受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

立体の外部平行移動

下の図のように，底面が１辺１２㎝の正方形で，高さが１２㎝の四角すいの積み木があります。四角すいの積み木の底面と，１辺が３㎝の立方体の積み木の１つの面を，正方形の辺どうしが平行になるようにくっつけます。この状態から，立方体の積み木が向きを変えることなく，四角すいの積み木の表面を図２のように動き回るとき，積み木が通過することができる部分の体積を求めなさい。ただし，「表面を動き回る」とは，２つの積み木が離れることなく，少なくとも１点では接していることを意味します。

図１

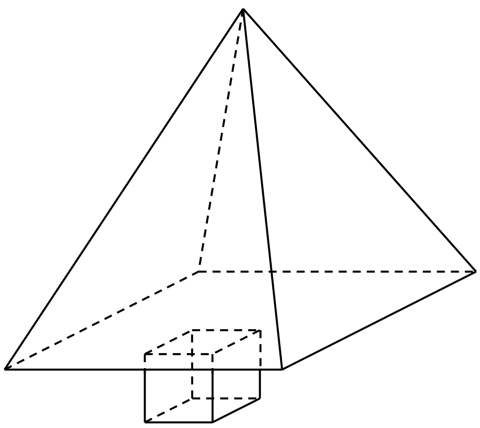
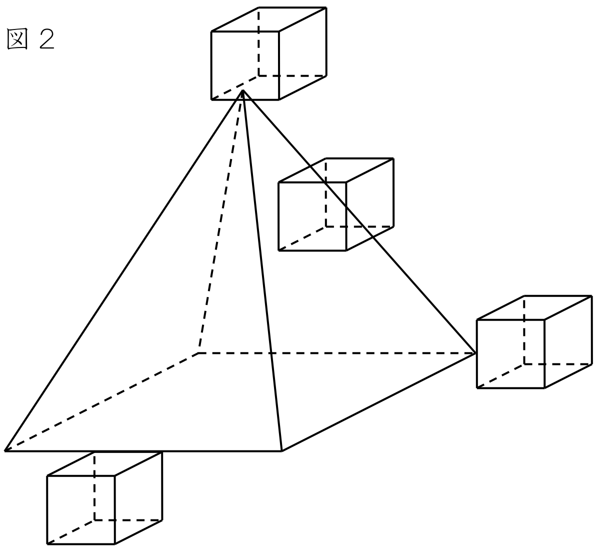


図２



受験算数の基礎

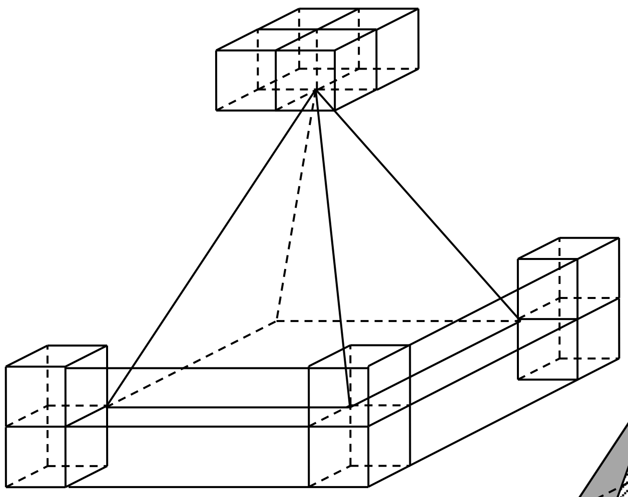
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

最難関問題

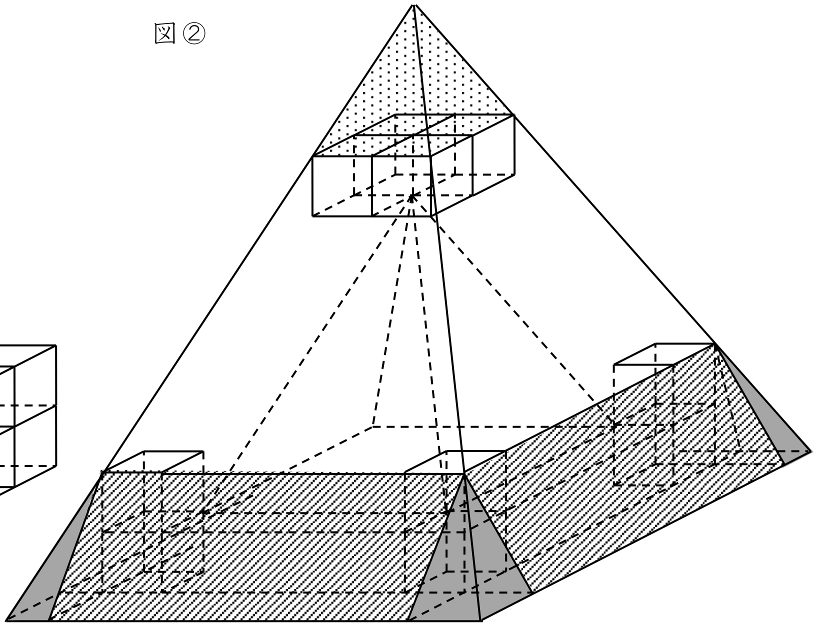
立体の外部平行移動　３２４０㎤

　立方体の積み木は，図①のように四角すいの積み木の表面を動き回ります。通過したあとは，図②のような大きな四角すいから，色をつけた部分ともとの四角すいの積み木を除いた立体になります。

図①



図②



あみ目部分の四角すい

　$６×６×６×\frac{1}{3}＝７２$（㎤）です。

かげの部分の四角すい

　４つあわせると，あみ目部分の四角すいと合同になるので，７２㎤です。

斜線部分の三角柱

　$６×３×\frac{1}{2}×１８×４＝６４８$（㎤）です。

四角すいの容器の容積は，$１２×１２×１２×\frac{1}{3}＝５７６$（㎤），大きな四角すいの体積は，

$２４×２４×２４×\frac{1}{3}＝４６０８$（㎤）なので，

$４６０８－（７２×２＋６４８＋５７６）＝３２４０$（㎤）です。