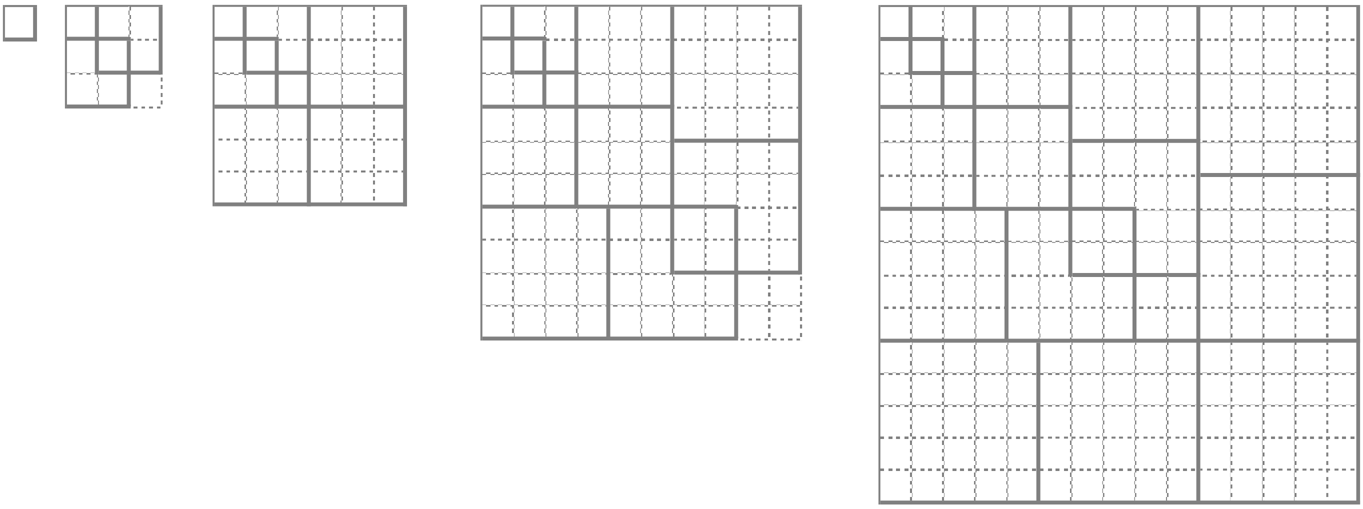
受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

# 最難関問題

連続する立方数の和と平方数

あるきまりにしたがって，下のように正方形を並べてることができます。このことを参考に，次の問いに答えなさい。



（１）１×１×１＝１，２×２×２＝８，３×３×３＝２７，…のような，同じ整数３個の積を，立方数といいます。１番目から９番目までの立方数の和を求める次の式を計算しなさい。

１×１×１＋２×２×２＋３×３×３＋…＋９×９×９

（２）１番目から□番目までの立方数の和を求めたところ，次のようになりました。

１×１×１＋２×２×２＋３×３×３＋…＋□×□×□＝１８４９６

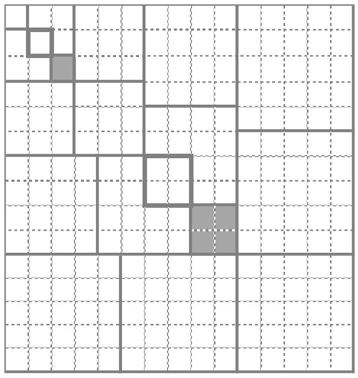
□にあてはまる数を答えなさい。

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

# 最難関問題

連続する立方数の和と平方数　（１）２０２５　（２）１６



（１）問題の図は，１×１の正方形を１個，２×２の正方形を２個，３×３の正方形を３個，と並べているので，１×１×１＋２×２×２＋３×３×３＋…という連続する立方数の和に相当します。太線で囲った，２つの正方形が重複する部分は，かげをつけた「空き」の部分に当てはめることができます。

よって，連続する立方数の和は平方数になります。さらに，こうしてできる正方形は，１辺が１，１＋２＝３，１＋２＋３＝６，…という三角数になるので，同じ三角数を２個かけた平方数になります。

１×１×１＋２×２×２＋３×３×３＋…＋９×９×９

＝（１＋２＋３＋…＋９）×（１＋２＋３＋…＋９）＝４５×４５＝２０２５です。

（２）１８４９６を素因数分解すると，１８４９６＝２×２×２×２×２×２×１７×１７となるので，

１８４９６＝（２×２×２×１７）×（２×２×２×１７）＝１３６×１３６です。

１３６＝１＋２＋３＋…＋１６なので，□＝１６です。