

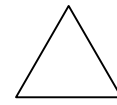
## 1 [2004 広中杯] (改題)

1 辺の長さが 30 である正三角形  $ABC$  がある。

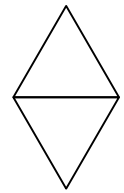
この正三角形  $ABC$  を, 1 辺の長さが 1 の正三角形のタイル (あ) と, (あ) を図のように 2 枚くっつけたタイル (い) の 2 種類のタイルで覆いたい。ただし, タイルは重ねずに用いることとする。

このとき, (あ) のタイルは少なくとも何枚必要か。簡単な理由をつけて答えよ。

(あ)

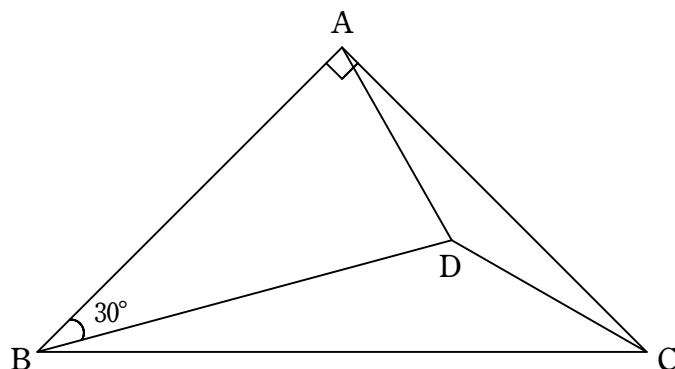


(い)



2 [ブルーボックス「パズルでひらめく補助線の幾何学」中村義作著 より] (改題)

図の直角二等辺三角形  $ABC$  において、点  $D$  は  $\angle ABD$  が  $30^\circ$  で、 $BA = BD$  となるようにとった点である。このとき、 $AD = CD$  となることを示しなさい。



---

3 [2001 JMO 予選9番]

$\angle ABC = 2\angle ACB$  となる三角形  $ABC$  において、 $\angle BAC$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とする。 $AB = CD$  のとき  $\angle BAC$  は何度( $^\circ$ )か。ただし、線分  $XY$  の長さを  $XY$  で表す。

4 [2007 APMO 2番] (改題)

Let  $ABC$  be an acute angled triangle with  $\angle BAC=60^\circ$  and  $AB>AC$ . Let  $I$  be the incenter, and  $H$  the orthocenter of the triangle  $ABC$ .

Prove that  $2\angle AHI=3\angle ABC$ .

(訳)

$\angle BAC=60^\circ$ ,  $AB>AC$  である鋭角三角形  $ABC$  があり,  $\triangle ABC$  の内心を  $I$ , 垂心を  $H$  とする。  
このとき,  $2\angle AHI=3\angle ABC$  が成り立つことを示せ。

※この問題は自宅学習用の問題です。道場の最後に解答を渡しますので、自宅で行ってください。

---

5 [2002 JMO 予選 8 番]

三角形  $ABC$  があり、 $\angle BAC$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とする。

$\angle BAC : \angle BCA = 2 : 3$  であり、さらに  $AB + CD = AC$  である。

このとき  $\angle BAC$  は何度か。ただし、2 点  $X, Y$  に対し、線分  $XY$  の長さを  $XY$  で表している。

※この問題は自宅学習用の問題です。道場の最後に解答を渡しますので、自宅でも取り組んでください。

---

6 [2003 広中杯] (改題)

四角形 ABCD が

・  $AB=4$ ,  $BC=6$ ,  $CD=5$ ,  $DA=3$

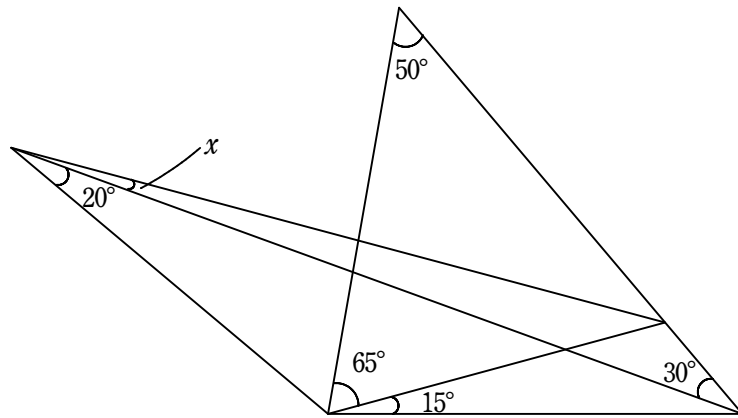
・ 対角線 AC, BD の中点をそれぞれ M, N とするとき,  $MN=\frac{3}{2}$

の両方の条件を満たすとき, この四角形 ABCD の面積を求めよ。

※この問題は自宅学習用の問題です。道場の最後に解答を渡しますので、自宅で行ってください。

7 [2007 ジュニア算数オリンピック トライアル] (改題)

右の図において、角  $x$  を求めなさい。



※この問題は自宅学習用の問題です。道場の最後に解答を渡しますので、自宅で行ってください。

8 [「数学ワンダーランド（高校への数学）」小島寛之著 より] (改題)

右図のような円に内接する六角形  $ABCDEF$  の面積を求めなさい。

