

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên

ÔN THI HK1 (tiếp)

Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyên Hồng

Họ và tên: Ngày học:

Câu 15. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường trung tuyến AM. Kẻ MH, MK lần lượt vuông góc với AB và AC (H thuộc AB và K thuộc AC).

- Chứng minh tứ giác AKMH là hình chữ nhật
- Chứng minh tứ giác BHKM là hình bình hành
- Gọi E là trung điểm của MH, gọi F là trung điểm của MK. Đường thẳng HK cắt AE, AF lần lượt tại I và J. Chứng minh $HI = KJ$.

d) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Giả sử tam giác ABG vuông tại G và $AB = 4\sqrt{3}$ (cm). Tính độ dài EF.

Câu 16. Cho tam giác ABC nhọn ($AB > AC$) có góc B bằng 45° và vẽ đường cao AH. Gọi M là trung điểm AB. P là điểm đối xứng với H qua M.

- Chứng minh AHBP là hình vuông.
- Vẽ đường cao BK của tam giác ABC. Chứng minh $HP = 2MK$.
- Gọi D là giao điểm AH và BK. Qua D và C vẽ các đường thẳng lần lượt song song với BC và AH sao cho chúng cắt nhau tại Q. Chứng minh P, K, Q thẳng hàng.
- Chứng minh các đường thẳng CD, AB và PQ đồng quy.

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường trung tuyến AM. Kẻ MH, MK lần lượt vuông góc với AB và AC (H thuộc AB và K thuộc AC).

- Chứng minh tứ giác AKHM là hình chữ nhật.
- Chứng minh tứ giác BHKM là hình bình hành.
- Gọi E là trung điểm của MH, gọi F là trung điểm của MK. Đường thẳng HK cắt AE, AF lần lượt tại I và J. Chứng minh: $HI = KJ$.

d) Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC. Giả sử tam giác ABG vuông tại G và $AB = 4\sqrt{3}$ cm. Tính độ dài EF.

Câu 18. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Gọi I là trung điểm của cạnh

BC. Qua I vẽ $IM \perp AB$ tại M và $IN \perp AC$ tại N.

- Chứng minh tứ giác AMIN là hình chữ nhật
- Gọi D là điểm đối xứng của I qua N. Chứng minh tứ giác ADCI là hình thoi.
- Đường thẳng BN cắt DC tại K. Chứng minh $\frac{DK}{DC} = \frac{1}{3}$

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH, gọi D là trung điểm của AC, lấy điểm E đối xứng với H qua D.

- a) Chứng minh tứ giác AHCE là hình chữ nhật.
- b) Qua A kẻ AI song song với HE (I thuộc đường thẳng BC). Chứng minh tứ giác AEHI là hình bình hành.
- c) Trên tia đối của tia HA lấy điểm K sao cho $AH = HK$. Chứng minh: AK là tia phân giác của góc IAC.
- d) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác CAIK là hình vuông, khi đó tứ giác AHCE là hình gì?

Câu 20. Cho hình bình hành $MNPQ$ có $MN = 2MQ$ và $\widehat{M} = 120^\circ$. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của MN, PQ và A là điểm đối xứng của Q qua M .

- a) Tứ giác $MIKQ$ là hình gì? Vì sao?
- b) Chứng minh tam giác AMI là tam giác đều.
- c) Chứng minh tứ giác $AMPN$ là hình chữ nhật.

Câu 21. Cho tam giác ABC cân tại A có AH là đường cao. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Biết $AB = 15\text{cm}, BC = 18\text{cm}$.

- a) Tính diện tích tam giác ABC và độ dài đoạn thẳng MN.
- b) Gọi E là điểm đối xứng của H qua M. Chứng minh tứ giác AHBE là hình chữ nhật.
- c) Gọi F là điểm đối xứng của A qua H. Hỏi tứ giác ABFC là hình gì ?
- d) Gọi K là hình chiếu của H trên FC, I là trung điểm của HK. Chứng minh $BK \perp IF$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
BẤT ĐẲNG THỨC

Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: Ngày học:

Câu 1. Cho $x, y > 0$ và thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{1}{xy}$

Câu 2. Cho $x, y > 0$ và thỏa mãn $x + y = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{5}{x^2 + y^2} + \frac{3}{xy}$.

Câu 3. Cho $x, y > 0$ và thỏa mãn $x + y \leq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{x^2 + y^2} + \frac{35}{xy} + 2xy$$

Câu 4. Cho $a, b > 0, a + b = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{2}{a^2 + b^2}$.

Câu 5. Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn ĐK $a + b + c = 1$.

Chứng minh $\frac{1}{ac} + \frac{1}{bc} \geq 16$.

Câu 6. Cho $a, b, c > 0; \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{4}$.

Tìm GTLN $A = \frac{1}{2a+b+c} + \frac{1}{2b+c+a} + \frac{1}{2c+a+b}$

Câu 7. Cho các số dương x, y thỏa mãn $x + y \leq 1$. Tìm GTNN $\frac{1}{x^2 + xy} + \frac{1}{y^2 + xy}$.

Câu 8. Cho hai số dương a, b có $a + b = 1$. Chứng minh

a) $\frac{1}{ab} + \frac{1}{a^2 + b^2} \geq 6$

b) $\frac{2}{ab} + \frac{3}{a^2 + b^2} \geq 14$

Câu 9. Cho $x, y > 0$ và thỏa mãn $x + y = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{5}{x^2 + y^2} + \frac{4}{xy}$.

Câu 10. Cho a, b, c là ba số dương. CM:

$$\frac{1}{a+2b+c} + \frac{1}{b+2c+a} + \frac{1}{c+2a+b} \leq \frac{1}{a+3b} + \frac{1}{b+3c} + \frac{1}{c+3a}$$

Giáo viên: Trần Tuấn Việt