受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

半素数と連続する整数の和分解

４＝２×２，６＝２×３のように，２個の整数の積の形で素因数分解される整数を，半素数といいます。以下では，半素数を連続する整数の和に分解することを考えます。例えば6は，６＝１＋２＋３となって，３個の連続する整数の和に分解できます。

（１）２個の連続する整数の和に分解できる半素数のうちで，１００に最も近いものを答えなさい。

（２）２９個の連続する整数の和に分解できる１０００以下の半素数は何個ありますか。

（３）６２個の連続する整数の和に分解できる最小の半素数を答えなさい。

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

半素数と連続する整数の和分解　（１）９５　（２）５個　（３）２０７７

（１）連続する２個の整数の和は必ず奇数になるので，奇数の半素数のみを考えます。また，（１を除く）すべての奇数は明らかに連続する整数の和で表すことができるので，１００に最も近い奇数の半素数を探して，５×１９＝９５です。

（２）２９個の連続する整数のまんなかの数を□とすると，もとの半素数は□×２９の形で表せるので，□は素数です。また，２９個の連続する整数のまんなかの数であることから，
□は（２９－１）÷２＋１＝１５以上です。さらに１０００÷２９＝３４.…より，３４以下です。
１５以上３４以下の素数は，１７，１９，２３，２９，３１の５通りなので，条件を満たす半素数は５個です。

（３）６２個の連続する整数の平均値は□.５という小数になります。□.５は３１.５以上です。
もとの半素数は，□.５×６２＝（□.５×２）×３１となるので，（□.５×２）は３１.５×２＝６３以上の素数，つまり６７です。よって，６７×３１＝２０７７です。