

Hình thức kiểm tra: kiểm tra tự luận 100%. Thời gian: 90 phút.

I. NỘI DUNG ÔN TẬP

* ĐẠI SỐ.

- Ôn tập các kiến thức về hệ phương trình, các phương pháp giải hệ phương trình.
- Ôn tập kiến thức giải toán bằng cách lập hệ phương trình.
- Ôn tập kiến thức giải phương trình: Phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu.
- Ôn tập kiến thức về bất đẳng thức và tính chất.

* HÌNH HỌC.

- Ôn tập kiến thức về tỉ số lượng giác.
- Ôn tập kiến thức về một số hệ thức giữa cạnh, góc trong tam giác vuông.

II. CÁC DẠNG BÀI ÔN TẬP

DẠNG 1: GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1. Giải các hệ phương trình sau:

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

$$b) \begin{cases} x + 3y = -2 \\ 5x - 4y = 28 \end{cases}$$

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

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

$$e) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} - 2 = 0 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$$

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

Bài 2. Giải các hệ phương trình sau:

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

$$b) \begin{cases} \frac{15}{x} - \frac{7}{y} = 9 \\ \frac{4}{x} + \frac{9}{y} = 35 \end{cases}$$

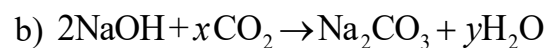
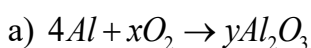
$$c) \begin{cases} \frac{3}{x-1} + \frac{1}{y+2} = 4 \\ \frac{2}{x-1} - \frac{1}{y+2} = 1 \end{cases}$$

Bài 3. Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) đi qua hai điểm:

a) $A(2; -2)$ và $B(-1; 3)$

b) $M(3; -5)$ và $N(-1; \frac{3}{2})$

Bài 4. Tìm các hệ số x, y trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau:



Bài 5. Xác định a để hệ $\begin{cases} 2x + y = a + 2 \\ x - y = a \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn $x < y$

DẠNG 2: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH, GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

Bài 6. Giải các phương trình sau:

a) $\left(\frac{1}{2}x + 5\right)\left(\frac{-2}{3}x - \frac{4}{3}\right) = 0$

b) $9x^2 - 1 = (3x - 1)(2x + 7)$

c) $x^2 - x - (5x - 5) = 0$

d) $(3x - 2)^2 - (x + 6)^2 = 0$

e) $(x - 3)^2 - 9 + x^2 = (x - 3)(x + 1)$

f) $2(x + 2)^2 - x^3 - 8 = 0$

Bài 7. Giải các phương trình sau :

a) $\frac{x+5}{x-3} + 2 = \frac{2}{x-3}$

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

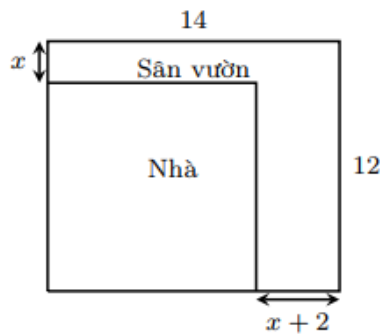
c) $\frac{2}{x-3} + \frac{3}{x+3} = \frac{3x-5}{x^2-9}$

d) $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2-x+1} = \frac{3x}{x^3+1}$

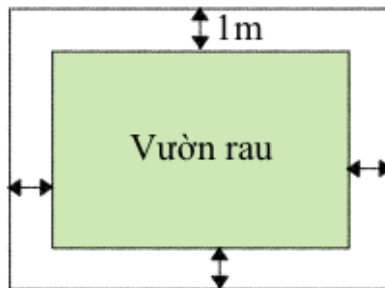
e) $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{8}{x^2-1}$

f) $\frac{14}{3x-12} - \frac{2+x}{x-4} = \frac{3}{8-2x} - \frac{5}{6}$

Bài 8. Bác An có một mảnh đất hình chữ nhật với chiều dài 14m và chiều rộng 12m. Bác dự định xây nhà trên mảnh đất đó và dành một phần diện tích để làm sân vườn như hình vẽ. Biết diện tích đất làm nhà là 100m². Hỏi x bằng bao nhiêu mét?



Bài 9. Một mảnh đất có dạng hình chữ nhật với chu vi bằng 52m. Trên mảnh đất đó, người ta làm vườn rau có dạng hình chữ nhật với diện tích là 112m² và một lối đi xung quanh vườn rộng 1m. Tính các kích thước của mảnh đất đó.



DANG 3: CHỨNG MINH $A > B$; $A \geq B$; $A < B$; $A \leq B$

Bài 10. Chứng minh

a) $(a+1)^2 \leq 2a+2$ với $a^2 \leq 1$

b) $(a-1)^2 \geq 4-2a$ với $a^2 \geq 3$

c) $(a-1)^2 \geq a^2 - 1$ với $a \leq 1$

d) $5a^2 > 4b^2$ với $a^2 > b^2 > 0$

Bài 11. Cho $a < b$. Chứng minh rằng:

a) $a+b > 2a$

b) $2a+1 < 2b+1$

c) $a-1 < b+6$

d) $5a-b < 4a$

e) $3a+19 > -3b+19$

f) $-2a-8 > -2b-8$

DANG 4: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 12. Tìm số tự nhiên có hai chữ số biết chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 2, nếu viết xen chữ số 0 vào giữa chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị thì số đó tăng thêm 630 đơn vị.

Bài 13. Chữ số hàng chục của một số có hai chữ số lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau ta được một số bằng $\frac{3}{8}$ số ban đầu. Tìm số ban đầu.

Bài 14. Một khách du lịch đi trên ô tô 4 giờ, sau đó đi tiếp bằng tàu hỏa trong 7 giờ được quãng đường 640 km. Hỏi vận tốc của tàu hỏa và ô tô, biết rằng mỗi giờ tàu hỏa đi nhanh hơn ô tô 5 km?

Bài 15. Hai người khách du lịch xuất phát đồng thời từ hai thành phố cách nhau 38 km. Họ đi ngược chiều và gặp nhau sau 4 giờ. Hỏi vận tốc của mỗi người, biết rằng khi gặp nhau, người thứ nhất đi được nhiều hơn người thứ hai là 2 km?

Bài 16. Một ô tô dự định đi từ A đến B trong một thời gian nhất định. Nếu xe chạy mỗi giờ nhanh hơn 10 km thì đến nơi sớm hơn dự định 3 giờ, còn nếu xe chạy chậm lại mỗi giờ 10 km thì đến nơi chậm mất 5 giờ. Tính vận tốc của xe lúc đầu, thời gian dự định và chiều dài quãng đường AB.

Bài 17. Một chiếc ca nô đi xuôi dòng theo một khúc sông trong 3 giờ và đi ngược dòng trong vòng 4 giờ, được 380 km. Một lần khác ca nô đi xuôi dòng trong 1 giờ và ngược dòng trong vòng 30 phút được 85 km. Hỏi tính vận tốc thật (lúc nước yên lặng) của ca nô và vận tốc của dòng nước (vận tốc thật của ca nô và vận tốc của dòng nước ở hai lần là như nhau).

Bài 18. Hai vòi nước cùng chảy chung vào một bể không có nước trong 12 giờ thì đầy bể. Nếu vòi thứ nhất chảy một mình trong 5 giờ rồi khóa lại và mở tiếp vòi hai chảy một mình trong 15 giờ thì được 75% thể tích của bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì trong bao lâu sẽ đầy bể?

Bài 19. Để hoàn thành một công việc, hai tổ phải làm chung trong 6 giờ. Sau 2 giờ làm chung thì tổ II được điều đi làm việc khác, tổ I đã hoàn thành công việc còn lại trong 10 giờ. Hỏi nếu mỗi tổ làm riêng thì sau bao lâu sẽ làm xong công việc đó?

Bài 20. Nhân kỷ niệm ngày Giải phóng thủ đô 10/10, một nhà sách giảm giá mỗi cây bút bi là 20% và mỗi quyển vở là 10% so với giá niêm yết. Bạn Thanh vào nhà sách mua 20 quyển vở và 10 cây bút bi. Khi tính tiền, bạn Thanh đưa 175.000 đồng và được trả lại 3.000 đồng. Tính giá niêm yết của mỗi quyển vở và mỗi cây bút bi, biết rằng tổng số tiền phải trả nếu không được giảm giá là 195.000 đồng.

Bài 21. Trong một kì thi hai trường A, B có tổng cộng 350 học sinh dự thi. Kết quả hai trường đó là 338 học sinh trúng tuyển. Tính ra thì trường A có 97% và trường B có 96% số học sinh trúng tuyển. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu học sinh dự thi.

Bài 22. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 48 m. Nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và chiều dài lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là 162 m. Hãy tính diện tích của khu vườn ban đầu.

Bài 23. Một tam giác có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ cạnh đáy. Nếu chiều cao tăng thêm 3 dm và cạnh đáy giảm đi 3 dm thì diện tích của nó tăng thêm 12 dm². Tính chiều cao và cạnh đáy của tam giác.

Bài 25. Một lượng thịt bò chứa 26g protein, một lượng thịt cá chứa 22g protein. Hôm nay, bác An dự định bổ sung 70g protein từ thịt bò với thịt cá trong ngày và tính ra số tiền cần trả khi mua thịt bò và thịt cá là 61.000 đồng. Tính số lượng thịt bò, số lượng thịt cá mà bác An mua biết giá tiền một lượng thịt bò là 25.000 đồng và một lượng cá là 18.000 đồng.

Bài 25. Nhà máy luyện thép hiện có sẵn loại thép chứa 10% carbon và loại thép chứa 20% carbon. Giả sử trong quá trình luyện thép các nguyên liệu không bị hao hụt. Tính khối lượng thép mỗi loại cần dùng để luyện được 1000 tấn thép chứa 16% carbon từ hai loại thép trên.

Bài 26. Gen B có 3 600 liên kết Hidro và có hiệu giữa Nucleotit loại T với loại Nucleotit

không bổ sung với nó là 300 Nucleotit. Tính số Nucleotit từng loại của gen B. Biết rằng, để tính số lượng Nucleotit (A, T, G, X) trong phân tử AND, ta áp dụng nguyên tắc bổ sung: “A liên kết với T bằng 2 liên kết Hidro và G liên kết với X bằng 3 liên kết Hidro” và %A = %T, %G = %X.

Tổng số Nucleotit trong gen B: $N = A + T + G + X = 2A + 2G = 2T + 2X$.

DANG 5: HÌNH HỌC

(Ghi chú: với các bài có tính số đo góc thì làm tròn đến độ và tính độ dài đoạn thẳng làm tròn đến hàng phần mười)

Bài 27. Tính giá trị biểu thức:

a) $A = \sin 18^\circ + \cos 18^\circ - \sin 72^\circ - \cos 72^\circ$

b) $B = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \dots \tan 87^\circ \cdot \tan 88^\circ \cdot \tan 89^\circ$.

c) $C = \sin 30^\circ - \frac{\tan 29^\circ}{\cot 61^\circ} - 2 \cdot \cos^2 60^\circ + \cot 45^\circ$

Bài 28. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $\widehat{B} = \alpha$

a) Sử dụng tỉ số lượng giác góc B và định lý Pythagore, chứng minh rằng $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

b) Áp dụng kết quả câu a, tính giá trị biểu thức sau: $D = \cos^2 28^\circ \sin 60^\circ + \sin^2 28^\circ \cos 30^\circ$

Bài 29. Giải tam giác vuông ABC vuông tại A trong các trường hợp sau:

a) $AB = 8 \text{ cm}, AC = 6 \text{ cm}$

b) $BC = 10 \text{ cm}, \widehat{C} = 50^\circ$

Bài 30. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5 \text{ cm}, AC = 12 \text{ cm}$ và đường cao AH.

a) Tính độ dài đoạn thẳng BC và AH

b) Tính \widehat{B}, \widehat{C} .

c) Phân giác của \widehat{A} cắt BC tại E. Tính độ dài BE, CE.

Bài 31. Cho tam giác ABC có $AB = 6 \text{ cm}, AC = 4,5 \text{ cm}, BC = 7,5 \text{ cm}$.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông tại A.

b) Tính các góc B, C và đường cao AH của tam giác ABC.

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

d) Gọi D, E lần lượt là các hình chiếu của H trên cạnh AB, AC.

Chứng minh rằng: $AH^2 = HB \cdot HC$ và $HB \cdot HC = AE \cdot AC = AD \cdot AB$

Bài 32. Cho ΔABC ($AB < AC$) vuông tại A, đường cao AH. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên cạnh AB, AC.

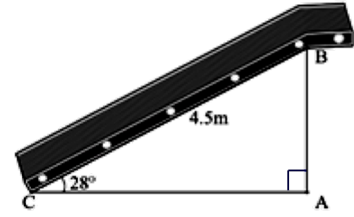
a) Cho $AB = 12 \text{ cm}, AC = 16 \text{ cm}$. Tính độ dài BC, AH, BH, HC.

b) Trên đoạn NC, lấy điểm K. Kẻ $AI \perp BK$ ($I \in BK$). Chứng minh rằng: $BI \cdot BK = BH \cdot BC$.

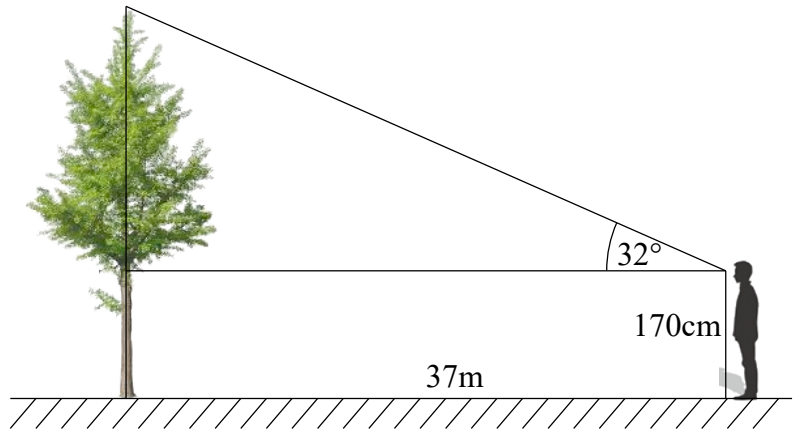
c) Chứng minh ΔBHI đồng dạng ΔBKC và $\sin \widehat{AKB} \cdot \cos \widehat{KAH} = \frac{HI}{KC}$

DANG 6: BÀI TẬP THỰC TẾ

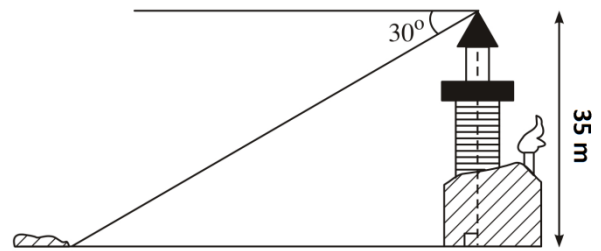
Bài 33. Để chuyển đồ lên xe hàng, người ta dùng băng chuyền CB dài 4,5m. Biết góc hợp bởi băng chuyền và mặt đất là 28° . Tính khoảng cách BA từ khoang của xe hàng đến mặt đất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 34. Một người dùng thiết bị quan sát để đo chiều cao của một cái cây với góc quan sát là 32° . Chiều cao tính từ chân đến mắt quan sát là 170cm và người này đứng thẳng cách gốc cây 37m. Hãy tính chiều cao của cây. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



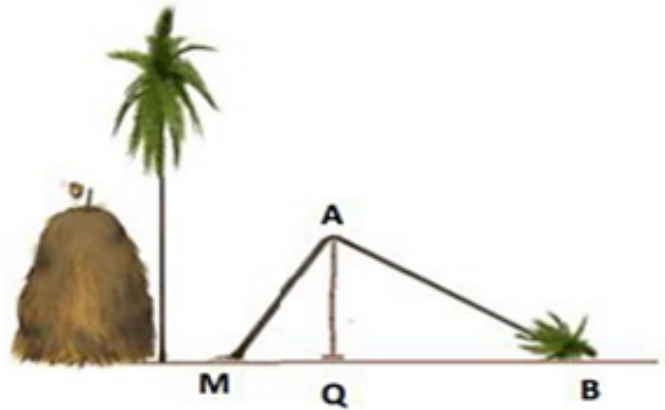
Bài 35. Từ đỉnh một ngọn đèn biển cao 35m so với mặt nước biển, người ta nhìn thấy một hòn đảo dưới góc 30° so với đường thẳng nằm ngang chân đèn (hình bên). Hỏi khoảng cách từ đảo đến chân đèn (ở mực nước biển) bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



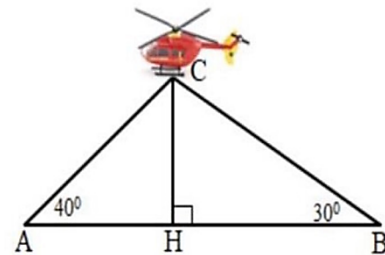
Bài 36. Tư thế ngồi học được xem là đúng khi khoảng cách từ mắt đến vở rơi vào khoảng 25–30cm, người ngồi học có lưng thẳng góc với mặt đất. Bên cạnh đó bộ bàn học phù hợp nhất góp phần vào tư thế người học đúng cách là mặt bàn phải được kê nghiêng lên. Cho biết mặt bàn có độ rộng $BC = 0,6m$ được nâng cao lên $AB = 0,24m$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc nghiêng lên BCA của mặt bàn (làm tròn đến độ)?



Bài 37. Một cây cau trồng ở vị trí M cách bức tường AQ một khoảng $MQ = 2\text{m}$ bị bão làm gãy bức tường AQ, ngọn cây ở vị trí B trên mặt đất cách bức tường một khoảng $QP = 8\text{m}$ và vô tình tạo ra tam giác vuông AMP như hình vẽ. Tính số đo của góc APM tạo bởi đoạn thân gãy với mặt đất (*kết quả làm tròn đến độ*).



Bài 38. Điểm hạ cánh của một máy bay trực thăng ở giữa hai người quan sát A và B. Biết khoảng cách giữa hai người này là 400m , góc nâng nhìn thấy máy bay tại vị trí A là 40° và tại vị trí B là 30° (như hình vẽ). Hãy tìm độ cao CH của máy bay so với mặt đất? (làm tròn đến mét).

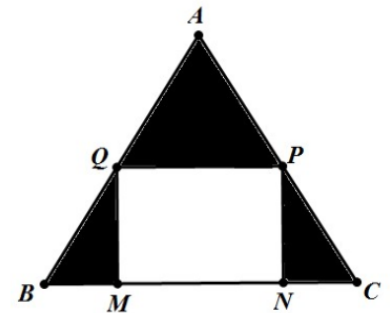


DANG 7: MỘT SỐ BÀI NÂNG CAO (THAM KHẢO)

Bài 39. Hai bạn An và Bình đang so về số lượng những viên bi mà hai bạn hiện có. An nói với Bình rằng: "Nếu bạn cho tôi một số viên bi từ túi của bạn thì tôi sẽ có số viên bi gấp 6 lần số viên bi của bạn. Còn nếu tôi cho bạn số viên bi như thế, số viên bi của bạn sẽ bằng $\frac{1}{3}$ số viên bi của tôi". Hỏi số viên bi ít nhất mà bạn An có thể có là bao nhiêu?

Bài 40. Bác Nam có một khu đất hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 20m . Bác Nam dự định chia khu đất đó thành một số phần diện tích để trồng cây và làm một ngôi nhà có nền nhà là hình chữ nhật MNPQ (hình vẽ)

Hỏi vị trí điểm M cách B một khoảng là bao nhiêu để diện tích nền nhà là lớn nhất.



Bài 41. Bác Minh muốn mạ kim loại quý cho các mặt xung quanh và một mặt đáy (không mạ nắp hộp) của chiếc hộp hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông. Hãy tính độ dài của một cạnh mặt đáy với chiều cao của hình hộp chữ nhật sao cho tổng diện tích các mặt được mạ kim loại quý của chiếc hộp là nhỏ nhất biết rằng thể tích chiếc hộp là 4dm^3 .

Bài 42. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.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.A'B'C'D'. Tìm giá trị lớn nhất của S.

