

QUÁCH TÚ CHƯƠNG - NGUYỄN ĐỨC TẤN
DƯƠNG BỬU LỘC - NGUYỄN ANH HOÀNG

ĐỀ KIỂM TRA KIẾN THỨC TOÁN

9



$$y = ax + b$$



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

QUÁCH TÚ CHƯƠNG - NGUYỄN ĐỨC TẤN
DƯƠNG BỬU LỘC - NGUYỄN ANH HOÀNG

**ĐỀ KIỂM TRA
KIẾN THỨC
TOÁN**



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

*Với sự cộng tác của các giáo viên và chuyên viên
Sở Giáo dục và Đào tạo TP. Hồ Chí Minh :*

**Nguyễn Văn Danh – Nguyễn Ngọc Hữu – Đặng Hoàng Long –
Huỳnh Ngọc Thanh – Đỗ Quang Thanh – Nguyễn Đoàn Vũ**

Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định –
Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giữ quyền công bố tác phẩm.

/GD

Mã số : T9T77M0

LỜI NÓI ĐẦU

Quyển sách ***Đề kiểm tra kiến thức Toán 9*** thuộc bộ sách ***Đề kiểm tra kiến thức Toán Trung học cơ sở***. Bộ sách này nhằm cung cấp thêm cho các em học sinh một tài liệu giúp tự học tốt môn Toán.

Quyển sách gồm các đề kiểm tra được viết bám sát theo chương trình môn Toán lớp 9 hiện hành, giúp học sinh dễ dàng ôn luyện, kiểm tra kiến thức sau mỗi phần, mỗi chương theo nội dung của sách giáo khoa. Từ đó giúp các em phát huy tính sáng tạo, linh hoạt, chủ động trong khi làm bài kiểm tra.

Quyển sách gồm có hai phần :

Phần 1. Đề mẫu và hướng dẫn giải

- A. Đề kiểm tra
- B. Hướng dẫn giải

Phần 2. Một số đề kiểm tra ở các địa phương

- A. Đề kiểm tra
- B. Hướng dẫn giải

Chúng tôi mong rằng quyển sách sẽ là một tài liệu bổ ích và thiết thực để học sinh tự kiểm tra, tự đánh giá năng lực học Toán của bản thân và tự tin bước vào kì thi Tuyển sinh lớp 10 Trung học phổ thông.

Mặc dù đã cố gắng nhiều trong việc biên soạn nhưng chắc chắn quyển sách sẽ không tránh khỏi sai sót.

Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp quý báu từ bạn đọc.

CÁC TÁC GIẢ

PHẦN 1. NHÀ THI MÃ VÀ HỒÔNG DÃ GIAU

A. ĐỀ KIỂM TRA

• HỌC KÌ I

I. ĐẠI SỐ

Chương I. CĂN BẬC HAI – CĂN BẬC BA

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

ĐỀ 1

Bài 1. (3 điểm) Thực hiện phép tính :

a) $\sqrt{8 - \sqrt{60}} - \sqrt{23 - \sqrt{240}}$ b) $\left(\frac{3}{2}\sqrt{6} + 2\sqrt{\frac{2}{3}} - 4\sqrt{\frac{3}{2}}\right)\left(3\sqrt{\frac{2}{3}} - \sqrt{12} - \sqrt{6}\right)$

c) $\frac{4}{\sqrt{3} + 1} - \frac{5}{\sqrt{3} - 2} + \frac{6}{\sqrt{3} - 3}.$

Bài 2. (2 điểm) Tìm x, biết :

a) $\sqrt{36x^2 - 12x + 1} = 5$ b) $\sqrt{x - 5} + 2\sqrt{4x - 20} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 12.$

Bài 3. (1,5 điểm) Chứng minh :

$$\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - \frac{2\sqrt{xy}}{x - y}\right) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y}) = \sqrt{x} - \sqrt{y} \text{ với } x > y > 0.$$

Bài 4. (3,5 điểm) Cho biểu thức : $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{2 + 5\sqrt{x}}{x - 4}.$

- a) Rút gọn biểu thức P với $x \geq 0 ; x \neq 4.$
b) Tìm x để $P = 2.$
c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P.

ĐỀ 2

Bài 1. (2 điểm) Tính :

a) $3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ b) $\sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}.$

Bài 2. (2 điểm) Giải phương trình :

a) $\sqrt{x^2 + 2x\sqrt{3} + 3} = \sqrt{3} + x$

b) $\sqrt{4x - 20} - 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} = \sqrt{1-x}$.

Bài 3. (4,5 điểm) Thu gọn các biểu thức sau :

$A = (\sqrt{99} - \sqrt{18} - \sqrt{11})\sqrt{11} + 3\sqrt{22}$

$B = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} + \sqrt{48 + 6\sqrt{15}}$

$C = 2\sqrt{5\sqrt{12}} - 2\sqrt{5\sqrt{3}} - 3\sqrt{5\sqrt{48}}$.

Bài 4. (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = (x - 1) - \frac{2x - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + \frac{x\sqrt{x} + 1}{x - \sqrt{x} + 1}$.

a) Tìm x để A có nghĩa.

b) Rút gọn A. Tìm giá trị nhỏ nhất của A.

ĐỀ 3

Bài 1. (2 điểm) Tìm điều kiện của x để biểu thức sau có nghĩa và biến đổi biểu thức đã cho dưới dạng tích : $3\sqrt{3-x} + \sqrt{x^2 - 9}$.

Bài 2. Tính (3 điểm)

a) $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2 + 3\sqrt{96}$

b) $2\sqrt{\frac{16}{3}} - 3\sqrt{\frac{1}{27}} - 6\sqrt{\frac{4}{75}}$

c) $(5 + 4\sqrt{2})(3 + 2\sqrt{1 + \sqrt{2}})(3 - 2\sqrt{1 + \sqrt{2}})$.

Bài 3. (3 điểm) Cho biểu thức : $A = \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}}$.

a) Tìm điều kiện để A có nghĩa.

b) Khi A có nghĩa, hãy chứng tỏ giá trị của A không phụ thuộc vào x.

Bài 4. (1,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = 3x - 2\sqrt{x}$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $x > 0$, $y > 0$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2010}$. Chứng minh :

$\sqrt{x+y} = \sqrt{x-2010} + \sqrt{y-2010}$.

ĐỀ 4

Bài 1. (3 điểm) Thực hiện phép tính

a) $A = 2 + 3\sqrt{2} - 2\sqrt{32} - \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$

b) $B = \sqrt{175} + \frac{1}{\sqrt{8} + \sqrt{7}} - \frac{6\sqrt{2} - 4}{3 - \sqrt{2}}$

$$c) C = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} - \frac{5 - 2\sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 4}.$$

Bài 2. (2,5 điểm) Cho biểu thức :

$$M = \sqrt{16x + 16} - \sqrt{9x + 9} + \sqrt{4x + 4} + \sqrt{x + 1} \text{ với } x \geq 1.$$

a) Rút gọn biểu thức M.

b) Tìm x sao cho M có giá trị là 16.

Bài 3. (2 điểm) Chứng minh đẳng thức sau :

$$\left[\frac{1 - a\sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}} + \sqrt{a} \right] \left[\frac{1 - \sqrt{a}}{1 - a} \right]^2 = 1 \text{ với } a \geq 0 \text{ và } a \neq 1.$$

Bài 4. (2 điểm) Giải phương trình và bất phương trình sau :

$$a) \sqrt{x^2 - 4} = \sqrt{2 - x}$$

$$b) \sqrt{x - 3} - x \geq -3.$$

Bài 5. (0,5 điểm) Không dùng máy tính, hãy so sánh :

$$\sqrt{2010} - \sqrt{2009} \text{ và } \sqrt{2009} - \sqrt{2008}.$$

ĐỀ 5

Bài 1. (6 điểm) Rút gọn :

$$a) \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} + \sqrt{196} : \sqrt{49}$$

$$b) \frac{2}{3 + 2\sqrt{2}} + \frac{2}{2\sqrt{2} - 3}$$

$$c) \left(\frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - \sqrt{6} \right) : (\sqrt{2} - \sqrt{3}) - \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

$$d) \sqrt{64a^2} + 3a \text{ với } a \leq 0.$$

Bài 2. (2 điểm) Tìm x, biết :

$$a) \sqrt{9(x - 1)^2} - 12 = 0$$

$$b) \sqrt{2 - 3x} \leq 5.$$

Bài 3. (1,5 điểm) Cho biểu thức : $A = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{(\sqrt{x} + 1)(x + \sqrt{x} + 1)} - \frac{x - 3}{\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$.

a) Rút gọn A.

b) Tìm giá trị lớn nhất của A.

Bài 4. (0,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức $M = x^4 + 4x^3 - 4x^2 - 16x + 2010$ tại $x = -1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$.

ĐỀ 6

Bài 1. (3 điểm) Thực hiện phép tính :

a) $2\sqrt{32} + 3\sqrt{72} - 7\sqrt{50} + \sqrt{2}$

b) $\sqrt{12 - 2\sqrt{35}} + 4\sqrt{20} + \sqrt{28}$

c) $\left(\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{8} - 2} + 1 \right) \frac{1}{2 + \sqrt{6}}.$

Bài 2. (2 điểm) Giải phương trình :

a) $x - \frac{7}{4} - \sqrt{x-2} = 0$

b) $\sqrt{1+x} = \sqrt{2x-5}.$

Bài 3. (2 điểm) Chứng minh đẳng thức : $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-1} = 1$ với $x \geq 1$.

Bài 4. (2 điểm) Cho biểu thức sau :

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{2}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \left(\sqrt{x} - 2 + \frac{10-x}{\sqrt{x}+2} \right).$$

a) Rút gọn B.

b) Tìm giá trị của x để B > 0.

Bài 5. (1 điểm) Cho $M = \frac{a^2 - 3a\sqrt{a} + 2}{a - 3\sqrt{a}}$. Tìm các số nguyên a để M nhận giá trị nguyên.

ĐỀ 7

Bài 1. (3,5 điểm) Tính :

a) $\sqrt{12} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$

b) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{24}$

c) $\left(\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{5}} \right) : \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}.$

Bài 2. (3 điểm) Giải phương trình :

a) $\sqrt{3+2x} = \sqrt{2+x}$

b) $\sqrt{2x^2 - 2x + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

c) $\sqrt{x-1} + \sqrt{x^2 - 2x + 1} = 0.$

Bài 3. (2,5 điểm) Cho hai biểu thức :

$A = \sqrt{9x-9} + \sqrt{4x-4} - \sqrt{x-1}$ với $x \geq 1$

$B = \sqrt{2} \cdot \sqrt{7+3\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}-1}.$

a) Rút gọn A và B.

b) Tìm điều kiện của x để $A < B$.

Bài 4. (1 điểm) Tìm các giá trị nguyên của x để giá trị của biểu thức

$$\frac{20\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}} \text{ chia hết cho } 20.$$

ĐỀ 8

Bài 1. (3 điểm) Tính :

a) $3\sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{50} - 4\sqrt{32}$

b) $\sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{6+3\sqrt{3}}$

c) $(2\sqrt{5} - \sqrt{3})(23 + 2\sqrt{15}) - (2\sqrt{5} + \sqrt{3})(23 - 2\sqrt{15})$.

Bài 2. (2 điểm) Tìm x biết :

a) $\sqrt{9x-9} - 2\sqrt{\frac{x-1}{4}} = 6$

b) $\sqrt{2x+1} < 5$.

Bài 3. (2 điểm) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{x-\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}+1}$.

Rút gọn biểu thức A rồi tìm giá trị của x để A nhận giá trị dương.

Bài 4. (1 điểm) So sánh $\sqrt{a-b}$ và $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ (với $a > b > 0$).

Bài 5. (1 điểm) Rút gọn (loại bỏ dấu căn và giá trị tuyệt đối)

$$A = \sqrt{2x - \sqrt{4x-1}} + \sqrt{2x + \sqrt{4x-1}} \quad \left(\text{với } \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{1}{2} \right).$$

ĐỀ 9

Bài 1. (3 điểm) Thực hiện phép tính :

a) $2\sqrt{18} - 4\sqrt{27} + 3\sqrt{45} - 6\sqrt{32} + 5\sqrt{48} - 3\sqrt{20}$

b) $(3 - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{11+6\sqrt{2}}$

c) $\frac{5}{4-\sqrt{11}} + \frac{1}{3+\sqrt{7}} - \frac{6}{\sqrt{7}-2} - \frac{\sqrt{7}-5}{2}$.

Bài 2. (2,5 điểm) Cho $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \left(\frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} - \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} \right)$. Rút gọn A rồi tìm giá trị của x để $A > -6$.

Bài 3. (2 điểm) Giải phương trình :

a) $\sqrt{4x - 12} - \sqrt{25x - 75} + \sqrt{x - 3} = 4 - \sqrt{16x - 48}$

b) $1 - 3x + \sqrt{x^2 - 6x + 9} = 0$.

Bài 4. (1,5 điểm) Tìm các số hữu tỉ x để $P = \frac{\sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} + 2}$ có giá trị nguyên.

ĐỀ 10

Bài 1. (1,5 điểm) Tìm điều kiện của x để các biểu thức sau có nghĩa

a) $\sqrt{2x - 3}$ b) $\sqrt{\frac{-3}{4 + x}}$ c) $\sqrt{\frac{1}{9x^2 - 6x + 1}}$.

Bài 2. (4 điểm) Tính (rút gọn)

a) $\sqrt{8 + 2\sqrt{15}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$ b) $\left(\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{4}{5}\sqrt{200} \right) : \frac{1}{4}$

c) $\frac{2}{2 - \sqrt{3}} - \frac{2}{2 + \sqrt{3}}$ d) $\left[\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{\frac{5}{12} - \frac{1}{\sqrt{6}}} \right] : \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau :

a) $\sqrt{9x + 9} + \sqrt{4x + 4} - 2\sqrt{16x + 16} = \sqrt{x + 1} - 8$.

b) $\sqrt{4x^2 - 9} \cdot (\sqrt{x + 1} + 1) = 0$.

Bài 4. (2 điểm) Cho biểu thức :

$$A = \frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2}} + \left[1 + \frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2}} \right] : \frac{b}{a - \sqrt{a^2 - b^2}} \text{ với } a > b > 0.$$

a) Rút gọn A.

b) Tính giá trị của A khi $a = 3b$.

Bài 5. (1 điểm) Chứng tỏ $M = \sqrt{\sqrt{2\sqrt{6} + 6} + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}} - \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$ là một số nguyên.

II. HÌNH HỌC

Chương I. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

ĐỀ KIỂM TRA 45 PHÚT

ĐỀ 11

Bài 1. (2 điểm) Tính :

$$A = \sin^2 12^\circ + \sin^2 70^\circ - \sin^2 35^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 78^\circ - \sin^2 55^\circ + \sin^2 20^\circ.$$

Bài 2. (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, đường cao AH. Từ chân đường cao H, kẻ HE vuông góc với AB (E thuộc đoạn AB), HF vuông góc với AC (F thuộc đoạn AC).

- a) Chứng minh : $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.
- b) Cho $BH = 3$ cm, $AH = 4$ cm, tính AE, BE.
- c) Cho $\widehat{HAC} = 30^\circ$, tính FC.

Bài 3. (2 điểm) Cho $\operatorname{tg} x = 3$, tính : $A = \frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x}$.

Bài 4. (3 điểm) Cho tam giác ABC nhọn, kẻ đường cao AH ($H \in BC$).

- a) Chứng minh : $S_{ABC} = \frac{1}{2} CA \cdot CB \cdot \sin C = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin B$.
- b) Cho góc $\widehat{A} = 60^\circ$, $AB = 2$ cm, $AC = 3$ cm. Kẻ đường phân giác AD. Tính độ dài AD.

ĐỀ 12

Bài 1. (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $\sin B = 0,6$. Hãy tính các tỉ số lượng giác của $\widehat{C}$.

Bài 2. (2 điểm) Giải tam giác ABC vuông tại A biết $AC = 10$ cm và $\widehat{C} = 30^\circ$

Bài 3. (1 điểm) Biết $\operatorname{tg} \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha - 3 \cos^2 \alpha.$$

Bài 4. (4 điểm) Cho hình chữ nhật ABCD có $AD = 8$ cm, $DC = 15$ cm.

- a) Tính AC.
- b) Đường thẳng đi qua D và vuông góc với AC tại M cắt AB ở điểm N và cắt tia CB ở điểm I. Tính DM.
- c) Chứng minh $MD^2 = MN \cdot MI$.
- d) Tính $\widehat{BMC}$.

ĐỀ 13

Bài 1. (2 điểm) Không dùng bảng số và máy tính :

- a) Sắp xếp theo thứ tự giảm dần : $\operatorname{tg}60^\circ$, $\operatorname{cotg}31^\circ$, $\operatorname{tg}82^\circ$, $\operatorname{cotg}27^\circ$.
b) Tính : $A = \operatorname{tg}67^\circ - \operatorname{cotg}23^\circ + \cos^2 16^\circ + \cos^2 74^\circ - \frac{\operatorname{cotg}37^\circ}{\operatorname{tg}53^\circ}$.

Bài 2. (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 9$ cm và $\hat{C} = 30^\circ$.

- a) Giải tam giác vuông ABC.
b) Kẻ đường cao AH của $\triangle ABC$. Tính AH, BH.
c) Tính độ dài phân giác AD của $\triangle ABC$.
(Số đo độ dài đoạn thẳng làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Bài 3. (3 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, kẻ đường cao AH.

- a) Chứng minh : $\sin A + \cos A > 1$.
b) Chứng minh : $AH = \frac{BC}{\operatorname{cotg}B + \operatorname{cotg}C}$.
c) Biết $BC = 12$ cm, $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC.

Bài 4. (1 điểm) Biết $\sin \alpha \cos \alpha = 0,48$, tính $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$.

ĐỀ 14

Bài 1. (1,5 điểm) Không dùng bảng số và máy tính, sắp xếp các tỉ số lượng giác sau đây theo thứ tự giảm dần :

$$\operatorname{tg}32^\circ; \operatorname{cotg}61^\circ; \operatorname{cotg}18^\circ; \operatorname{tg}50^\circ; \operatorname{cotg}9^\circ.$$

Bài 2. (2 điểm) Không dùng bảng số và máy tính, tính giá trị của biểu thức sau :

$$M = 2 \operatorname{cotg}37^\circ \cdot \operatorname{cotg}53^\circ + \sin^2 28^\circ - \frac{3 \operatorname{tg}54^\circ}{\operatorname{cotg}36^\circ} + \sin^2 62^\circ.$$

Bài 3. (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ; đường cao AH. Cho biết $AB = 9$ cm ; $AC = 12$ cm.

- a) Giải tam giác vuông ABC.
b) Tính độ dài AH.
c) Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC. Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.
d) Tính diện tích tứ giác BEFC
(Góc làm tròn đến độ ; độ dài làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Bài 4. (1,5 điểm) Cho tam giác MNP có $MN = a$; $\hat{N} = 60^\circ$; $\hat{P} = 45^\circ$.

Tính theo a diện tích tam giác MNP.

Bài 5. (1 điểm) Không dùng bảng số và máy tính, so sánh $\cotg 50^\circ$ và $\sin 20^\circ$.

ĐỀ 15

Bài 1. (3,5 điểm) Sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (có giải thích).

a) $\sin 32^\circ 48'$, $\cos 28^\circ 36'$, $\sin 51^\circ$, $\cos 65^\circ 17'$.

b) $\tg 12^\circ$, $\cotg 27^\circ$, $\cotg 36^\circ$, $\tg 82^\circ$.

Bài 2. (2 điểm)

a) Tính $A = \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ - \tg 35^\circ + \cotg 55^\circ - \frac{\cotg 32^\circ}{\tg 58^\circ}$.

b) Không dùng máy tính hãy tính $\cos 30^\circ$.

Bài 3. (1 điểm) Đơn giản biểu thức $B = \sin \alpha - \sin \alpha \cos^2 \alpha$ và

$$C = (\tg 46^\circ + \cotg 46^\circ)^2 - (\tg 46^\circ - \cotg 46^\circ)^2.$$

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 90^\circ$ và đường cao AH. Biết

$$\frac{AH}{AC} = \frac{3}{5} \text{ và } AB = 15 \text{ cm.}$$

a) Tính độ dài các đoạn HB, HC.

b) Gọi E, F là hình chiếu của H lên AB và AC. Chứng minh $AH^3 = BC \cdot BE \cdot CF$.

c) Chứng minh trung tuyến AM của tam giác ABC vuông góc với EF.

d) Giả sử $S_{ABC} = 2S_{AEHF}$. Chứng minh tam giác ABC vuông cân.

ĐỀ 16

Bài 1. (2 điểm) Không dùng bảng số và máy tính hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự giảm dần: $\sin 25^\circ$; $\cos 20^\circ$; $\sin 65^\circ$; $\cotg 20^\circ$.

Bài 2. (3 điểm) Cho tam giác ABC có đường cao AH, $\hat{B} = 35^\circ$, $\hat{C} = 65^\circ$, $AB = 32 \text{ cm}$.

a) Giải tam giác ABC.

b) Tính độ dài phân giác AD của tam giác ABC.

Bài 3. (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) ; vẽ đường cao AH.

a) Chứng minh : $\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH}$.

b) Từ B vẽ đường thẳng vuông góc với trung tuyến AM cắt AH tại D, AM tại E và AC tại F. Chứng minh rằng D là trung điểm của BF và $BE.BF = BH.BC$.

c) Cho $AB = 120$ cm ; $AC = 160$ cm. Tính DE và AF.

Bài 4. (1 điểm) Tính số đo của góc nhọn x biết : $\cos^2 x - 2\sin^2 x = 0,25$.

ĐỀ 17

Bài 1. (2 điểm) Không dùng bảng số và máy tính hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự tăng dần : $\sin 65^\circ$; $\cos 55^\circ$; $\sin 27^\circ$; $\cos 31^\circ$; $\cos 39^\circ$.

Bài 2. (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 21$ cm ; $BC = 35$ cm

a) Giải tam giác vuông ABC.

b) Tính độ dài phân giác AD và đường cao AH của tam giác ABC.

Bài 3. (4 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC.

a) Chứng minh : $AM . AB = AN . AC$.

b) Chứng minh : $AH = \frac{BC}{\cot B + \cot C}$.

c) Chứng minh : $\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \sin^2 B . \sin^2 C$.

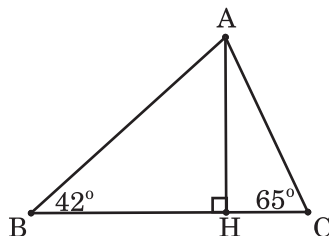
d) Chứng minh : $MN = AH \sin A$.

Bài 4. (1 điểm) Chứng minh rằng nếu tam giác ABC có $BC = 2AH$ (AH là đường cao) thì ta có : $\cot B + \cot C = 2$.

ĐỀ 18

Bài 1. (2 điểm) Không dùng bảng số và máy tính hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác sau theo thứ tự tăng dần : $\sin 49^\circ$; $\cot 15^\circ$; $\tan 65^\circ$; $\cos 50^\circ$; $\cot 41^\circ$.

Bài 2. (2 điểm) Một chiếc thuyền ở vị trí A và bờ sông BC (xem hình bên). Biết khoảng cách BC là 360 m, hỏi khoảng cách từ thuyền đến bờ sông là bao nhiêu? (làm tròn đến 0,1 m).



Bài 3. (2 điểm) Chứng minh đẳng thức :

a)
$$\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \sin \alpha - \cos \alpha .$$

b)
$$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha + 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 .$$

Bài 4. (4 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC.

a) Chứng minh : $AM.AB = AN.AC$.

b) Chứng minh : $\widehat{MAH} = \widehat{MNH}$.

c) Chứng minh : $CH = \frac{BC \operatorname{tg} B}{\operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C} .$

d) Cho biết $AB = 15$, $BC = 14$, $CA = 13$. Tính số đo các góc của tam giác ABC.

ĐỀ 19

Bài 1. (2 điểm) Biết $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{35}$, hãy tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$.

Bài 2. (2 điểm) Chứng minh các giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của góc α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).

a) $(\cos \alpha - \sin \alpha)^2 + (\cos \alpha + \sin \alpha)^2 .$

b)
$$\frac{(\cos \alpha - \sin \alpha)^2 - (\cos \alpha + \sin \alpha)^2}{\cos \alpha . \sin \alpha} .$$

Bài 3. (2 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A, $\widehat{A} = 50^\circ$, đường cao $CH = 3,6$.
Hãy giải tam giác ABC.

Bài 4. (4 điểm) Cho tam giác ABC có đường cao BH. Biết $AB = 40$ cm, $AC = 58$ cm, $BC = 42$ cm.

a) Tam giác ABC có phải là tam giác vuông không? Vì sao?

b) Tính các tỉ số lượng giác của góc A.

c) Kẻ $HE \perp AB$ và $HF \perp BC$. Tính : BH, BE, BF và diện tích của tứ giác EFCA.

d) Lấy M bất kì trên cạnh AC. Gọi hình chiếu của M trên AB và AC lần lượt là P và Q. Chứng minh : $PQ = BM$. Từ đó suy ra vị trí của M để PQ có độ dài nhỏ nhất.

ĐỀ 20

Bài 1. (2 điểm) Biết $\cot \alpha = \frac{8}{15}$, hãy tính $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$.

Bài 2. (2 điểm) Giải tam giác ABC biết $AB = 6,8$; $\hat{B} = 50^\circ$, $\hat{A} = 70^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC.

Bài 3. (2 điểm) Cho $\cos \alpha + \sin \alpha = 1,2$, tính $\cos \alpha \cdot \sin \alpha$ và $(\tan \alpha)^3 + (\cot \alpha)^3$.

Bài 4. (3 điểm) Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$), $AB = 5 \text{ cm}$; $CD = 13 \text{ cm}$ và $BD \perp BC$. Vẽ đường cao BH.

a) Chứng minh rằng $HC = \frac{CD - AB}{2}$.

b) Tính độ dài BH và diện tích hình thang.

c) Tính các góc của hình thang.

Bài 5. (1 điểm) Tính số đo của góc nhọn x biết: $5\cos^2 x + 7\sin^2 x = 6,5$.