

I. PHẠM VI ÔN TẬP

1. Đại số

- Chương I: Phương trình và hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Chương II: Phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn.
- Chương III: Căn bậc hai và căn bậc ba

2. Hình học

- Chương IV: Hệ thức lượng trong tam giác vuông
- Chương V: Đường tròn.

II. BÀI TẬP MINH HỌA

Dạng 1: Căn bậc hai, căn bậc ba

Bài 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $M = \sqrt{75} - 3\sqrt{27} + 2\sqrt{48}$ b) $C = 3\sqrt{5} - \sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$ c) $C = \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{27} + (\sqrt{3}+1)^2$.

d) $D = \frac{3-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} + \sqrt{3}(2\sqrt{3}-1) + \sqrt{12}$. e) $E = \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{2\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}+1} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$

Bài 2. Cho biểu thức: $A = \frac{x-2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$; $B = \frac{2}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1, x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Rút gọn biểu thức $P = A.B$.

Bài 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.

2) Rút gọn biểu thức B .

3) Tìm x để biểu thức $P = A.B$ có giá trị là số nguyên.

Bài 4. Cho $P = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{3x+3}{9-x} \right) \left(\frac{\sqrt{x}-7}{\sqrt{x}+1} + 1 \right)$ (với $x \geq 0, x \neq 9$).

1) Rút gọn biểu thức P .

2) Tìm các giá trị của x để $P < 0$.

Bài 5. Cho $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x-1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - 1 \right)$

1) Rút gọn biểu thức P

2) Tìm x để $P = \frac{3}{2}$

3) So sánh P với 2

4) Tìm x để $P < \sqrt{x} + 3$

5) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

6) Tìm x nguyên để $P \in \mathbb{Z}$

7) Tìm các giá trị của x để P có giá trị nguyên.

Dạng 2: Giải bài toán bằng lập phương trình, hệ phương trình:

Bài 6: Một trường trung học cơ sở mua 500 quyển vở để ủng hộ học sinh miền Bắc bị thiệt hại do trận bão Yagi. Giá bán của mỗi quyển vở loại thứ nhất, loại thứ hai lần lượt là 8000 đồng, 9000 đồng. Hỏi nhà trường đã mua mỗi loại bao nhiêu quyển vở? Biết rằng số tiền nhà trường đã dùng để mua 500 quyển vở là 4 200 000 đồng.

Bài 7. Trong kì thi tuyển sinh vào 10, hai trường A và B có 840 học sinh đỗ vào lớp 10 công lập và đạt tỉ lệ đỗ là 84%. Riêng trường A tỉ lệ thi đỗ là 80%, riêng trường B tỉ lệ thi đỗ là 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường

Bài 8. Để hoàn thành một công việc theo dự định thì cần một số công nhân làm trong một số ngày. Nếu tăng thêm 10 công nhân thì công việc hoàn thành sớm hơn hai ngày. Nếu bớt đi 10 công nhân thì phải mất thêm ba ngày nữa mới hoàn thành công việc. Hỏi theo dự định cần bao nhiêu công nhân và làm trong bao nhiêu ngày?

Bài 9. Có hai loại quặng, loại một chứa 70% sắt và loại hai chứa 50% sắt. Tính khối lượng của mỗi loại quặng đem trộn để được 30 tấn quặng chứa 62% sắt.

Bài 10. Một ca nô chạy trên sông, xuôi dòng 108 km rồi ngược dòng 63 km hết 7 giờ. Lần khác ca nô đi xuôi dòng 81 km rồi ngược dòng 84 km cũng hết 7 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô và vận tốc dòng nước. (các vận tốc cần tìm không đổi)

Bài 11: 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 thêm 1 ghế thì kê được 242 ghế. Tính số dãy và số ghế trong một dãy lúc ban đầu

Bài 12: Một người mua một bàn là và một quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 1,5 triệu 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 1,250 triệu đồng. Tính giá niêm yết của bàn là và quạt điện.

Bài 13. Một doanh nghiệp sử dụng than để sản xuất. Doanh nghiệp đó lập kế hoạch tài chính cho việc loại bỏ chất ô nhiễm trong khí thải theo dự kiến sau: Để loại bỏ $p\%$ chất ô nhiễm trong khí thải thì chi phí C (triệu đồng) được tính theo công thức $C = \frac{80}{100 - p}$, với $0 \leq p < 100$. Với chi phí là 420 triệu đồng thì

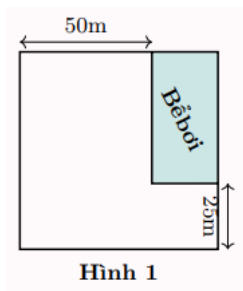
doanh nghiệp loại bỏ được bao nhiêu phần trăm chất gây ô nhiễm trong khí thải (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Bài 14. Một xí nghiệp dự định chia đều 12 600 000 đồng để thưởng cho các công nhân tham gia hội thao nhân ngày thành lập xí nghiệp. Khi đến ngày hội thao chỉ có 80% số công nhân tham gia, vì thế mỗi người tham gia hội thao được nhận thêm 105 000 đồng. Tính số công nhân dự định tham gia lúc đầu.

Bài 15: Theo các chuyên gia về sức khỏe, người trưởng thành cần đi bộ từ 5000 bước mỗi ngày sẽ rất tốt cho sức khỏe. Để rèn luyện sức khỏe, anh Sơn và chị Hà đề ra mục tiêu mỗi ngày một người phải đi bộ ít nhất 6000 bước. Hai người cùng đi bộ ở công viên và thấy rằng, nếu cùng đi trong 2 phút thì anh Sơn bước nhiều hơn chị Hà 20 bước. Hai người cùng giữ nguyên tốc độ đi như vậy nhưng chị Hà đi trong 5 phút thì lại nhiều hơn anh Sơn đi trong 3 phút là 160 bước. Hỏi mỗi ngày anh Sơn và chị Hà cùng đi bộ trong 1 giờ thì họ đã đạt được số bước tối thiểu mà mục tiêu đề ra hay chưa? (Giả sử tốc độ đi bộ hàng ngày của hai người không đổi).

Bài 16. Độ cao h (mét) của một quả bóng gôn sau khi được đánh t giây được cho bởi công thức $h = t(20 - 5t)$. Có thể tính được thời gian bay của quả bóng từ khi được đánh đến khi chạm đất không?

Bài 17. Trong một khu đất có dạng hình vuông, người ta dành một mảnh đất, có dạng hình chữ nhật ở góc khu đất để làm bể bơi (hình vẽ). Biết diện tích bể bơi bằng 1250cm^2 . Tính độ dài cạnh khu đất đó.



Hình 1

Dạng 3: Bất đẳng thức, Bất phương trình

Bài 18: Giải các bpt:

a) $-3x + 22 < -13x + 17$

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

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

d) $\frac{x-2}{3} - x - 2 \leq \frac{x-17}{2}$

e) $\frac{x-1}{2} - \frac{7x+3}{15} \leq \frac{2x+1}{3} + \frac{3-2x}{5}$

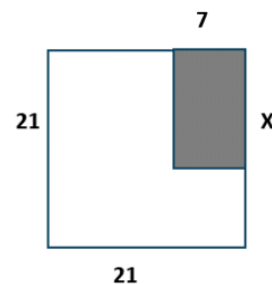
Bài 19. Một ngân hàng đang áp dụng lãi suất tiết kiệm kỳ hạn 12 tháng là 5,3%. Chị Hoa dự kiến gửi một khoản tiền vào ngân hàng này và cần số tiền lãi hằng năm ít nhất là 78 triệu để chi tiêu. Hỏi số tiền chị Hoa cần gửi tiết kiệm ít nhất là bao nhiêu (làm tròn đến triệu đồng)

Bài 20. Cô Hạnh mang 500 nghìn đồng để mua thức ăn chuẩn bị cho bữa tiệc gia đình. Số tiền mua cá là x (nghìn đồng) với $x > 0$. Số tiền mua thịt lợn nhiều hơn số tiền mua cá là 20 nghìn đồng. Số tiền mua thịt bò gấp ba số tiền mua thịt lợn.

- Viết bất pt bậc nhất 1 ẩn x , biết rằng sau khi mua cá, thịt lợn, thịt bò thì cô Hạnh vẫn còn tiền.
- Giải bất pt một ẩn ở câu a)

Bài 21. Bà Mai dành không quá 4 giờ để gói bánh tẻ và bánh nếp. Bánh tẻ cần 3 phút để gói xong một chiếc, còn bánh nếp cần 2 phút để gói xong một chiếc. Tính số bánh tẻ mà bà Mai có thể gói nhiều nhất, biết bà Mai đã gói được 75 chiếc bánh nếp.

Bài 22. Cho một khu đất có dạng hình vuông với độ dài cạnh 21m. Bác Lan muốn dành ra một mảnh vườn có dạng hcn với chiều rộng 7m, chiều dài x (m) ở góc của khu đất để trồng rau như hình bên ($7 < x < 21$). Tìm giá trị nhỏ nhất của x để diện tích của phần đất còn lại không quá 350m^2 .

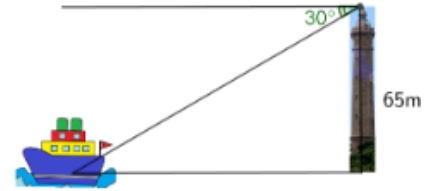


Bài 23. Tổng chi phí của một công ty sản xuất nước rửa tay là 80 triệu đồng/quý. Giá mỗi chai nước rửa tay là 18 000 đồng. Hỏi trung bình mỗi quý, công ty đó phải bán ít nhất bao nhiêu chai nước rửa tay để thu lợi nhuận không dưới 328 triệu đồng sau bốn quý.

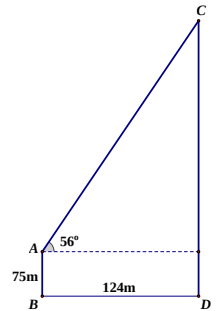
Bài 24. Cô Ngọc đi du lịch từ Hà Nội vào TP HCM với quãng đường 1595 km. Trung bình mỗi ngày cô Ngọc đi được 295km. Gọi t là số ngày mà cô Ngọc đã đi. Tìm t sao cho quãng đường còn lại cô Ngọc phải đi ít hơn 415km sau t ngày đã đi.

Dạng 4: Áp dụng kiến thức hình học

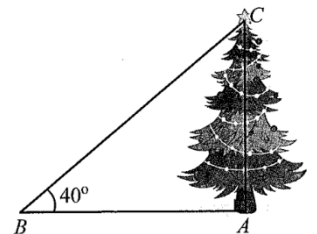
Bài 25: Một ngọn hải đăng cao 65m. Một người đang ở trên đài quan sát của ngọn hải đăng này nhìn thấy một chiếc tàu ở xa với góc 30° . Hỏi khoảng cách từ tàu đến chân hải đăng là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến mét).



Bài 26: Từ đỉnh của tòa nhà AB cao 75m người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi với phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 56° . Hỏi ngọn núi đó cao bao nhiêu so với mặt đất biết rằng khoảng cách từ chân tòa nhà đến chân núi bằng 124m.



Bài 27: Để trang trí một cây thông Noel cao 4m, người ta dùng 10 đoạn dây bằng nhau có gắn đèn trang trí. Mỗi dây nối từ ngôi sao trên đỉnh cây xuống mặt đất và góc giữa mỗi dây với phương nằm ngang bằng 40° . Tính số mét dây cần dùng để trang trí cây thông Noel đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét)

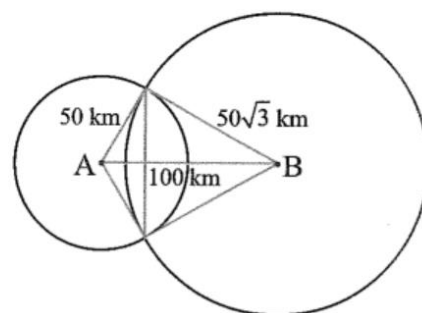
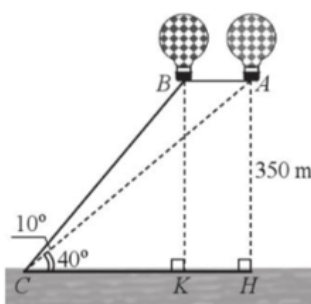


Bài 28. Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 2,2 dm. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài khoảng 1,6 dm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm^2).



Bài 29: Hai khinh khí cầu được thả lên cùng độ cao là 350m (ở hai vị trí A và B). Tại vị trí C trên mặt đất, người ta quan sát và đo được $\widehat{ACH} = 40^\circ$, $\widehat{ACB} = 10^\circ$. Tính khoảng cách giữa hai khinh khí cầu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)

Bài 30. Hai trạm phát sóng A và B đặt cách nhau 100 km. Trạm phát sóng A và trạm phát sóng B có bán kính hoạt động lần lượt là 50km và $50\sqrt{3}$ km. Tính diện tích của khu vực có thể đặt thiết bị thu sóng sao cho thu được cả hai sóng phát từ trạm A và B. Biết rằng nếu khoảng cách từ thiết bị thu sóng đến trạm phát sóng lớn hơn bán kính hoạt động của trạm phát sóng thì thiết bị không thu được sóng của trạm đó.

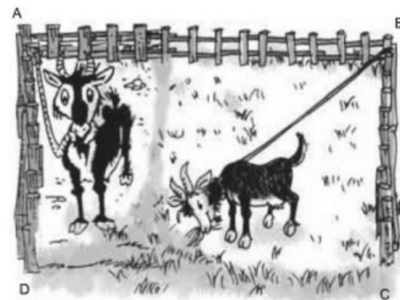


Bài 31. Một vườn có dạng hình chữ nhật ABCD với $AB = 40\text{m}$, $AD = 30\text{m}$. Người ta muốn buộc hai con dê ở hai góc vườn A, B. Có hai cách buộc:

Cách 1: Mỗi dây thừng dài 20m

Cách 2: Một dây dài 30m, một dây 10m.

Hỏi với cách buộc nào thì diện tích cỏ mà hai con dê có thể ăn được sẽ lớn hơn?



Dạng 5: Hình học

Bài 32. Giả sử CD là một dây song song với đường kính AB của đường tròn (O) sao cho ABCD là một tứ giác lồi. Gọi E là trung điểm của đoạn CD.

- Chứng minh rằng A đối xứng với B và C đối xứng với D qua đường thẳng OE
- Chứng minh rằng tứ giác ABCD là hình thang cân
- Biết rằng $AB = 12\text{ cm}$ và $\widehat{COD} = 100^\circ$. Tính độ dài cung (nhỏ) AB và cung (lớn) ABC
- Với giả thiết câu c, tính diện tích hình quạt tròn ứng với cung nhỏ BD

Bài 33. Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến PA và PB đến đường tròn (A và B là hai tiếp điểm)

- Chứng minh rằng $PO \perp AB$
- Gọi C là điểm đối xứng với A qua O. Chứng minh rằng $BC \parallel PQ$
- Tính độ dài các cạnh của tam giác PAB, biết $OA = 3\text{cm}$, $OP = 5\text{cm}$

Bài 34. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$ và đường cao AH.

- Tính độ dài đoạn thẳng BC và AH
- Tính $\widehat{B}, \widehat{C}$ (làm tròn đến độ).
- Phân giác của $\widehat{A}$ cắt BC tại E. Tính độ dài BE, CE

Bài 35. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, có $AB = 5\text{cm}$, $BC = 13\text{ cm}$. Kẻ đường cao AH.

- Tính độ dài AC, AH
- Tính số đo góc B, góc C
- Gọi M là trung điểm của AC. Tính góc AMB.
- Kẻ $AK \perp BM$. Chứng minh $\triangle BKC \sim \triangle BHM$.

Bài 36. Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Lấy điểm C thuộc (O; R) sao cho $AC > BC$. Kẻ đường cao CH của $\triangle ABC$ ($H \in AB$), kéo dài CH cắt (O; R) tại điểm D ($D \neq C$). Tiếp tuyến tại điểm A và tiếp tuyến tại điểm C của đường tròn (O; R) cắt nhau tại điểm M. Gọi I là giao điểm của OM và AC. Hai đường thẳng MC và AB cắt nhau tại F.

- Chứng minh DF là tiếp tuyến của (O; R).
- Chứng minh: $AF \cdot BH = BF \cdot AH$.

Bài 37. Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Lấy điểm C thuộc (O; R) sao cho $AC > BC$. Kẻ đường cao CH của $\triangle ABC$ ($H \in AB$), kéo dài CH cắt (O; R) tại điểm D ($D \neq C$). Tiếp tuyến tại điểm A và tiếp tuyến tại điểm C của đường tròn (O; R) cắt nhau tại điểm M. Hai đường thẳng MC và AB cắt nhau tại F.

- Chứng minh DF là tiếp tuyến của (O; R).
- Chứng minh: $MF = MA + DF$ và tính MO theo R nếu góc AMC bằng 60° .

Bài 38. Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm ngoài đường tròn (O) . Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với B, C là hai tiếp điểm. Gọi H là giao điểm của OA và BC .

- Chứng minh bốn điểm A, B, C, O thuộc cùng một đường tròn.
- Chứng minh $OA \perp BC$.
- Lấy điểm D trên (O) sao cho $BD = BC$. Chứng minh OB là đường trung trực của CD .
- Trên tia BA , lấy điểm E sao cho $BE = DC$. Chứng minh OA, BC và DE đồng quy.

Dạng 6: Nâng cao

Bài 39. Cho a, b, c là các số thực dương và thỏa mãn $a + b + c = 3$. Chứng minh rằng

$$\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} \geq \frac{3}{2}.$$

Bài 40. Cho $x \geq 9$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x-9}}{5x}$

Bài 41. Một trường THCS cần mua x quyển vở và y cây bút để làm phần thưởng cho học sinh Xuất sắc và học sinh Giỏi. Mỗi quyển vở có giá niêm yết là 8 000 đồng, mỗi cây bút có giá niêm yết 6 000 đồng nên số tiền nhà trường cần chi trả là 11 triệu 200 nghìn đồng. Vì mua với số lượng lớn nên đại lý bán quyết định giảm giá 5% cho mỗi quyển vở và 6% cho mỗi cây bút, vì thế nhà trường chỉ cần trả 10 triệu 604 nghìn đồng. Biết 40% học sinh của trường là học sinh Xuất sắc và học sinh Giỏi, mỗi học sinh Xuất sắc được thưởng 5 quyển vở và 3 cây bút; mỗi học sinh Giỏi được thưởng 3 quyển vở và 2 cây bút. Tính tổng số hs của trường.

Bài 42. Hồ Giáo (1930 - 14 tháng 10 năm 2015), là đại biểu Quốc hội các khoá IV, V và VI. Ông là người duy nhất trong ngành chăn nuôi gia súc được nhà nước Việt Nam phong danh hiệu Anh hùng Lao động hai lần vào năm 1966 và 1986.

Trong câu truyện “Đàn bê của anh Hồ Giáo” (tiếng việt lớp 2). Giả sử, anh Hồ Giáo thả đàn bê trên một cánh đồng cỏ mọc dày như nhau, mọc cao đều như nhau trên toàn bộ cánh đồng trong suốt thời gian bê ăn cỏ trên cánh đồng ấy. Biết rằng, 9 con bê ăn hết cỏ trên cánh đồng trong 2 tuần, 6 con bê ăn hết cỏ trên cánh đồng trong 4 tuần. Hỏi bao nhiêu con bê ăn hết cỏ trên cánh đồng trong 6 tuần? (xem như mỗi con bê ăn số cỏ như nhau)

----- Hết ☺ -----