受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

奇数列と素因数分解

次の問いに答えなさい。

（１）$\boxed{\text{あ}}$，$\boxed{\text{い}}$にあてはまる数を答えなさい。

１＋３＋５＋７＋…＋９７＋９９＝$\boxed{\text{あ}}$

１＋３＋５＋７＋…＋９７＋９９＋１０１＝$\boxed{\text{い}}$×$\boxed{\text{い}}$

（２）４９１４０１を素因数分解しなさい。

最難関問題

奇数列と素因数分解　（１）$\boxed{\text{あ}}$＝２５００，$\boxed{\text{い}}$＝５１　（２）７０１×７０１

（１）解説省略

（２）１，３，５，７，…という奇数列の和は，１＋３＝４，１＋３＋５＝９，１＋３＋５＋７＝１６という平方数になります。

１＋３＋５＋７＋…＋９７＋９９は５０番目の奇数までの和なので，５０×５０，

１＋３＋５＋７＋…＋９７＋９９＋１０１は５１番目の奇数までの和なので，５１×５１，

５０×５０と５１×５１の差は，５１番目の奇数の１０１です。

４９００００＝７００×７００で，４９００００に７０１番目の奇数である１４０１を加えると，４９１４０１になるので４９１４０１＝７０１×７０１です。

よって，７０１を素因数分解すればよい，ということになります。２３×２３＝５２９，２９×２９＝８４１より，２３以下の素数で７０１を割ると，どの場合も割り切ることができません。よって，７０１は素数です。このため，４９１４０１を素因数分解すると，７０１×７０１となります。