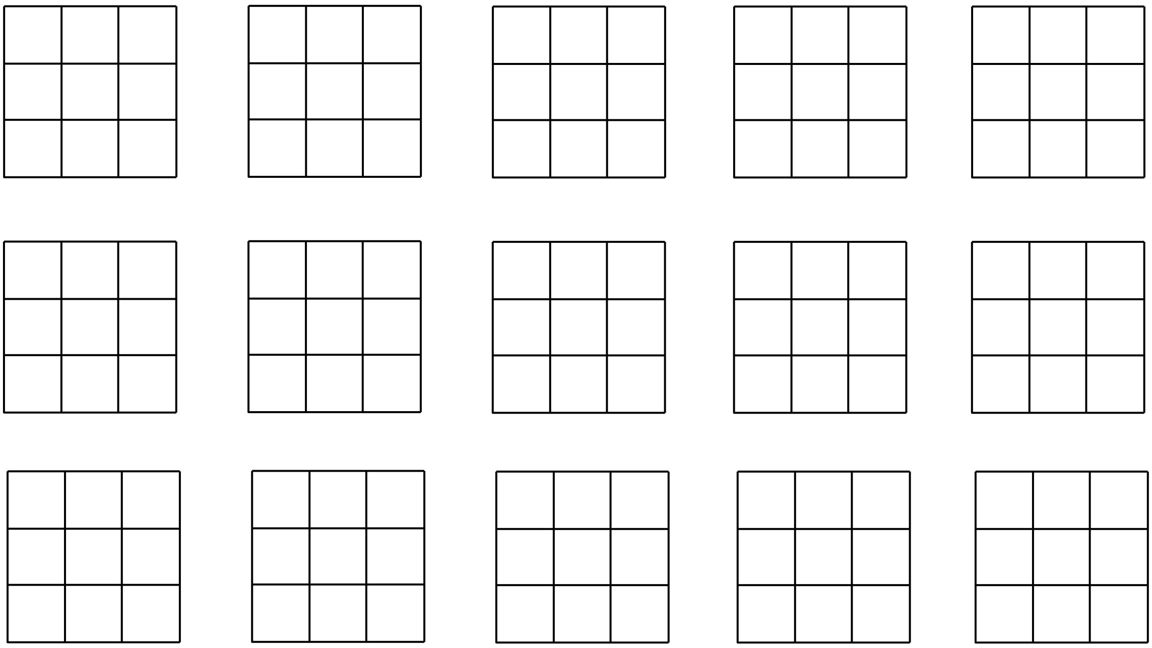


（１）石が１個残るような置き方は，ぜんぶで何通りありますか。

（２）石がすべてなくなるような置き方は，ぜんぶで何通りありますか。

（３）石が３個とも残るような置き方は，ぜんぶで何通りありますか。

　※必要であれば，次のマス目を使いなさい。



最難関問題

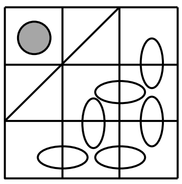
ならんで消える０１　（１）４０通り　（２）２２通り　（３）２２通り

（１）９個のマスをア～ケとします。

ア	イ	ウ
エ	オ	カ
キ	ク	ケ

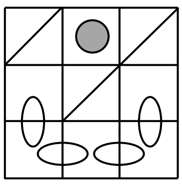
○ア，ウ，キ，ケに石が残る場合

アに置いた石が残る場合，イとエのマスに石を置くことはできません。よって，長細い円で示した６通りの石の置き方があります。ウ，キ，ケに置いた石が残る場合も同様ですから，６×４＝２４（通り）です。



○イ，エ，カ，クに石が残る場合

イに置いた石が残る場合，ア，ウ，オのマスに石を置くことはできません。よって，長細い円で示した４通りの石の置き方があります。エ，カ，クに置いた石が残る場合も同様ですから，４×４＝１６（通り）です。

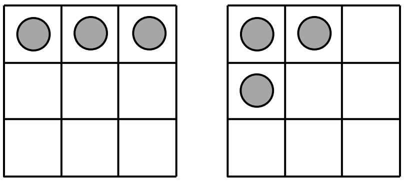


○オに石が残る場合は，ありません。

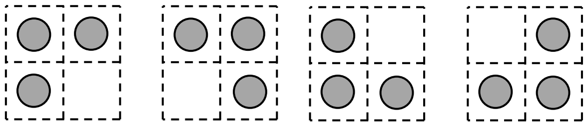
以上より，２４＋１６＝４０（通り）です。

最難関問題

（２）３個の石の並べ方は，一列に並べる場合と直角に並べる場合の２通りです。



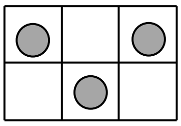
○一列に並べる場合，横一列にもたて一列にもそれぞれ３通りあるので，３×２＝６（通り）です。
○直角に並べる場合，たて横２マスの正方形のマス目のうちの３マスに石を置く方法は４通りです。



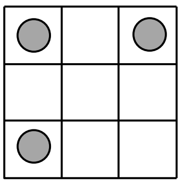
たて横３マスの正方形の中にたて横２マスの正方形は４個あるので，４×４＝１６（通り）です。

よって，６＋１６＝２２（通り）です。

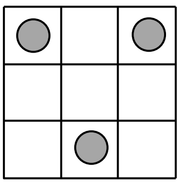
（３）（２）同様に考えると，以下のようになります。



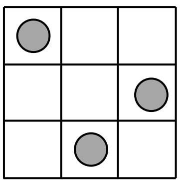
ひっくり返して２通り，位置を変えて４通りなので，２×４＝８（通り）



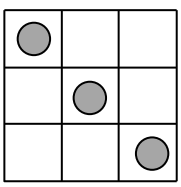
回転させて４通り



回転させて４通り



回転させて４通り



回転させて２通り
以上より，８＋４×３＋２＝２２（通り）です。最後に，（１）～（３）の答えがあわせて９Ｃ３＝８４（通り）となっていることを確認します。