

Tài liệu Toán bồi dưỡng học sinh giỏi Lớp 9
CĂN THỨC (PHẦN 1)

Tài liệu Toán bồi dưỡng học sinh giỏi lớp 9

Bài 1 – Mã VinaID 150329 – Vinastudy.vn:

Chứng minh rằng nếu $a = \sqrt[3]{\sqrt{5} + 2} - \sqrt[3]{\sqrt{5} - 2}$ thì $a^3 + 3a = 4$.

Bài 2 – Mã VinaID 150330 – Vinastudy.vn:

Cho biểu thức $A = \sqrt{20a + 92 + \sqrt{a^4 + 16a^2 + 64}}$; $B = a^4 + 20a^3 + 102a^2 + 40a + 200$.

a) Rút gọn A .

b) Tìm a để $A + B = 0$.

Bài 3 – Mã VinaID 150331 – Vinastudy.vn:

Tính giá trị của P tại $x = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}}$. Biết $P = (4x^5 + 4x^4 - 5x^3 + 5x - 2)^{2024} + 2024$.

Bài 4 – Mã VinaID 150332 – Vinastudy.vn:

Cho $a = \sqrt{4 + \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} + \sqrt{4 - \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$T = \frac{a^4 - 4a^3 + a^2 + 6a + 4}{a^2 - 2a + 12}$$

Bài 5 – Mã VinaID 150333 – Vinastudy.vn:

Cho x, y là các số thực thỏa mãn: $(x + \sqrt{x^2 + 1})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 1$. Tính giá trị của $A = x + y$.

Bài 6 – Mã VinaID 150334 – Vinastudy.vn:

Cho x, y là các số thực thỏa mãn $xy + \sqrt{(x^2 + 1)(y^2 + 1)} = 1$. Tính giá trị của biểu thức:

$$Q = x\sqrt{y^2 + 1} + y\sqrt{x^2 + 1}$$

Bài 7 – Mã VinaID 150335 – Vinastudy.vn:

Cho $A = a\sqrt{a} + \sqrt{ab}$, $B = b\sqrt{b} + \sqrt{ab}$ với $a > 0, b > 0$. Chứng tỏ rằng nếu $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ và \sqrt{ab} là các số hữu tỉ thì $A + B$ và AB cũng là số hữu tỉ.

Bài 8 – Mã VinaID 150336 – Vinastudy.vn:

Cho 2 số hữu tỉ a, b thỏa mãn đẳng thức $a^3b + ab^3 + 2a^2b^2 + 2a + 2b + 1 = 0$. Chứng minh rằng $\sqrt{1 - ab}$ là một số hữu tỉ.

Bài 9 – Mã VinaID 150337 – Vinastudy.vn:

Tìm các số thực x sao cho $x + \sqrt{2024}$ và $\frac{1}{x} - \sqrt{2024}$ đều là số nguyên.

Bài 10 – Mã VinaID 150338 – Vinastudy.vn:

Cho x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $(x + \sqrt{x^2 + 1})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 2$.

Tính giá trị của biểu thức $Q = x\sqrt{y^2 + 1} + y\sqrt{x^2 + 1}$

Bài 11 – Mã VinaID 150339 – Vinastudy.vn:

Cho x, y là các số thực thỏa mãn: $(x + \sqrt{y^2 + 1})(y + \sqrt{x^2 + 1}) = 1$. Tính giá trị của $A = x + y$.

Giáo viên: Lê Tiến Đạt

Bản quyền video bài giảng thuộc về Vinastudy

Tài liệu Toán bồi dưỡng học sinh giỏi Lớp 9**ÔN TẬP TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG***Tài liệu Toán bồi dưỡng học sinh giỏi lớp 9***Câu 1 – Mã VinaID 150304 – Vinastudy.vn:**

Cho hình vuông $ABCD$, M là một điểm nằm giữa B và C . Kẻ AN vuông góc với AM , AP vuông góc với MN (M và P thuộc đường thẳng CD)

- Chứng minh tam giác AMN vuông cân
- Chứng minh rằng $AN^2 = NC \cdot NP$

c) Gọi Q là giao điểm của tia AM và tia DC . Chứng minh tổng $\frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AQ^2}$ không đổi

khi điểm M thay đổi trên cạnh BC

Câu 2 – Mã VinaID 150305 – Vinastudy.vn:

Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh là a . Gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Trên cạnh AB, BC lần lượt lấy 2 điểm P, Q (Q không trùng với đỉnh của hình vuông) sao cho $\angle POQ = 90^\circ$. Đường thẳng AQ cắt đường thẳng DC tại N , đường thẳng OQ cắt đường thẳng BN tại K

- Chứng minh $\triangle BPO = \triangle CQO$. Tính diện tích tứ giác $BPOQ$ theo a
- Chứng minh $QK \cdot QO = QB \cdot QC$
- Hãy tìm vị trí của điểm P trên AB sao cho $QO \cdot QK$ lớn nhất
- Khi P, Q thay đổi trên AB, BC và $\angle POQ = 90^\circ$ thì $\frac{1}{CK^2} - \frac{1}{CN^2}$ có giá trị không đổi.

Câu 3 – Mã VinaID 150306 – Vinastudy.vn:

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H .

- Chứng minh: $\triangle BFC$ đồng dạng với $\triangle BDA$ và $\widehat{BFD} = \widehat{ACB}$
- Tia EF cắt đường thẳng BC tại K . Chứng minh: $CD \cdot FK = CK \cdot FD$
- Gọi M là trung điểm của BC . Qua M vẽ đường thẳng vuông góc với HM , đường thẳng này cắt các đường thẳng AB, AD, AC lần lượt tại P, Q, R . Chứng minh: $PQ = QR$

Câu 4 – Mã VinaID 150307 – Vinastudy.vn:

Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a và điểm N trên cạnh AB . Cho biết tia CN cắt tia DA tại E , tia CX vuông góc với tia CE cắt tia AB tại F . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng EF .

- Chứng minh $CE = CF$.
- Chứng minh B, D, M thẳng hàng.
- Chứng minh $\triangle EAC$ đồng dạng với $\triangle MBC$.

d) Xác định vị trí điểm N trên cạnh AB sao cho tứ giác $AEFC$ có diện tích gấp ba lần diện tích hình vuông $ABCD$.

Câu 5 – Mã VinaID 150308 – Vinastudy.vn:

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH . Trên tia HC lấy điểm M sao cho $HM = AH$. Vẽ hình bình hành $AHMN$, MN cắt AC tại E . Vẽ hình bình hành $BAED$. Chứng minh:

- a) $AB = AE$
- b) Ba đường thẳng AD , BE , HN đồng quy và $DM \parallel HN$.

Câu 6 – Mã VinaID 150309 – Vinastudy.vn:

Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 120^\circ$, các đường phân giác BD , AE , CF .

- a) Chứng minh rằng: $\frac{1}{BD} = \frac{1}{BA} + \frac{1}{BC}$.

b) Tính \widehat{EDF} .

Câu 7 – Mã VinaID 150310 – Vinastudy.vn:

Cho hình vuông $ABCD$ có hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O . Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $MB < MA$ và trên cạnh BC lấy điểm N sao cho $\widehat{MON} = 90^\circ$. Gọi E là giao điểm của AN với DC , gọi K là giao điểm của ON với BE .

- a) Chứng minh $\triangle MON$ vuông cân.
- b) Chứng minh $MN \parallel BE$.
- c) Chứng minh $CK \perp BE$.
- d) Qua K vẽ đường thẳng song song với OM cắt BC tại H . Chứng minh $\frac{KC}{KB} + \frac{KN}{KH} + \frac{CN}{BH} = 1$.

Câu 8 – Mã VinaID 150311 – Vinastudy.vn:

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH và đường phân giác AM . Kẻ ME vuông góc với AB tại E và MF vuông góc với AC tại F . Gọi K là giao điểm của AH và ME . Tia BK cắt AC tại L .

- 1) Chứng minh $CM \cdot CH = CF \cdot CA$ và HF là tia phân giác của góc AHC .
- 2) Chứng minh tam giác BML cân.
- 3) Chứng minh $\frac{BE}{CF} = \frac{HB}{HC}$.

Giáo viên: Nguyễn Văn Sơn

Bản quyền video bài giảng thuộc về Vinastudy