

MÔN: TOÁN LỚP 9
TRƯỜNG LƯƠNG THẾ VINH - HÀ NỘI
Năm học 2024-2025

I. TRỌNG TÂM KIẾN THỨC

- ĐẠI SỐ: Chương 1, Chương 2.

- HÌNH HỌC: Chương 4 , bài 1 chương 5 .

Phần I: Đại số

Bài 1. Giải các hệ phương trình sau:

$$1) \begin{cases} 0,5x - 0,5y = 0,5 \\ 1,2x - 1,2y = 1,2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x - 3y = 11 \\ -0,8x + 1,2y = 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 4x - 3y = 6 \\ 0,4x + 0,2y = 0,8 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x = -2(y - 5) \\ 5x + 3y = -5 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 5(x + 2) = 2(y + 7) \\ 3(x + y) = 17 - x \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 3(x + 1) - y = 6 - 2y \\ 2x - y = 7 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 2(x + y) = 3x - y + 7 \\ 3(x - 2y) = x + y + 8 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} -x + 2y = -4(x - 1) \\ 5x + 3y = -(x + y) + 8 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} 6(x + y) = 8 + 2x - 3y \\ 5(y - x) = 5 + 3x + 2y \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} 2(x+y) + 3(x-y) = 4 \\ (x+y) + 2(x-y) = 5 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} 2(x+1) + 3(x+y) = 15 \\ 4(x-1) - (x+2y) = 0 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} 3(x+1) + 2(x+2y) = 4 \\ 4(x+1) - (x+2y) = 9 \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} 2(x-2) + 3(1+y) = -2 \\ 3(x-2) - 2(1+y) = -3 \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} 9(x-1) + (2y-3) = -2 \\ 3(x-1) - 2(2y-3) = -3 \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} 5(x+4) + 3(y-2) = 7 \\ (x+4) - 3(y-2) = -1 \end{cases}$$

$$16) \begin{cases} (x+3)(y-1) = xy + 2 \\ (x-1)(y+3) = xy - 2 \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} (x-1)(y+1) = xy + 4 \\ (x+2)(y-1) = xy - 10 \end{cases}$$

$$18) \begin{cases} (x+2)(y-5) = xy - 50 \\ (x+4)(y+4) = xy + 216 \end{cases}$$

$$19) \begin{cases} (x-3)(y+4) = xy - 4 \\ (x+1)(y+2) = xy + 6 \end{cases}$$

$$20) \begin{cases} (x+20)(y-1) = xy \\ (x-10)(y+1) = xy \end{cases}$$

Bài 2. Giải các hệ phương trình sau (phương pháp đặt ẩn phụ).

$$1) \begin{cases} \frac{2}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 3 \\ \frac{4}{x-2} - \frac{3}{y+1} = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} \frac{1}{x-2} + \frac{1}{y-1} = 2 \\ \frac{2}{x-2} - \frac{3}{y-1} = 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{2}{y+3} = 7 \\ \frac{3}{x-1} + \frac{4}{y+3} = 1 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} \frac{1}{x-3} - \frac{4}{y+1} = 5 \\ \frac{3}{x-3} + \frac{4}{y+1} = -1 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} \frac{2}{x-2} + \frac{1}{y+1} = 3 \\ \frac{3}{x-2} - \frac{2}{y+1} = 8 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y-2} = 8 \\ \frac{2}{x+1} - \frac{3}{y-2} = 1 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} \frac{2}{x-1} + \frac{1}{y+2} = 2 \\ \frac{8}{x-1} - \frac{3}{y+2} = 1 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} \frac{10}{x-1} + \frac{1}{y+2} = 1 \\ \frac{25}{x-1} + \frac{3}{y+2} = 2 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} \frac{1}{x-5} + \frac{3}{y-2} = 2 \\ \frac{3}{x-5} - \frac{5}{y-2} = \frac{-3}{2} \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} \frac{1}{x+2} - \frac{5}{y-2} = -11 \\ \frac{3}{x+2} + \frac{2}{y-2} = 1 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} \frac{1}{x-2} + 3(y+3) = 7 \\ \frac{-3}{x-2} + 2(y+3) = 1 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} \frac{1}{2x-y} + x + 3y = \frac{3}{2} \\ \frac{4}{2x-y} - 5(x+3y) = -3 \end{cases}$$

Bài 3. Giải các phương trình sau:

1) $(x+1)^2(x+2) = 0$

2) $(6-x)(x+6)^2 = 0$

3) $(5-x)^2(3x-1) = 0$

4) $(3x-1)(3-x)^2 = 0$

5) $(x-2)^2(3x-4) = 0$

6) $(2x-3)^2(x-4) = 0$

Bài 4. Giải các phương trình sau:

1) $5x^2 - 8x = 0$

2) $8x^2 - 4x = 0$

3) $x^2 - 4x + 3 = 0$

4) $x^2 - 5x + 6 = 0$

5) $-6x + 9x^2 = 0$

6) $-9x^2 - 8x = 0$

$$7) 2x(x-3) = x-3$$

$$8) 4x(x-3) - 3x + 9 = 0$$

$$9) x(x-4) - 3x + 12 = 0$$

Bài 5. Giải các phương trình sau:

$$1. (x-1)(x+7) = (1-x)(3-2x)$$

$$2. (2-x)(x+1) = (x-2)(3x+5)$$

$$3. (x+6)(5-x) = (x-5)(7x+8)$$

$$4. \frac{1}{x+1} + \frac{5}{x-2} = \frac{3x}{(x+1)(x-2)}$$

$$5. \frac{2}{x-2} - \frac{3}{3-x} = \frac{3x-20}{(x-3)(x-2)}$$

$$6. \frac{5}{x-2} + \frac{2}{x+4} = \frac{3x}{x^2+2x-8}$$

$$7. \frac{2}{(x-4)(x-2)} + \frac{x+3}{x-4} = \frac{x-1}{2-x}$$

$$8. \frac{x-2}{x+2} + \frac{3}{x-2} = \frac{x^2-11}{x^2-4}$$

$$9. \frac{x}{2x-6} + \frac{x}{2x+2} = \frac{-2x}{(3-x)(x+1)}$$

$$10. \frac{1}{x+2} - \frac{2x-9}{x^3+8} = \frac{2}{x^2-2x+4}$$

$$11. \frac{9x^2}{x^3-8} + \frac{6}{x^2+2x+4} = \frac{-3}{2-x}$$

$$12. \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x^2+x+1} - \frac{x^2+2}{x^3-1} = 0$$

Bài 6. Giải các bất phương trình sau:

$$1) \frac{x-6}{3} \leq \frac{2x+1}{4}$$

$$2) \frac{4x-5}{3} > \frac{7-x}{5}$$

$$3) \frac{2x-3}{2} < \frac{1-3x}{-5}$$

$$4) \frac{2x-3}{2} > \frac{8x-11}{6}$$

$$5) \frac{3x-1}{3} \geq \frac{4-2x}{2}$$

$$6) \frac{5-2x}{-6} > \frac{5x-2}{3}$$

$$7) \frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{-4} \leq \frac{x-2}{6}$$

$$8) \frac{x-1}{2} + \frac{2-x}{3} \leq \frac{3x-3}{4}$$

$$9) \frac{x-5}{2} - \frac{x-3}{6} < \frac{2x+1}{3}$$

$$10) \frac{x-1}{5} - \frac{4x+3}{10} < \frac{1-5x}{25}$$

$$11) \frac{x+2}{4} + \frac{2x-3}{-3} \leq \frac{x-12}{6}$$

$$12) \frac{3x+5}{4} - \frac{x-4}{6} \leq \frac{3x+7}{3}$$

$$13) \frac{2x+1}{3} - \frac{x}{2} \leq \frac{7}{6}$$

$$14) \frac{x+2}{3} \geq \frac{2x-1}{-4} - 1$$

$$15) \frac{1-2x}{-4} - 2 \leq \frac{1-5x}{8}$$

$$16) \frac{x+2}{3} - \frac{3x-1}{-5} < -2$$

$$17) \frac{x-1}{4} - 1 > \frac{x+1}{3} + 8$$

$$18) \frac{x+2}{3} - 1 \geq 2x + \frac{x}{-2}$$

Bài 7. Một ngân hàng đang áp dụng lãi suất gửi tiết kiệm kì hạn 1 tháng là 0,4%. Hỏi nếu muốn có số tiền lãi hàng tháng ít nhất là 3 triệu đồng thì số tiền gửi tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu? (làm tròn đến triệu đồng).

Bài 8. Một hãng taxi có giá mở cửa là 15 nghìn đồng và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilômét tiếp theo. Hỏi với 100 nghìn đồng thì khách hàng có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilômét (làm tròn đến hàng đơn vị).

GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 9.

Tháng thứ nhất hai tổ sản xuất được 500 sản phẩm, sang tháng thứ hai do cải tiến kỹ thuật, tổ 1 làm vượt mức 10%, tổ hai làm vượt mức 15% so với tháng thứ nhất. Vì vậy tháng thứ hai cả hai tổ đã làm được 564 sản phẩm. Hỏi trong tháng thứ nhất, mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 10.

Hưởng ứng phong trào của hội đồng đội làm tấm kính chắn giọt bắn gửi các y bác sĩ chống dịch.

Hai lớp 9A, 9B trong đợt một đã làm được 1500 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Để đáp ứng nhu cầu với tình hình dịch bệnh, nên trong đợt hai lớp 9A vượt mức 75%, lớp 9B vượt mức 68% nên cả hai lớp đã làm được 2583 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Hỏi trong đợt một mỗi lớp làm được bao nhiêu tấm kính chắn giọt bắn?

Bài 11.

Theo kế hoạch, hai tổ sản xuất phải làm 700 sản phẩm. Nhưng do tổ một vượt mức 15% so với kế hoạch và tổ hai vượt mức 20% nên cả hai tổ đã làm được 820 sản phẩm. Tính số sản phẩm mà mỗi tổ làm theo kế hoạch.

Bài 12.

Hai xí nghiệp theo kế hoạch phải hoàn thành tổng cộng 360 dụng cụ. Thực tế xí nghiệp một vượt mức kế hoạch 10% còn xí nghiệp hai vượt mức 15%. Do đó cả hai xí nghiệp đã làm được 404 dụng cụ. Tính số lượng dụng cụ mỗi xí nghiệp phải làm theo kế hoạch.

Bài 13.

Theo kế hoạch hai tổ được giao sản xuất 600 sản phẩm trong một thời gian đã định. Do cải tiến kỹ thuật nên tổ một đã sản xuất vượt mức kế hoạch 18% và tổ hai sản xuất vượt mức 21%. Vì vậy trong cùng thời gian quy định hai tổ đã hoàn thành vượt mức 120 sản phẩm. Tính số sản phẩm được giao của mỗi tổ theo kế hoạch.

Bài 14.

Hai đội công nhân làm chung một công việc và dự định 12 ngày thì hoàn thành xong. Nhưng khi làm chung được 8 ngày thì đội một được điều động đi làm việc khác. Đội hai tiếp tục làm nốt phần việc còn lại. Khi làm một mình, do cải tiến cách làm nên năng suất đội hai tăng gấp đôi, nên đội hai đã hoàn thành xong phần việc còn lại trong 3, 5 ngày. Hỏi với năng suất ban đầu, nếu mỗi đội làm một mình thì sau thời gian bao lâu sẽ hoàn thành công việc trên.

Bài 15.

Tháng giêng hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy, tháng hai do cải tiến kỹ thuật, tổ một đã vượt mức 15% và tổ hai vượt mức 10% so với tháng riêng nên hai tổ đã sản xuất được 1010 chi tiết máy. Hỏi tháng riêng mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy.

Bài 16.

Hai tổ sản xuất trong tháng thứ nhất làm được 1000 sản phẩm. Sang tháng thứ hai, do cải tiến kỹ thuật nên tổ một vượt mức 20%, tổ hai vượt mức 15% so với tháng thứ nhất, vì vậy cả hai tổ sản xuất được 1170 sản phẩm. Hỏi tháng thứ nhất, mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Bài 17 .

Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng số tiền theo giá niêm yết là 750 nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mại nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%, giá món đồ chơi được giảm 10%. Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng. Hỏi Bình mua mỗi thứ giá bao nhiêu tiền.

Bài 18 .

Giá tiền một chiếc bếp từ đôi và một chiếc nồi chiên hơi nước ban đầu tổng cộng là 21 triệu. Nhân dịp sắp tết nguyên đán Giáp Thìn 2024, cửa hàng giảm giá bếp từ đôi 15% và giảm giá nồi chiên hơi nước 10% so với giá ban đầu nên bác An đi mua hai sản phẩm này chỉ hết 18,3 triệu. Tính giá trị của một chiếc bếp từ đôi và một chiếc nồi chiên hơi nước lúc ban đầu chưa giảm giá?

Bài 19.

Một người mua một cái bàn là và một cái quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 750 nghìn đồng. Khi trả tiền người đó được khuyến mại 10% đối với bàn là và 20% đối với quạt điện so với giá niêm yết. Vì vậy người đó phải trả tổng cộng 625 nghìn đồng. Tính giá tiền bàn là và quạt điện theo giá niêm yết.

Bài 20.

Bác Xuân đến siêu thị mua một máy hút ẩm và một cái quạt cây với tổng số tiền theo niêm yết giá 9 triệu đồng. Tuy nhiên do siêu thị khuyến mại để tri ân khách hàng nên giá của máy hút ẩm và quạt cây đã lần lượt được giảm 20% và 10% so với giá niêm yết. Do đó bác Xuân đã được giảm 1,6 triệu đồng khi mua hai sản phẩm trên. Hỏi giá niêm yết của máy hút ẩm, quạt cây là bao nhiêu?

Bài 21 .

Để hoàn thành một công việc theo dự định thì cần một số công nhân làm trong một số ngày nhất định. Nếu tăng thêm 10 công nhân thì công việc hoàn thành sớm được 2 ngày. Nếu bớt đi 10 công nhân thì phải mất thêm 3 ngày nữa mới hoàn thành công việc. Hỏi theo dự định thì cần bao nhiêu người công nhân.

Bài 22.

Để hoàn thành một công việc theo dự định cần một số công nhân làm trong một số ngày định trước.

Nếu bớt đi hai công nhân thì phải mất thêm 4 ngày mới hoàn thành công việc. nếu tăng thêm 3 công nhân thì công việc hoàn thành sớm 3 ngày. Hỏi theo dự định, cần bao nhiêu công nhân và làm

bao nhiêu ngày?

Bài 23.

Nhà bạn Mai có một mảnh vườn được chia thành nhiều luống, mỗi luống trồng số lượng cây cải bắp như sau. Mai tính rằng nếu tăng thêm 7 luống nhưng mỗi luống trồng ít đi hai

cây thì số cây bắp cải toàn vườn giảm 9 cây. Còn nếu giảm đi 5 luống nhưng mỗi luống trồng tăng thêm 2 cây thì số cây bắp cải toàn vườn tăng thêm 15 cây. Hỏi hiện vườn nhà mai đang trồng bao nhiêu cây bắp cải.

Bài 24.

Một phòng học có 200 ghế được xếp thành từng dãy, số ghế ở mỗi dãy như nhau. Nếu kê thêm 2 dãy và mỗi dãy tăng thêm 1 ghế thì kê được 242 ghế. Tính số dãy và số ghế trong một dãy lúc ban đầu.

Bài 25.

Hội trường của trường THCS Ngọc Thụy có đúng 250 ghế được chia đều vào các dãy. Nhằm giãn cách xã hội, trong đợt phòng chống dịch, để mỗi dãy bớt đi 5 ghế mà số ghế trong hội trường không đổi thì nhà trường phải kê thêm 25 dãy ghế như thế nữa. Hỏi ban đầu, số ghế trong hội trường được chia thành bao nhiêu dãy?

PHẦN II : HÌNH HỌC

Bài 26. Tính giá trị các biểu thức sau

$$1. A = \left(1 + \frac{1}{\tan^2 15^\circ}\right) \cdot \sin^2 15^\circ - \tan 35^\circ \cdot \tan 55^\circ.$$

$$2. B = \left(1 + \frac{1}{\cot^2 25^\circ}\right) \cdot \cos^2 25^\circ - \cot 37^\circ \cdot \cot 53^\circ.$$

$$3. C = \cot 60^\circ \cdot \sin^2 35^\circ + \tan 30^\circ \cdot \cos^2 35^\circ - 2022 \cdot \frac{\sin 48^\circ}{\cos 42^\circ}. \quad 4. D = \frac{\sin 53^\circ + \cos 53^\circ}{\cos 53^\circ} - \cot 37^\circ.$$

$$5. E = \frac{\cos 41^\circ}{\sin 49^\circ} + 5 \sin^2 33^\circ - (2022 - 5 \cos^2 33^\circ).$$

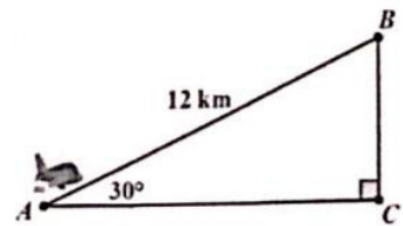
$$6. F = \cot 9^\circ \cdot \cot 18^\circ \cdot \cot 27^\circ \dots \cot 81^\circ.$$

$$7. G = \sin^2 15^\circ + \sin^2 30^\circ + \sin^2 45^\circ + \dots + \sin^2 75^\circ.$$

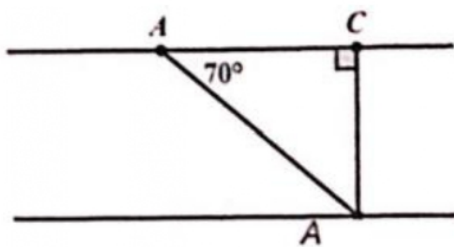
$$8. H = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \dots + \cos^2 80^\circ.$$

$$9. I = \tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \dots \tan 85^\circ.$$

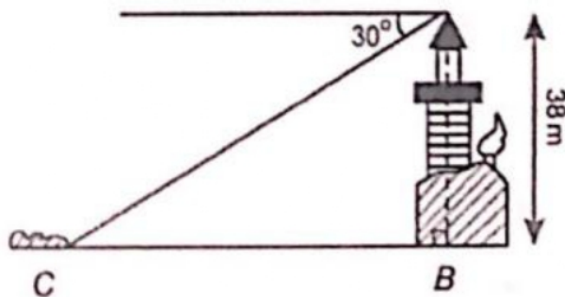
Bài 27. Hình vẽ bên minh họa một chiếc máy bay đang cất cánh từ sân bay. Đường bay lên tạo với phương nằm ngang 1 góc 35° . Hỏi sau khi bay được quãng đường 12 km thì máy bay ở độ cao bao nhiêu km so với mặt đất. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



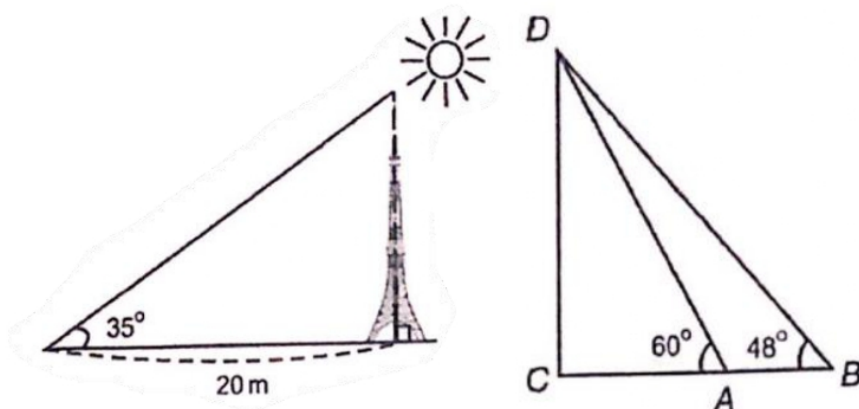
Bài 28. Một con thuyền đi từ bến sông A tới bến sông B với vận tốc trung bình là 6 km/h trong 12 phút. Biết đường đi của con thuyền là AB , tạo với bờ sông một góc bằng 75° . Tính chiều rộng của khúc sông.



Bài 29. Từ đỉnh của một ngọn đèn biển cao 38 m so với mực nước biển, người ta nhìn thấy một hòn đảo dưới một góc 30° so với đường nằm ngang chân đèn. Hỏi khoảng cách từ đảo đến chân đèn (ở mực nước biển) bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Bài 30. Tính chiều cao của một cái tháp, cho biết khi các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 35° thì bóng của tháp trên mặt đất có chiều dài là 20 m .



Bài 31. Để đo chiều cao CD của một cái tháp (C là chân tháp, D là đỉnh tháp), một người chọn hai điểm A, B sao cho C, A, B thẳng hàng và quan sát tháp, kết quả quan sát như hình vẽ, A cách B khoảng cách 24 m. Tính chiều cao của tháp.

Bài 32. Trong một buổi luyện tập, một tàu ngầm ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống và di chuyển theo một đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 21° . Giả sử tốc độ trung bình của tàu là 12 km/h thì sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu lặn) tàu ở độ sâu 400 m (cách mặt nước biển 400 m)? (Kết quả làm tròn đến phút)

Bài 33. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A .

1. Biết $AB = 9 \text{ cm}, AC = 12 \text{ cm}$.

a) Tính cạnh BC ? góc B ? góc C ? (Làm tròn đến độ)

b) Kẻ đường cao AH . Tính AH, HC ?

c) Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên cạnh AB, AC . Tứ giác $ADHE$ là hình gì? Vì sao? Tính diện tích tứ giác $ADHE$?

2. Chứng minh: $AD \cdot AB = AE \cdot AC$.

3. Chứng minh $AH^3 = BD \cdot CE \cdot BC$.

Bài 34. Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH . Gọi E là hình chiếu của H trên AB .

a. Biết $AE = 3,6 \text{ cm}; BE = 6,4 \text{ cm}$. Tính AH, EH và góc B (Số đo góc làm tròn đến độ)

b. Kẻ HF vuông góc với AC tại F . Chứng minh $AB \cdot AE = AC \cdot AF$.

c. Đường thẳng qua A và vuông góc với EF cắt BC tại D ; EF cắt AH tại O .

Chúng minh rằng $S_{AOC} = \frac{S_{AOE}}{\sin^2 B \cdot \sin^2 C}$.

Bài 35. Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH

a) Khi $AH = 12\text{cm}$, $AB = 15\text{cm}$. Tính chu vi ΔABC và số đo BAH (làm tròn đến phút)

b) Gọi D, E lần lượt là các hình chiếu của H trên cạnh AB, AC . Chứng minh rằng:

$$HB \cdot HC = AE \cdot AC = AD \cdot AB$$

c) Chứng minh $BC = AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C$.

Bài 36. Cho tam giác ABC vuông tại A , $B = 60^\circ$ và $BC = 5\text{cm}$.

a) Tính độ dài các cạnh AB, AC .

b) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $BD = BC$. Chứng minh $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$.

Bài 37. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có hai đường cao BD và CE cắt nhau H .

a) Chứng minh bốn điểm B, D, C, E cùng nằm trên một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn này.

b) Chứng minh $AE \cdot AB = AD \cdot AC$.

c) Gọi K là điểm đối xứng với H qua I . Chứng minh tứ giác $BHCK$ là hình bình hành.

d) Xác định tâm O của đường tròn đi qua các điểm A, B, K, C .

e) Chứng minh OI và AH song song và $AH = 2OI$.

f) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Chứng minh H, G, O thẳng hàng và $HG = 2GO$.

g) Giả sử B, C cố định điểm A di động trên đường tròn $(O; R)$. Khi đó tìm tập hợp điểm H và điểm G .

Bài 38. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Kẻ $Ax \perp AB$. Trên tia Ax lấy điểm $M \neq A$ sao cho $MA > OA$. Vẽ $AI \perp OM$ tại I , đường thẳng AI cắt đường tròn tại điểm thứ hai tại N .

a) Chứng minh: 4 điểm M, A, O, N cùng thuộc một đường tròn.

- b) Chứng minh: $OI \cdot OM$ không đổi khi M di động trên Ax .
- c) Một đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt NB tại D . Chứng minh: $\Delta AOK = \Delta OBD$.
- d) Kẻ tia $By \perp AB$ (By nằm trong cùng nửa mặt phẳng bờ AB chứa tia Ax) By cắt AI tại E . Chứng minh $MB \perp OE$.
- e) Tìm tập hợp trực tâm K của tam giác AMN khi điểm M đi động trên tia Ax .

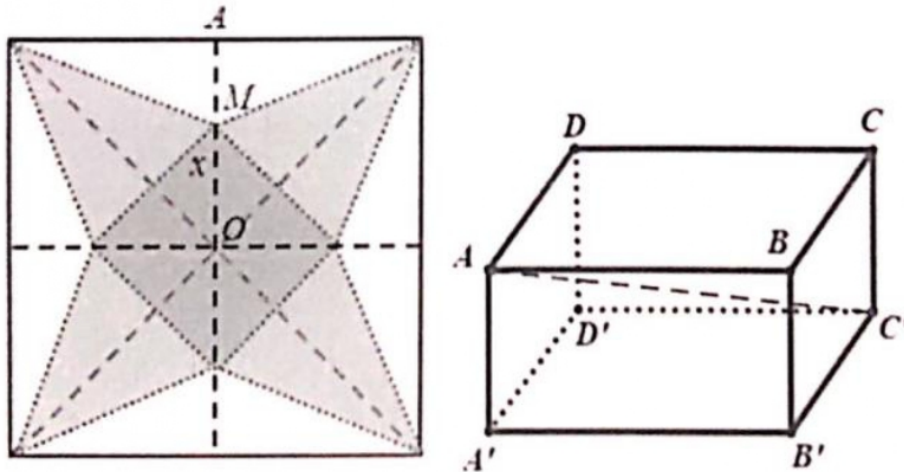
PHẦN III : NÂNG CAO

Bài 39. Cho a, b, c là các số thực dương có tổng bằng 3. Chứng minh rằng $\sqrt{a(b+c)} + \sqrt{b(c+a)} + \sqrt{c(a+b)} \geq 3\sqrt{2abc}$.

Bài 40. Cho a, b, c là các số thực dương thoả mãn điều $a > b; a+b+c = 4$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4a + 3b + \frac{c^3}{(a-b)b}$.

Bài 41. Cắt một miếng giấy hình vuông như hình bên và xếp thành hình một hình chóp tứ giác đều. Biết các cạnh hình vuông bằng 20cm, $OM = x$ (cm). Tìm x để hình chóp đều ấy có thể tích lớn nhất



Bài 42. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình hộp chữ nhật $ABCD \cdot A'B'C'D'$ diện tích của hình hộp đã cho. Tìm giá trị lớn nhất S_{\max} của S .