

## Bài 1

Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  và  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ . Tính giá trị của  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$  và biểu thức

$$P = \frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{\cos \alpha + \tan \alpha}.$$

## Bài 2

Không dùng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức sau:

$$A = \sin^2 15^\circ + \sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 75^\circ - \cos 120^\circ + \tan 135^\circ.$$

## Bài 3

Chứng minh các đẳng thức sau với mọi góc  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ, \alpha \neq 90^\circ$ ):

a)  $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = 1 + 2 \tan^2 \alpha$

b)  $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

## Bài 4

Cho tam giác ABC có cạnh  $b = 7$  cm,  $c = 5$  cm và góc  $A = 60^\circ$ .

a) Tính độ dài cạnh a.

b) Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

## Bài 5

Cho tam giác ABC có ba cạnh  $a = 13$ ,  $b = 14$ ,  $c = 15$ .

a) Tính diện tích S của tam giác ABC.

b) Tính độ dài đường cao kẻ từ đỉnh A ( $h_a$ ) và bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác.

## Bài 6

Giải tam giác ABC biết cạnh  $a = 10$  cm, góc  $B = 45^\circ$  và góc  $C = 70^\circ$  (làm tròn kết quả góc đến độ và độ dài cạnh đến chữ số thập phân thứ nhất).

## Bài 7

Cho tam giác ABC có các cạnh  $a = 6$ ,  $b = 8$  và  $c = 10$ .

a) Chứng minh tam giác ABC vuông và tính góc lớn nhất của tam giác.

b) Tính độ dài đường trung tuyến  $m_a$  kẻ từ đỉnh  $A$ .

## Bài 8

Cho tam giác  $ABC$  thỏa mãn hệ thức:  $b + c = 2a$ .

Chứng minh rằng:  $\sin B + \sin C = 2 \sin A$  và  $\frac{2}{h_a} = \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}$  (trong đó  $h_a, h_b, h_c$  lần lượt là các đường cao tương ứng với các cạnh  $a, b, c$ ).

## Bài 9

Đề đo khoảng cách giữa hai điểm  $A$  và  $B$  bị ngăn cách bởi một hồ nước mà không thể đi thẳng qua được, một người chọn điểm mốc  $C$  trên bờ sao cho từ  $C$  có thể nhìn thấy cả  $A$  và  $B$ . Người đó đo được khoảng cách  $CA = 120$  m,  $CB = 150$  m và góc  $ACB = 75^\circ$ . Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm  $A$  và  $B$  (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo mét).

## Bài 10

Từ hai vị trí  $A$  và  $B$  trên bờ biển cách nhau một khoảng  $d = 800$  m, hai người cùng quan sát một ngọn hải đăng ở vị trí  $C$  ngoài khơi. Người tại vị trí  $A$  đo được góc  $CAB = 65^\circ$ , người tại vị trí  $B$  đo được góc  $CBA = 48^\circ$ . Tính khoảng cách từ ngọn hải đăng  $C$  đến vị trí  $A$  và tính khoảng cách ngắn nhất từ ngọn hải đăng đến đường thẳng nối bờ biển  $AB$ .