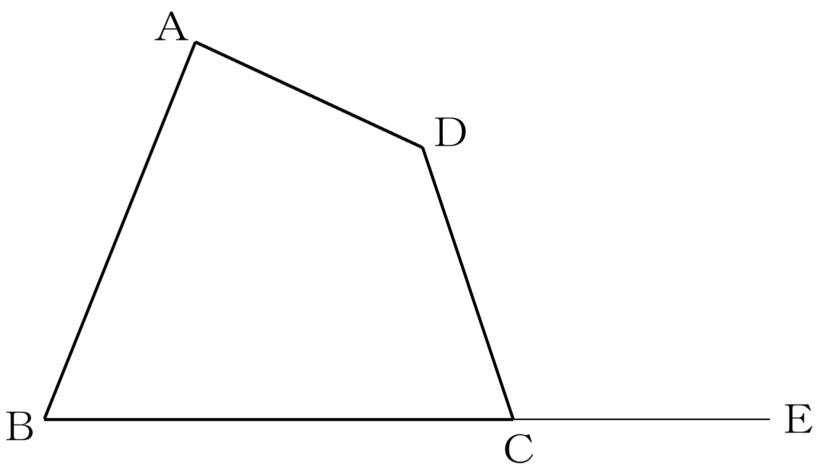
20 純さんは，多角形を，面積を変えずに別の形にするということについて考えています。次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

（１）下の図で，四角形ＡＢＣＤと面積が等しい三角形をかきたい。辺ＢＣを延長した線分ＣＥ上に点Ｆをとって，△ＡＢＦ＝四角形ＡＢＣＤとなる作図の手順を説明し，作図した△ＡＢＦを示しなさい。必要な場合は，記号や線分をかき入れてもかまいません。

【作図の手順】①

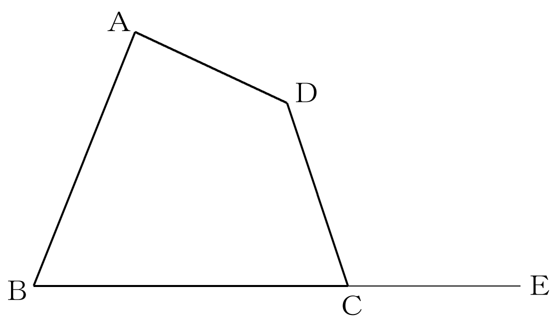
②

③

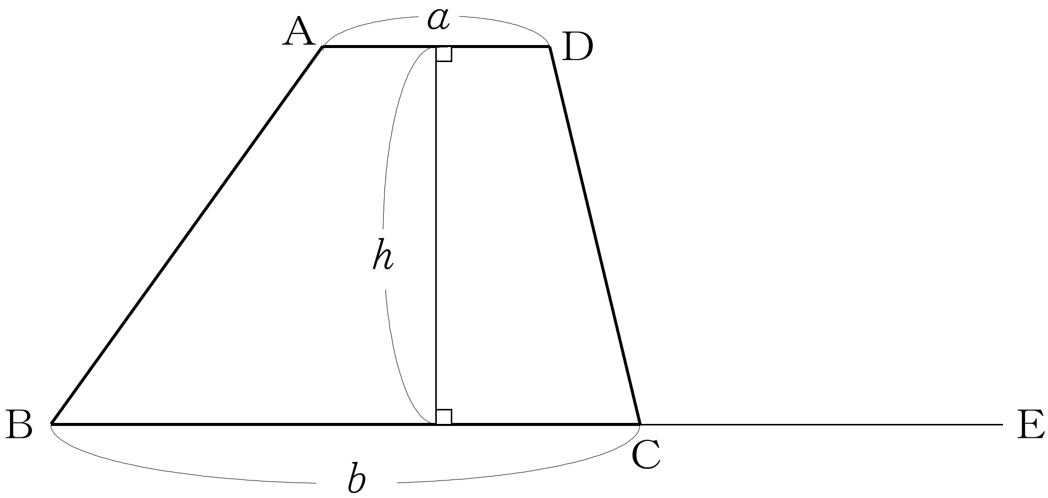


（２）（１）で，△ＡＢＦ＝四角形ＡＢＣＤとなる理由を説明しなさい。

【説明】



（３）台形の面積の公式は，〔(上底＋下底) ×高さ÷２〕であるが，純さんは，（１）・（２）の考え方を使うと，台形の面積の公式をつくることができると考えました。下の図の台形ＡＢＣＤと，面積が等しい三角形を作図して，台形の面積を求める公式をつくる過程を説明しながら，公式をつくりなさい。必要な場合は，記号や線分をかき入れてもかまいません。



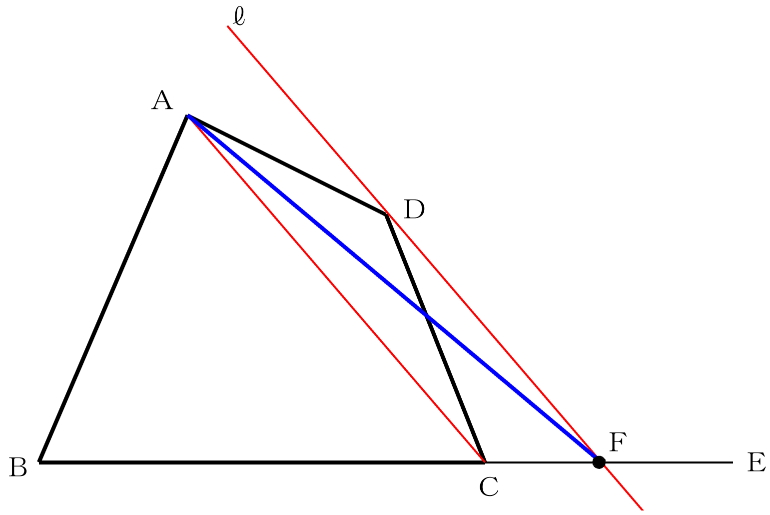
【説明】

20

（１）【作図の手順】　①対角線ＡＣをひく。

②点Ｄを通り，対角線ＡＣに平行な直線ℓをひき，線分ＣＥとの交点をＦとする。

③点ＡとＦを結んで，△ＡＢＦをつくる。



（２）

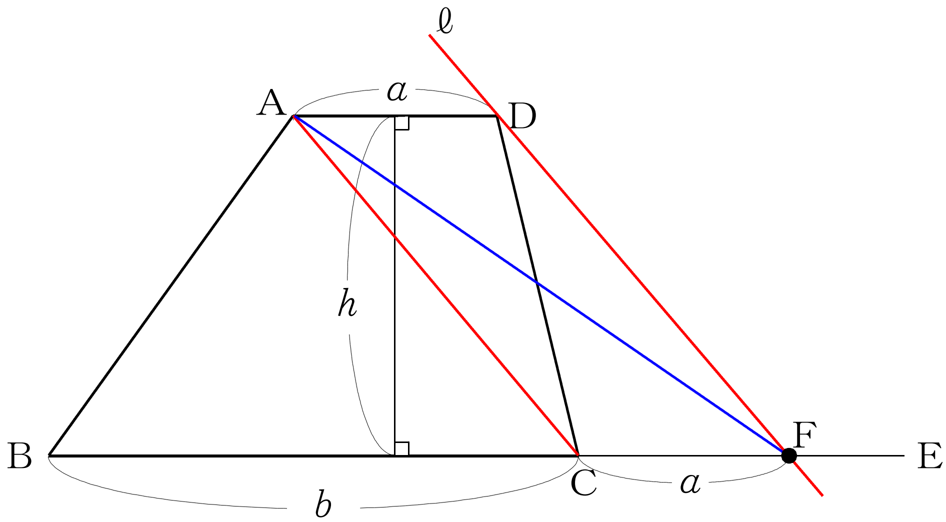
【説明】対角線ＡＣをひくと，四角形ＡＢＣＤ＝△ＡＢＣ＋△ＡＣＤ…①

直線ℓ//線分ＡＣで，線分ＡＣが共通だから，△ＡＣＤ＝△ＡＣＦ…②

①，②より，△ＡＢＣ＋△ＡＣＤ＝△ＡＢＣ＋△ＡＣＦ＝△ＡＢＦ…③

よって，①，③より，△ＡＢＦ＝四角形ＡＢＣＤ　である。

（３）



【説明】点Ｄを通り，対角線ＡＣと平行な直線ℓと線分ＢＣを延長した線分ＣＥとの交点をＦとすると，ＡＤ//ＣＦ，ＡＣ//ＤＦより，四角形ＡＣＦＤは平行四辺形である。よって，ＡＤ＝ＣＦ＝a　となる。

（２）より，　台形ＡＢＣＤ＝△ＡＢＦだから，

△ＡＢＦ＝底辺×高さ÷２＝（a＋b）×h÷２＝（上底＋下底）×高さ÷２

と見ることができる。

よって，台形の面積の公式は，（上底＋下底）×高さ÷２　となる。