

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
 ĐỊNH LÝ TA – LẾT ĐẢO

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

Họ và tên: Ngày học:

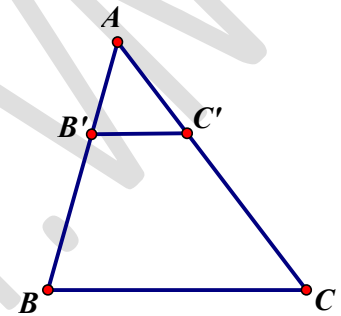
Lý thuyết cần nhớ:

- Định lý Ta let đảo:

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với đoạn thẳng còn lại.

- Tam giác ABC có đường d thẳng cắt AB và AC tại B' và C' và có một trong các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}; \frac{AB'}{B'B} = \frac{AC'}{C'C}; \frac{B'B}{AB} = \frac{C'C}{AC}$$

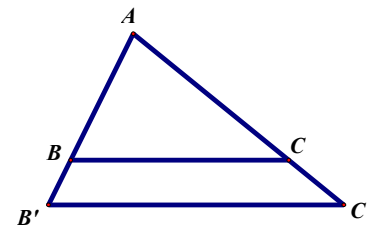
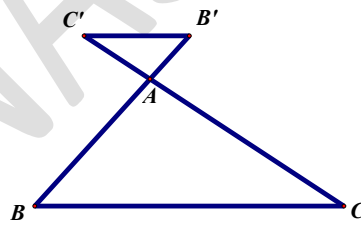
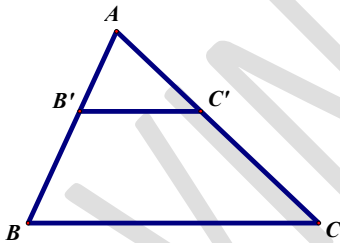


Thì d song song với BC.

- Hệ quả của định lý Ta let: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó tạo thành hai tam giác có các cặp cạnh tương ứng tỉ lệ

Tam giác ABC có đường thẳng d song song với BC, d cắt AB và AC tại B' và C' thì:

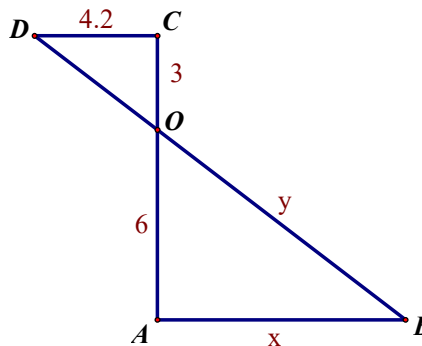
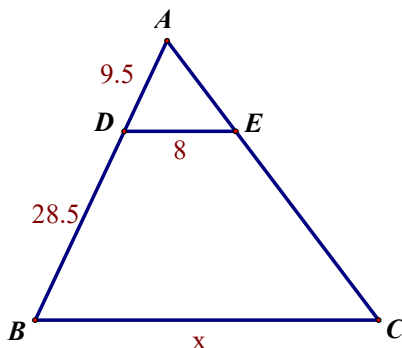
$$\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$



Luyện tập:

Dạng 1. Tính tỉ số, độ dài đoạn thẳng

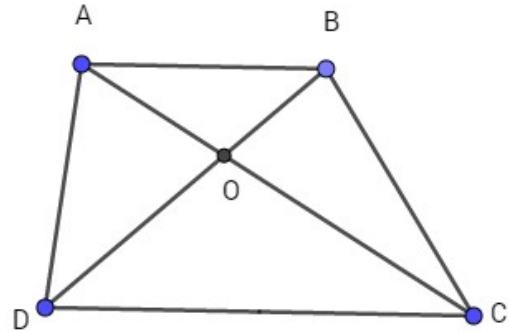
Câu 1. Tính các độ dài x, y trong hình vẽ:



Câu 2. Cho hình thang ABCD, hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Qua O kẻ đường thẳng song song với hai đáy cắt AD và BC tại M và N. Tính MN biết $AB = 4\text{cm}$; $CD = 6\text{cm}$.

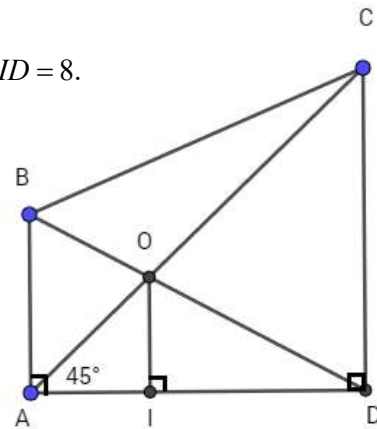
Câu 3. Trong hình dưới đây:

ABCD là hình thang ($AB \parallel CD$), O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Tính độ dài đoạn thẳng AB biết $OA = 5$, $OC = 12$, $CD = 24$.



Câu 4. Cho hình dưới đây:

ABCD là hình thang vuông tại A và D, $OI \perp AD$, $\widehat{CAD} = 45^\circ$, $OI = 4$, $ID = 8$.
 Tính độ dài của đoạn thẳng AB.



Dạng 2: Chứng minh các hệ thức hình học.

Câu 5. Cho hình bình hành ABCD. Một đường thẳng đi qua D cắt AC, AB, CB theo thứ tự ở M, N, K. Chứng minh rằng:

a. $DM^2 = MN \cdot MK$

b. $\frac{DM}{DN} + \frac{DM}{DK} = 1$

Câu 6. Cho tam giác ABC, trọng tâm G. Một đường thẳng đi qua G cắt hai cạnh AB và AC theo thứ tự

ở D và E. Chứng minh rằng: $\frac{AB}{AD} + \frac{AC}{AE} = 3$

Câu 7. Cho tam giác ABC, đường trung tuyến AM. Trên cạnh AC lấy điểm D, gọi I là giao điểm của AM và BD. Qua C kẻ đường thẳng song song với AB, cắt BD ở K. Chứng minh rằng $IB^2 = ID \cdot IK$.

Câu 8. Trên các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC ta lấy tương ứng 3 điểm P, Q, R. Chứng minh rằng nếu AP, BQ, CR đồng quy thì: $\frac{PB}{PC} \cdot \frac{QC}{QA} \cdot \frac{RA}{RB} = 1$.

Câu 9. Cho tam giác ABC ($AB < AC$), đường phân giác AD. Qua trung điểm M của BC, kẻ đường thẳng song song với AD, cắt AC và AB theo thứ tự ở E và K. Chứng minh rằng:

a. $AE = AK$

b. $BK = CE$

Câu 10. Cho hình thang ABCD có $AB \parallel CD$, $AB < CD$. Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo, K là giao điểm của AD và BC. Đường thẳng KO cắt AB, CD theo thứ tự ở M và N. Chứng minh rằng:

a. $\frac{MA}{ND} = \frac{MB}{NC}$

b. $\frac{MA}{NC} = \frac{MB}{ND}$

c. $MA = MB, NC = ND$

Dạng 3: Chứng minh quan hệ song song.

Câu 11. Cho tứ giác ABCD. Đường thẳng qua A và song song với BC cắt BD ở E. Đường thẳng qua B song song với AD cắt AC ở G. Chứng minh rằng $EG \parallel CD$.

Câu 12. Cho tam giác ABC. Trên các cạnh AB và AC lấy các điểm M và N. Từ M vẽ một đường thẳng song song với AC cắt BN tại D. Từ N vẽ một đường thẳng song song với AB cắt CM tại E. Chứng minh rằng $DE \parallel BC$.

Câu 13. Cho hình bình hành ABCD. Từ điểm M trên AC không trùng với trung điểm AC kẻ các đường thẳng song song với các cạnh của hình bình hành, chúng lần lượt cắt AB, BC, CD, DA tại E, F, G, H. Chứng minh rằng $HE \parallel GF$.

Câu 14. Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$). M là trung điểm CD. G Gọi I là giao điểm của AM và BD, gọi K là giao điểm của BM và AC.

a. Chứng minh rằng $IK \parallel AB$

b. Đường thẳng IK cắt AD, BC theo thứ tự ở E, F. Chứng minh rằng $EI = IK = KF$.

Câu 15. Cho tam giác nhọn ABC, các đường cao AD, BE, CF, Gọi I, K, M, N theo thứ tự là chân đường vuông góc kẻ từ D đến BA, BE, CF, CA. Chứng minh rằng I, K, M, N thẳng hàng.

Câu 16. Trên đường trung tuyến AD của tam giác ABC, lấy điểm E bất kì, đường thẳng BE cắt AC tại M và đường thẳng CE cắt AB tại N. Chứng minh rằng $MN \parallel BC$.

Giáo viên: Trần Ngọc Hà

Toán lớp 8: Nền tảng chuyên
PHƯƠNG TRÌNH NGHIỆM NGUYÊN

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

Họ và tên: Ngày học:

1. Phương pháp đưa về pt tích.

Câu 1. Tìm nghiệm nguyên của phương trình

a) $2xy - x + y = 3$

b) $5x - 3y = 2xy - 11$.

Câu 2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $y^2 = x(x+1)(x+7)(x+8)$

Câu 3. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2 + 12x = y^2$

2. Phương pháp đưa về giải pt ước số.

Câu 4. Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình $xy^2 + 2xy - 243y + x = 0$.

Câu 5. Tìm nghiệm nguyên của phương trình.

a) $2x^2 - xy - x - 7y - 3 = 0$

b) $x^2 - 2xy + 3y - 5x + 7 = 0$

c) $2yx^2 - 2xy - 3x + 2y - 1 = 0$

d) $x^2y + xy - 2x^2 - 3x + 4 = 0$ (chuyên Am).

3. Phương pháp đánh giá (miền giá trị)

Câu 6. Giải pt nghiệm nguyên $x^2 - 6xy + 13y^2 = 100$

Câu 7. Tìm nghiệm nguyên của pt $\frac{yz}{x} + \frac{xz}{y} + \frac{xy}{z} = 3$.

Câu 8. a) Tìm các số nguyên dương x,y thỏa mãn $(x^2 + 1)(x^2 + y^2) = 4x^2y$

b) $x^6 + z^3 - 15x^2z = 3x^2y^2z - (y^2 + 5)^3$

c) $(x + y + 1)^2 = 3(x^2 + y^2 + 1)$

d) $x^2 + xy + y^2 = x^2y^2$

e) Tìm nghiệm nguyên dương của $5(x + y + z + t) + 10 = 2xyzt$

4. Phương pháp kẹp

Pp: giữa hai lũy thừa bậc n liên tiếp không có lũy thừa bậc n nào.

Câu 9. Tìm nghiệm nguyên của pt

a) $y^2 = x^4 + x^2 + 1$

b) $y^2 = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4$

Câu 10. Tìm nghiệm nguyên của pt

a) $y^3 = 1 + x + x^2 + x^3$

b). $y^3 - x^3 = 2x + 1$

c) $x^4 - y^4 + z^4 + 2x^2z^2 + 3x^2 + 4z^2 + 1 = 0$.

Câu 11. Tìm nghiệm nguyên của pt $x^2 + (x+1)^2 = y^4 + (y+1)^4$

Câu 12. Giải pt nghiệm nguyên

a) $x^4 + x^2 - y^2 + y + 10 = 0$

b) $x^4 + x^2 + 4 = y^2 - y$

5. Phương pháp xuống thang.

Pp: Dựa vào nhận xét : Cho số nguyên $a > 1$ và số tự nhiên x khi đó

$x : a^n, \forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow x = 0$.

Câu 13. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^3 = 2y^3 + 4z^3$.

Câu 14. Tìm nghiệm nguyên của phương trình

a) $x^2 + y^2 = 3z^2$.

b) $8x^4 + 4y^4 + 2z^4 = t^4$.

Giáo viên: Trần Tuấn Việt