受験算数の基礎

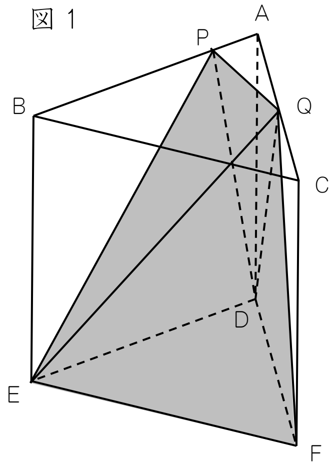
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

# 最難関問題

切断面→立体・２

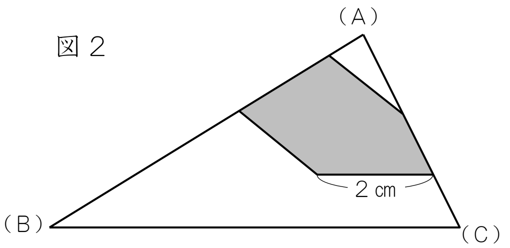
ＡＢ＝５㎝，ＢＣ＝６㎝，ＡＣ＝３㎝，ＢＥ＝８㎝の三角柱ＡＢＣ－ＤＥＦにおいて，図１のように点Ｐは辺ＡＢ上，点Ｑは辺ＡＣ上にあります。三角形ＰＱＥ，ＱＥＦ，ＱＤＦ，ＰＱＤ，ＰＥＤ，ＥＤＦを面とする立体Ｘを三角柱の内部に作ります。立体Ｘは表面も内側も色がついています。

図１



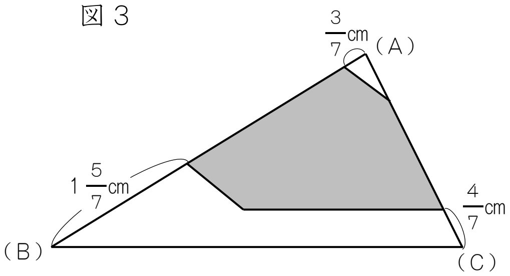

（１）三角柱を面ＡＢＣと平行な面で切断したところ，切断面は図２のようになりました。面ＡＢＣから何㎝離れたところで切断しましたか。

図２




三角柱を（１）とは異なる高さで，面ＡＢＣと平行な面で切断したところ，切断面は図３のようになりました。

図３




（２）ＡＰ，ＡＱ，ＰＱの長さを求めなさい。

（３）三角柱をさらに異なる高さで，面ＡＢＣと平行な面で切断したところ，六面体の切り口の周の長さが１１㎝になりました。面ＡＢＣから何㎝離れたところで切断しましたか。

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

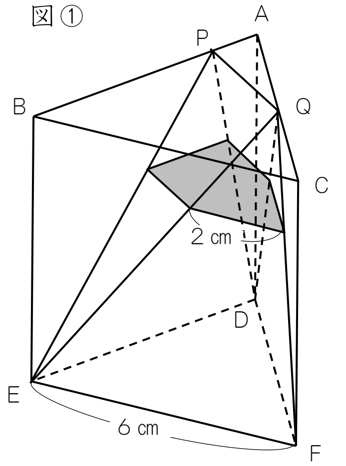
# 最難関問題

切断面→立体・２　（１）$2\frac{2}{3}$㎝　（２）ＡＰ＝１㎝，ＡＱ＝$\frac{5}{3}$㎝，ＰＱ＝２㎝　（３）５.６㎝

（１）２㎝の辺は，面ＱＥＦの切り口なので，図①のようになります。

２：６＝１：３なので，面ＡＢＣからは$8\times\frac{1}{3}=2\frac{2}{3}$（㎝）離れています。

図①

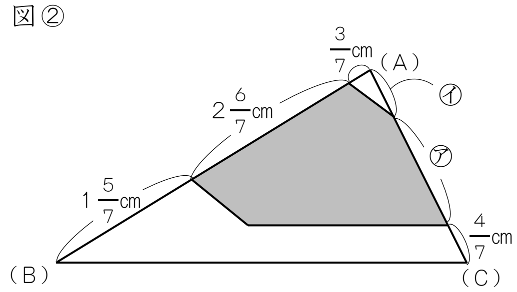



（２）図②のように$5-(1\frac{5}{7}+\frac{3}{7})=2\frac{6}{7}$（㎝）を求めることができるので，図③において

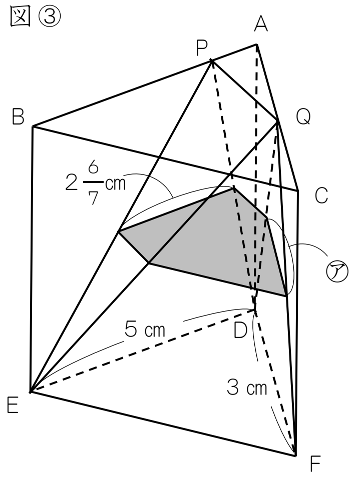
$2\frac{6}{7}:5=4:7$であることから，㋐の長さは$3\times\frac{4}{7}=1\frac{5}{7}$（㎝）です。よって，㋑の長さは，

$3-(\frac{4}{7}+1\frac{5}{7})=\frac{5}{7}$（㎝）です。

図②



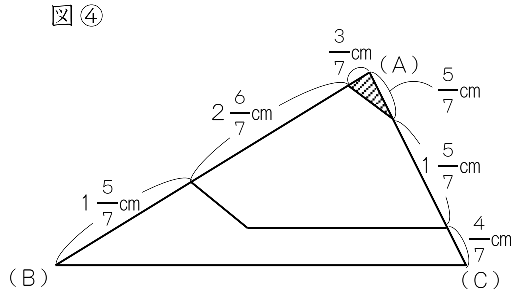

図③



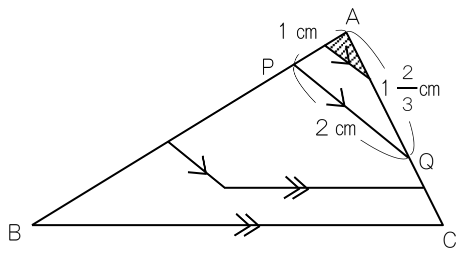
# 最難関問題

　ここで，図④において影をつけた三角形の２辺の長さの比が$\frac{3}{7}$：$\frac{5}{7}$＝３：５であることから，影をつけた三角形は三角形ＡＢＣと相似です。また，影をつけた三角形は三角形ＡＱＰとも相似ですから，三角形ＡＱＰと三角形ＡＢＣも相似です。ここで，図④に三角形ＡＱＰを重ねると，図⑤のようになります。ＡＰの長さは$\frac{3}{7}\times\frac{7}{3}$＝１（㎝），ＡＱの長さは$\frac{5}{7}\times\frac{7}{3}=1\frac{2}{3}$（㎝）です。また，三角形ＡＱＰは３辺の長さが５：６：３なので，ＰＱの長さは１×$\frac{6}{3}$＝２（㎝）です。

図④




図⑤




（３）切り口の長さの比は，図⑥のようになります。③＋$\boxed{5}$＋⑫＝⑮＋$\boxed{5}$＝５㎝，
⑥＋$\boxed{5}$＋⑥＋$\boxed{6}$＋$\boxed{3}$＝⑫＋$\boxed{14}$＝１１㎝であることから，消去算によって$\boxed{1}$＝０.７，$\boxed{5}$＝３.５と求めることができるので，３.５：５＝７：１０より，切り口は面ＡＢＣから，８×$\frac{7}{10}$＝５.６（㎝）離れたところです。

図⑥