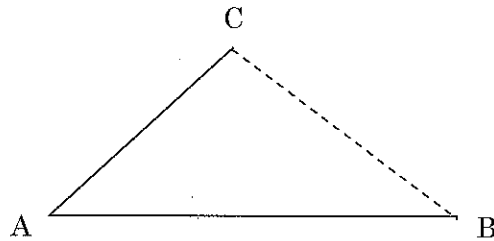


日本数学コンクール・日本ジュニア数学コンクール共通問題

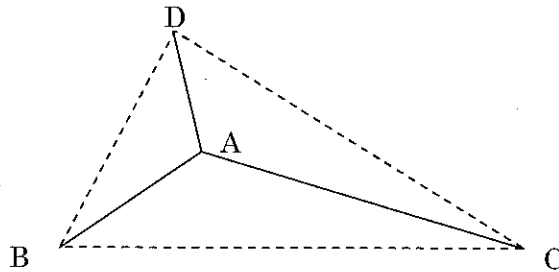
問題3. 「大きく切り開こう」

紙にはさみで切り込みを入れて、折り曲げられるところを開きます。例えば下図のように AB と AC に切り込みを入れて、開くと3角形 ABC になります。



(1) 上図のように2つの線分の切り込みを入れて、開いた図形の面積を最大にするにはどのように切ればよいでしょうか？すなわち、 $AB + AC$  が一定のとき、3角形 ABC の面積が最大になるのはどんな場合でしょうか？

(2) 次に、和が一定の3つの線分 AB, AC, AD の切れ込みをいれて開いた3角形 BCD の面積がなるべく大きくなる場合を求めて下さい。それが他の場合より大きくなっている理由も述べて下さい。



(3) 開いた図形が正方形 ABCD になるように、いくつかの線分の切れ込みを入れます。切った線分の合計がもっとも短くなるのはどんな場合でしょうか？例えば、線分 AB, BC, CD に沿って切り込み入れて開くと、正方形が得られますが、対角線 AC, BD に沿って切り込みを入れた方が短くて済みます。もっと、短くする方法はありますか？

