

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI HỌC KỲ 1 – TOÁN 9

DẠNG 1. THU GỌN BIỂU THỨC

Bài 1. Thu gọn biểu thức

1) $2\sqrt{54} - \frac{2}{5}\sqrt{150} - 3\sqrt{24}$

3) $3\sqrt{50} - 5\sqrt{18} + 2\sqrt{72}$

5) $(\sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{3-\sqrt{5}})^2$

7) $\sqrt{3}(2+\sqrt{3}) - 3\sqrt{12} - 3$

9) $(\sqrt{3}+3)^2 - (\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)$

11) $-2\sqrt{12} + \frac{1}{5}\sqrt{75} - \sqrt{27}$

2) $3\sqrt{12} + \sqrt{27} - \frac{1}{5}\sqrt{75}$

4) $(\sqrt{4+\sqrt{7}} - \sqrt{4-\sqrt{7}})^2$

6) $3\sqrt{2} - 4\sqrt{18} + 2\sqrt{32} - \sqrt{50}$

8) $\sqrt{18} - \frac{1}{2}\sqrt{72} + 4\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{72}$

10) $\frac{3}{2}\sqrt{12} + \sqrt{75} - 2\sqrt{300} + \frac{1}{3}\sqrt{108}$

12) $3\sqrt{18} - 2\sqrt{50} + \sqrt{32}$

Bài 2. Thu gọn biểu thức

1) $\sqrt{11-6\sqrt{2}} - \sqrt{6-4\sqrt{2}}$

3) $\sqrt{(2\sqrt{2}-1)^2} - \sqrt{17+12\sqrt{2}}$

5) $\sqrt{(4-3\sqrt{2})^2} - \sqrt{19+6\sqrt{2}}$

7) $\sqrt{33-12\sqrt{6}} - \sqrt{(5-2\sqrt{6})^2}$

9) $\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}$

11) $\sqrt{(2\sqrt{5}+1)^2} - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$

2) $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$

4) $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{14-6\sqrt{5}}$

6) $\sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$

8) $\sqrt{7-2\sqrt{6}} - \sqrt{15-6\sqrt{6}}$

10) $\sqrt{4-\sqrt{7}} - \sqrt{4+\sqrt{7}}$

12) $\sqrt{52-16\sqrt{3}} + \sqrt{(4\sqrt{3}-7)^2}$

Bài 3. Thu gọn biểu thức

1) $\frac{6-\sqrt{6}}{\sqrt{6}-1} + \frac{6+\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$

3) $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}}$

5) $\frac{\sqrt{10}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-1} + \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$

7) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-2} - \frac{6+2\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

9) $\frac{6}{1-\sqrt{3}} - \frac{3\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}+1}$

2) $\frac{6-6\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} + \frac{3\sqrt{3}+3}{\sqrt{3}+1}$

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

6) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - \frac{5-2\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-4}$

8) $\frac{3\sqrt{2}-6}{1-\sqrt{2}} + \frac{6\sqrt{2}-4}{\sqrt{2}-3}$

10) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} - \frac{3-\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$

$$11) \frac{\sqrt{27}-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{5}-2} - \frac{10}{\sqrt{5}}$$

$$12) \frac{3\sqrt{5}-5\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{5}-1} + \sqrt{13+\sqrt{48}}$$

Bài 4. Thu gọn biểu thức

$$1) \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+3} - \frac{15-4\sqrt{x}}{4x-9} \quad \left(x \geq 0; x \neq \frac{9}{4}\right)$$

$$2) \frac{3}{3+\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a}-3} + \frac{2\sqrt{a}}{9-a} \quad (a \geq 0, a \neq 9)$$

$$3) \frac{(2+\sqrt{a})^2 - (\sqrt{a}-3)^2}{2a-\sqrt{a}} \quad (a > 0, a \neq 1)$$

$$4) \frac{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} + \frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2 + 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \quad (x > 0, y > 0)$$

$$5) \left(\frac{x\sqrt{x}+y\sqrt{y}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} - \sqrt{xy} \right) \left(\frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{x-y} \right) \quad (x \geq 0, y \geq 0, x \neq y)$$

$$6) \left(\frac{1-x\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} + \sqrt{x} \right) \left(\frac{1-\sqrt{x}}{x} \right)^2 \quad (x \geq 0, x \neq 1)$$

$$7) \left(\frac{a\sqrt{a}-b\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} + \sqrt{ab} \right) : (a-b) - \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \quad (a \geq 0, b \geq 0, a \neq b)$$

$$8) \frac{(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} + \frac{y\sqrt{x}-x\sqrt{y}}{\sqrt{xy}} \quad (x > 0, y > 0, x \neq y)$$

$$9) \frac{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2 + 4\sqrt{xy}}{(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}} \cdot \frac{x-y}{(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2} \quad (x \geq 0, y \geq 0, x \neq y)$$

$$10) \frac{(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2}{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}} \left(\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}} - \frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}{x-y} \right) \quad (x \geq 0, y \geq 0, x \neq y)$$

DẠNG 2. TỔNG HỢP

Bài 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm x để A = 0

c) Tìm x để A < 0

Bài 2. Cho biểu thức $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} \right)$

- a) Tìm giá trị của x để Q xác định
- b) Rút gọn Q
- c) Tìm tất cả các giá trị của x để $Q > 1$

Bài 3. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}-2}{x-1} - \frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1} \right) \cdot \left(\frac{1-x}{\sqrt{2}} \right)^2$

- a) Rút gọn P
- b) Tìm x để $P > 0$

Bài 4. Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \frac{x-4}{\sqrt{4x}}$

- a) Rút gọn A
- b) Tìm x để $A > 3$

Bài 5. Cho biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{a}-2}{a-1} + \frac{\sqrt{a}+2}{a+2\sqrt{a}+1} \right) \cdot \frac{(1-a)^2}{2}$

- a) Rút gọn B
- b) Chứng minh nếu $0 < a < 1$ thì $B > 0$

DẠNG 3. GIẢI PHƯƠNG TRÌNH

1) $\sqrt{x-3} = 5$

3) $\sqrt{(2x-3)^2} = 4$

5) $\sqrt{x-2} + \sqrt{4x-8} = 6$

7) $\sqrt{x^2-2x+2} = 1$

9) $\sqrt{2x-5} = \sqrt{x-1}$

11) $\sqrt{4x+20} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} = 10$

13) $\sqrt{4x+20} + \sqrt{x+5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x+45} = 4$

15) $\sqrt{2x+2} = \sqrt{4-8x}$

2) $x - 2\sqrt{x} + 1 = 0$

4) $\sqrt{(3-x)^2} = 3x-1$

6) $\sqrt{x^2-6x+9} = x+2$

8) $\sqrt{4x^2-4x+1} = x+2$

10) $\sqrt{9+12x+4x^2} = 3x-1$

12) $\sqrt{16x+16} - \sqrt{x+1} + \frac{2}{5}\sqrt{25x+25} = 9$

14) $\sqrt{x-3} + \sqrt{25x-75} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-27} = 30$

16) $\sqrt{x^2+6x+9} = x-2$

DẠNG 3. VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ - TÌM TỌA ĐỘ GIAO ĐIỂM VÀ MỘT SỐ BÀI TẬP LIÊN QUAN

Bài 1. Cho hàm số $y = 2x + 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -\frac{x}{2}$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm các giá trị của m để đường thẳng $(d_3): y = -2x + m - 3$ cắt đường thẳng (d_1) tại điểm M có hoành độ là -1 .

Bài 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x - 2$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -2x + 3$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 3. Cho hàm số $y = x - 2$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -2x + 1$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Xác định các hệ số a, b của đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ biết (d_3) song song với (d_1) và cắt (d_2) tại điểm có tung độ bằng 3 .

Bài 4. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -\frac{1}{2}x + 4$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 5. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x - 5$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -\frac{3}{2}x - 1$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 6. Cho hàm số $y = -5x + 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x + 3$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 7. Cho hàm số $y = 2x - 4$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -x + 2$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Xác định các hệ số a, b của đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết (d_3) song song với (d_1) và cắt (d_2) tại điểm có hoành độ bằng -2 .

Bài 8. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -2x + 5$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Xác định các hệ số a, b của đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết (d_3) song song với (d_2) và đi qua điểm $B(-2; -1)$

Bài 9. Cho hàm số $y = 3x + 1$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -x - 2$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 10. Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -\frac{1}{2}x + 2$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 11.

- Vẽ đồ thị hàm số $(d_1): y = x + 3$
- Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d_2): y = (m - 2)x - 1$ đi qua điểm $B(2; 5)$. Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 12. Cho hàm số $y = -x + 1$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x - 2$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- Xác định các hệ số a, b của đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ biết (d_3) song song với (d_1) và (d_3) đi qua điểm $B(3; 1)$

Bài 13. Cho hàm số $y = -2x + 1$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = \frac{3}{2}x - 6$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 14. Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = \frac{-1}{2}x + 2$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 15. Cho hàm số $y = x + 2$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = -2x - 1$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Viết phương trình đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ biết (d_3) song song với (d_2) và (d_3) đi qua điểm $B(2;1)$

Bài 16. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x - 1$ có đồ thị (d) và hàm số $y = -x + 1$ có đồ thị (d_1) .

a) Vẽ (d_1) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Viết phương trình đường thẳng $(d_2): y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết (d_2) song song với (d) và (d_2) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ -3.

Bài 17. Cho hàm số $y = 2x - 4$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = \frac{-2}{3}x$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Bài 18. Cho hàm số $y = x - 3$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = \frac{1}{2}x - 2$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Xác định các hệ số a, b của đường thẳng $(d_3): y = ax + b$ biết (d_3) song song với (d_1) và (d_3) đi qua điểm $B(-1;2)$

Bài 19. Cho hàm số $y = \frac{3}{2}x$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = 3x - 3$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm phương trình đường thẳng (d_3) , biết $(d_3) \parallel (d_1)$ và (d_3) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -6.

Bài 20. Cho hàm số $y = 2x$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x + 2$ có đồ thị (d_2) .

- a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.
- c) Tìm m để đường thẳng $(d_3): y = (m-3)x + m + 6$, biết $(d_1), (d_2), (d_3)$ đồng quy.

DẠNG 4. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho $(O; R)$, đường kính AB , dây cung $BC = R$.

- a) Tính các cạnh theo R và các góc chưa biết của $\triangle ABC$.
- b) Đường thẳng qua O và vuông góc với AC cắt tiếp tuyến tại A của (O) ở D . Chứng minh DC là tiếp tuyến của (O) .
- c) Đường thẳng OD cắt (O) tại I . Chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ADC

Bài 2. Cho $(O; R)$, đường kính AB . Qua điểm M thuộc (O) (M khác A và B), vẽ tiếp tuyến với đường tròn cắt các tiếp tuyến tại A và B với đường tròn lần lượt tại C và D .

- a) Chứng minh $AC + BD = CD$ và $\widehat{COD} = 90^\circ$
- b) Gọi E là giao điểm của AM và OC , F là giao điểm của BM và OD . Chứng minh tứ giác $MEOF$ là hình chữ nhật.
- c) Cho biết $AC = \frac{2}{3}R$. Tính độ dài AD theo R .

Bài 3. Cho $(O; R)$, đường kính $AB = 2R$. Trên đường tròn (O) lấy điểm M ($MA < MB$). Tiếp tuyến tại M của (O) cắt hai tiếp tuyến tại A và B của (O) lần lượt tại C và D

- a) Chứng minh $AC + BD = CD$ và $\widehat{COD} = 90^\circ$
- b) Vẽ đường thẳng BM cắt tia AC tại E và vẽ MH vuông góc với AB tại H . Chứng minh OC song song MB và $ME \cdot MB = AH \cdot AB$.
- c) BC cắt MH tại I . Chứng minh I là trung điểm của MH và tia HM là tia phân giác của góc CHD

Bài 4. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB , vẽ các tiếp tuyến Ax, By của đường tròn tâm O và một điểm C thuộc (O) (C khác A, B). Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt Ax, By lần lượt tại D và E .

- a) Chứng minh $DE = AD + BE$ và C, O, B, E cùng thuộc 1 đường tròn.
- b) OE cắt (O) lần lượt tại V, K và cắt BC tại L (V nằm giữa O và E). Chứng minh $LO \cdot LE = VL \cdot LK$
- c) Chứng minh $\frac{1}{VL} - \frac{1}{VE} = \frac{2}{KV}$

Bài 5. Cho đường tròn tâm O đường kính AD . Vẽ tiếp tuyến tại A của đường tròn, từ điểm C trên tiếp tuyến đó vẽ tiếp tuyến thứ hai của (O) (M là tiếp điểm, M khác A) cắt tia AD tại B

a) Cho $AC = 6; AB = 8$. Tính BC, BM

b) Chứng minh $BM.AC = BA.MO$. Suy ra độ dài bán kính của (O)

c) Vẽ đường kính ME của (O), BE cắt (O) tại F. Vẽ $MH \perp AB$ tại H. Chứng minh $\widehat{BOF} = \widehat{BEH}$

Bài 6. Cho nửa đường tròn (O), đường kính $AB = 2R$. Kẻ tiếp tuyến Ax của (O). Trên nửa đường tròn lấy điểm I bất kì, gọi C là trung điểm của AI và E là giao điểm của Ax và OC.

a) Chứng minh EI là tiếp tuyến của (O)

b) Từ B kẻ tiếp tuyến By của (O). Gọi giao điểm của EI và By là F, giao điểm của OF và BI là D. Chứng minh $OC.OE = OD.OF$

Bài 7. Cho (O; R), vẽ đường kính AB và điểm M thuộc (O) sao cho $MA < MB$ (M khác A và B). Vẽ hai tiếp tuyến Ax và By nằm trên cùng 1 nửa mặt phẳng bờ AB có chứa điểm M. Tại điểm M vẽ tiếp tuyến cắt tia Ax và By lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh $\widehat{AMB} = 90^\circ$ và $CD = CA + BD$

b) Gọi I là giao điểm của OC và AM; K là giao điểm của OD và BM. Chứng minh tứ giác OIMK là hình chữ nhật và $IK = R$

Bài 8. Cho (O; R), đường kính $AB = 2R$. Từ A và B kẻ 2 tiếp tuyến Ax, By với đường tròn (O) (Ax và By cùng nằm ở 1 nửa mặt phẳng có bờ là AB). Qua điểm C trên đường tròn (C khác A và B), vẽ tiếp tuyến thứ ba với (O), tiếp tuyến này cắt Ax, By lần lượt tại M, N.

a) Chứng minh $MN = AM + BN$

b) Chứng minh $AB^2 = 4AM.BN$

c) Từ C kẻ $CH \perp AB$ tại H. Chứng minh HC là tia phân giác $\widehat{MHN}$

Bài 9. Cho (O; R), đường kính $AB = 2R$. Lấy điểm C thuộc (O), tiếp tuyến của (O) tại A cắt BC tại D.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông và $AB^2 = BC.BD$

b) Tia phân giác của góc AOC cắt AD tại M. Chứng minh MC là tiếp tuyến của (O).

c) Qua O vẽ đường thẳng vuông góc với CB cắt tiếp tuyến tại B của (O) tại N. Chứng minh N, C, M thẳng hàng.

d) Vẽ $CH \perp AB$. BM cắt CH tại I. Chứng minh I là trung điểm CH.

Bài 10. Cho (O; R), đường kính $AB = 2R$. Lấy điểm C thuộc (O) (C khác A và B). Tiếp tuyến tại A của (O) cắt đường thẳng BC tại M.

a) Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông và $4R^2 = BC.BM$

b) Gọi K là trung điểm MA. Chứng minh KC là tiếp tuyến của (O)

c) Tia KC cắt tiếp tuyến tại B của (O) tại D. Chứng minh $MO \perp AD$

Bài 11. Cho nửa đường tròn tâm O, bán kính R, đường kính AB. D là 1 điểm thuộc nửa đường tròn sao cho $DA > DB$. Gọi DH là đường cao của tam giác DAB biết $DH = 6 \text{ cm}$, $HB = 4,5 \text{ cm}$

- Chứng minh tam giác ADB vuông và tính DB, DA.
- Gọi G là trung điểm BD. Tia OG cắt tiếp tuyến tại B của (O) tại F. Chứng minh FD là tiếp tuyến của (O) và $\widehat{DAF} = \widehat{BAG}$
- Đoạn AF cắt DO, DH theo thứ tự tại I và P. Chứng minh $S_{BPI O} = S_{DIA}$

Bài 12. Cho điểm S thuộc (O; R) đường kính AB ($SB < SA$). Tiếp tuyến tại S của (O) cắt AB tại M. Từ M vẽ tiếp tuyến MQ của (O) (Q là tiếp điểm, Q khác S)

- Tính $\widehat{ASB}$ và chứng minh tam giác MSQ cân
- Gọi H là giao điểm của OM và SQ. Giả sử $SB = R$. Tính SQ theo R
- Trên tia SH chọn điểm E sao cho $SE = SM$. Chứng minh $EB \parallel SO$

Bài 13. Từ điểm A bên ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với (O) (B, C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC.

- Chứng minh OA là đường trung trực của BC
- Gọi D là điểm trên cung nhỏ BC của (O). Tiếp tuyến tại D của (O) cắt AB, AC lần lượt tại M, N. Chứng minh: chu vi của tam giác AMN bằng $AB + AC$
- Đường thẳng AD cắt (O) tại điểm thứ hai là E. Chứng minh $\widehat{AHD} = \widehat{AEO}$

Bài 14. Cho điểm M nằm ngoài đường tròn (O). Từ M vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (A, B là tiếp điểm). Vẽ đường kính AE; OM cắt AB tại H.

- Chứng minh $OM \perp AB$ tại H và $BE \parallel OM$
- ME cắt đường tròn (O) tại D. Chứng minh $MD \cdot ME = MH \cdot MO$
- Qua O vẽ đường thẳng vuông góc với DE tại F (F thuộc DE) cắt AB tại K. Chứng minh KD là tiếp tuyến của (O)

Bài 15. Cho (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến MB, MC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm)

- Chứng minh OM vuông góc với BC
- Vẽ đường kính CE. Chứng minh BE song song MO
- Tính độ dài các cạnh của tam giác BCM, biết $OB = 2 \text{ cm}$, $OM = 3 \text{ cm}$

Bài 16. Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn (O; R) với $OA > R$, vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là tiếp điểm)

- a) Chứng minh các tam giác OAB , và tam giác OAC vuông. Suy ra 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn.
- b) Vẽ $BI \perp AC$ tại $I (I \in AC)$, $CK \perp AB$ tại $K (K \in AB)$; BI cắt CK tại M . Chứng minh $OA \perp BC$ và 3 điểm O, M, A thẳng hàng
- c) Gọi E, D lần lượt là trung điểm của BA, AE . Đường vuông góc với OA vẽ từ E cắt CD tại G . Chứng minh tia AG đi qua trung điểm của đoạn thẳng CE

Bài 17. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn, OA cắt BC tại H (B, C là tiếp điểm)

- a) Chứng minh 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc 1 đường tròn.
- b) Chứng minh OA vuông góc BC tại H .
- c) Kẻ đường kính BD của (O) , AD cắt (O) tại K . Chứng minh $\triangle DKB$ vuông, từ đó suy ra $AK \cdot AD = AH \cdot AO$

Bài 18. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) , kẻ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (O) (B, C là 2 tiếp điểm)

- a) Chứng minh 4 điểm O, B, A, C cùng thuộc 1 đường tròn và $OA \perp BC$ tại H
- b) Kẻ đường kính CD của (O) . Chứng minh $BD \parallel OA$
- c) Gọi E là trung điểm BD , EH cắt OB tại M , đường thẳng qua E song song với AB cắt AD tại N . Các đường thẳng vuông góc với EM tại M và vuông góc với EN tại N cắt nhau tại I . Chứng minh $IO = IA$

Bài 19. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là tiếp điểm). OM cắt AB tại H .

- a) Chứng minh $OM \perp AB$ và $OH \cdot OM = R^2$
- b) Vẽ đường kính AC của (O) . MC cắt (O) tại D . Chứng minh $\triangle ACD$ vuông và $MH \cdot MO = MC \cdot MD$
- c) Gọi K là giao điểm của MC và AB , AD cắt OM tại I . Chứng minh $KI \parallel AC$ và $KI = \frac{1}{2} \cdot AK \cdot \sin \widehat{MBK}$

Bài 20. Cho (O) và điểm A nằm ngoài (O) . Từ A vẽ tiếp tuyến AB của (O) (B là tiếp điểm) và vẽ dây cung BC của (O) vuông góc với OA tại H . Vẽ đường kính CD của (O) và AD cắt (O) tại E (E nằm giữa A và D)

- a) Chứng minh OA là tia phân giác của $\widehat{BOC}$ và AC là tiếp tuyến của (O)
- b) Chứng minh $CE \perp AD$ tại E và $AE \cdot AD = AH \cdot AO$
- c) Gọi F là trung điểm DE , tia OF cắt BD và đường thẳng BC lần lượt tại N và M , vẽ NI vuông góc với DC tại I . NI cắt DE tại Q . Chứng minh $NI \parallel MD$ và $QN = QI$

Bài 21. Cho tam giác ABC nhọn, vẽ đường tròn tâm O , đường kính BC cắt cạnh AB tại M và cắt cạnh AC tại N . Gọi H là giao điểm của BN và CM , AH cắt BC tại K .

- a) Chứng minh $AK \perp BC$

b) Chứng minh $AM.AB = AN.AC$

c) Gọi E là trung điểm AH. Chứng minh EM là tiếp tuyến của (O)

Bài 22. Cho tam giác ABC nhọn có $AB < AC$. Vẽ (O) đường kính BC cắt AB và AC lần lượt tại D và E. BE cắt CD tại H.

a) Chứng minh 4 điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn đi qua 4 điểm trên

b) Chứng minh $AH \perp BC$

c) Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IDE

Bài 23. Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 8 \text{ cm}$. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BA cắt BC tại H.

a) Tính AH, CH

b) Kẻ OK vuông góc AH tại K và tia OK cắt AC tại D. Chứng minh DH là tiếp tuyến của (O)

c) Từ trung điểm I của AK, kẻ đường thẳng vuông góc với AB và cắt đường tròn tại điểm M. Chứng minh $AM = AK$

Bài 24. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$). Vẽ đường tròn tâm O đường kính AB cắt BC tại H (H khác B). Qua O vẽ đường thẳng song song với BC cắt AC tại E

a) Cho $AB = 20 \text{ cm}$, $AC = 15 \text{ cm}$. Chứng minh AH vuông góc với BC và tính AH.

b) Chứng minh EH là tiếp tuyến của đường tròn tâm O.

c) Vẽ HF vuông góc AB tại F, OE cắt AH tại K, BE cắt HF tại I. Gọi T là giao điểm của đường thẳng IK và AC.

Chứng minh IT vuông góc với AC và $AT.AC = 2AK^2$

DẠNG 5. TOÁN THỰC TẾ ĐẠI SỐ

Bài 1. Một cửa hàng điện máy thực hiện chương trình khuyến mãi giảm giá tất cả các mặt hàng 10 % theo giá niêm yết, và nếu hóa đơn khách hàng trên 10 triệu sẽ được giảm thêm 2% số tiền trên hóa đơn, hóa đơn trên 15 triệu sẽ được giảm thêm 4% số tiền trên hóa đơn, hóa đơn trên 40 triệu sẽ được giảm thêm 8% số tiền trên hóa đơn.

Ông An muốn mua một ti vi với giá niêm yết là 9 200 000 đồng và một tủ lạnh với giá niêm yết là 7 100 000 đồng. Hỏi với chương trình khuyến mãi của cửa hàng, ông An phải trả bao nhiêu tiền?

Bài 2. Trong tháng đầu hai tổ sản xuất được 800 chi tiết máy, sang tháng thứ 2 tổ 1 vượt mức 15%, tổ 2 vượt mức 20% do đó cuối tháng hai tổ sản xuất được 945 chi tiết máy. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

Bài 3. Một căn phòng hình hộp chữ nhật có dài 5m , rộng 3m và cao 4m. Người ta tăng chiều cao căn phòng thêm x (m). Gọi V là thể tích mới tính theo x (m). Biết nếu các kích thước của 1 hình hộp chữ nhật là a, b, c (cùng đơn vị độ dài) thì thể tích của hình hộp chữ nhật đó là $V = abc$.

- a) Hỏi đại lượng V có phải là 1 hàm số bậc nhất của x không? Vì sao?
 b) Tính giá trị của x khi biết giá trị tương ứng của V là 67,5 (tính theo đơn vị m^3)

Bài 4. Một cửa hàng thực hiện giảm giá 20% cho lô hàng gồm 50 đôi giày với giá niêm yết cho 1 đôi giày là 1 600 000 đ. Đến ngày hôm sau cửa hàng bán được 30 đôi, khi đó cửa hàng quyết định giảm giá thêm 10% nữa so với giá đang bán.

- a) Tính số tiền cửa hàng thu được khi bán hết lô giày.
 b) Biết rằng giá vốn là 1 100 000 đ/chiếc. Hỏi cửa hàng có lời hay lỗ khi bán hết lô hàng trên?

Bài 5. Một hãng máy bay có giá vé đi từ TPHCM ra Phú Yên là 1 200 000 đồng/1người. Trong đó quy định mỗi khách hàng chỉ được mang lên sân bay tối đa 7 kg hành lý. Nếu vượt quá từ 7 kg hành lý trở đi thì bắt đầu từ 7 kg trở đi cứ mỗi kg phải trả thêm 100 000 đồng cho tiền phạt hành lý. Gọi y (đồng) là số tiền 1 người cần trả khi đặt vé đi máy bay từ TPHCM ra Phú Yên, x (kg) là khối lượng hành lý người đó mang theo.

- a) Lập công thức biểu diễn y theo x .
 b) Một người đặt vé đi máy bay từ TPHCM ra Phú Yên và mang theo 9 kg hành lý. Hỏi người đó phải trả tổng cộng bao nhiêu tiền?

Bài 6. Gia đình bạn Lan gồm 4 người, trong tháng 11 năm 2022, đã sử dụng hết $27 m^3$ nước máy. Biết rằng mức tiêu thụ nước mỗi người là $4 m^3$ /người/tháng và đơn giá được tính theo bảng sau:

Khối lượng sử dụng (m^3)	Giá tiêu thụ (đồng/ m^3)
Đến $4 m^3$ /người/tháng	6 700
Trên $4 m^3$ đến $6 m^3$ /người/tháng	12 900
Trên $6 m^3$ /người/tháng	14 400

Biết số tiền phải trả trong hóa đơn sẽ bao gồm 5% thuế giá trị gia tăng và 10% phí bảo vệ môi trường. Hỏi trong tháng 11 năm 2022, gia đình bạn Lan phải trả theo hóa đơn là bao nhiêu tiền?

Bài 7. Người ta thả một quả táo rơi ở độ cao 100m so với mặt đất. Quãng đường rơi s (m) được cho bởi công thức $s = 4t + 20$, với t (giây) là thời gian quả táo rơi.

- a) Tìm quãng đường quả táo rơi sau 5 giây?
 b) Hỏi sau bao lâu quả táo chạm đất?

Bài 8. Một cửa hàng nhập về nhãn hàng máy tính xách tay với giá vốn là 8000000 đồng. Cửa hàng dự định công bố giá niêm yết (giá bán ra) là 12000000 đồng.

- a) Nếu bán với giá niêm yết trên thì cửa hàng lãi bao nhiêu phần trăm so với giá vốn?

b) Để có lãi ít nhất 25% so với giá vốn thì cửa hàng phải niêm yết giá là bao nhiêu?

Bài 9. Công ty TQK bỏ tiền để được đầu tư 1 trong 2 dự án như sau:

Dự án 1: Chi phí đầu tư 200 000 000 đồng và đem lại lợi nhuận 290 000 000 đồng trong vòng 2 năm.

Dự án 2: Chi phí đầu tư 250 000 000 đồng và đem lại lợi nhuận 345 000 000 đồng trong vòng 2 năm.

Với lãi suất thịnh hành 8% một năm ở ngân hàng. Em hãy tính xem nên chọn dự án nào đầu tư có lợi nhuận cao hơn.

Bài 10. Công ty A đã sản xuất ra những chiếc máy nước nóng với số vốn ban đầu là 800 triệu đồng. Chi phí để sản xuất ra một chiếc máy nước nóng là 2,5 triệu đồng. Giá bán ra mỗi chiếc máy nước nóng là 3 triệu đồng.

a) Viết hàm số y (triệu đồng) biểu diễn tổng số tiền công ty đã đầu tư (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) để sản xuất ra x máy nước nóng.

b) Công ty A cần bán ít nhất bao nhiêu máy nước nóng mới có thể thu hồi vốn ban đầu? Giải thích.

Bài 11. Nam mua 5 chiếc máy lạnh tại cửa hàng phải trả số tiền sau thuế là 66 000 000 đồng. Biết thuế VAT là 10%. Hỏi giá trước thuế của một chiếc máy lạnh tại cửa hàng là bao nhiêu?

Bài 12. Sóng thần (tsunami) là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn của nước đại dương bị dịch chuyển chớp nhoáng trên một quy mô lớn. Động đất cùng những dịch chuyển địa chất lớn bên trên hoặc bên dưới mặt nước, núi lửa phun và va chạm thiên thạch đều có khả năng gây ra sóng thần. Con sóng thần khởi phát từ dưới đáy biển sâu, khi còn ngoài xa khơi, sóng có biên độ (chiều cao sóng) khá nhỏ nhưng chiều dài của con sóng lên đến hàng trăm km. Con sóng đi qua đại dương với tốc độ trung bình 500 dặm một giờ. Khi tiến tới đất liền, đáy biển trở nên nông, con sóng không còn dịch chuyển nhanh được nữa, vì thế nó bắt đầu “dừng đứng lên” có thể đạt chiều cao một tòa nhà sáu tầng hay hơn nữa và tàn phá khủng khiếp. Tốc độ của con sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức $s = \sqrt{dg}$. Trong đó, $g = 9,81m/s^2$, d (deep) là chiều sâu đại dương tính bằng m, s là vận tốc của sóng thần tính bằng m/s. Susan Kieffer, một chuyên gia về cơ học chất lỏng địa chất của đại học Illinois tại Mỹ, đã nghiên cứu năng lượng của trận sóng thần Tohoku 2011 tại Nhật Bản. Những tính toán của Kieffer cho thấy tốc độ sóng thần vào xấp xỉ 220 m/giây. Hãy tính độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này.

Bài 13. Siêu thị AEON MALL Bình Tân thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua loại nước rửa chén Sunlight trà xanh loại 4,5 lít như sau: Nếu mua 1 can giảm 8.000 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua 2 can thì can thứ nhất giảm 8.000 đồng và can thứ hai giảm 15.000 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua từ ba can trở lên thì ngoài hai can đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên, từ can thứ 3 trở đi mỗi can sẽ được giảm giá 20% so với giá niêm yết. Ông A mua 5 can nước rửa chén Sunlight trà xanh loại 4,5 lít ở Siêu thị AEON MALL Bình Tân thì phải trả bao nhiêu tiền, biết giá niêm yết là 115.000 đồng/can.

Bài 14. Các nhà khoa học đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt Trái Đất như sau:

$T = 0,02t + 15$. Trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất tính theo độ C, t là số năm kể từ năm 1950.

a) Hãy tính nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất vào năm 1950 và năm 2022?

b) Nhiệt độ trung bình của bề mặt Trái Đất là 170 C vào năm nào?

Bài 15. Tại một cửa hàng, giá niêm yết của một cái áo là 300 000 đồng. Nếu bán với giá bằng $\frac{3}{4}$ giá niêm yết thì cửa hàng lãi 25% so với giá gốc. Hỏi để lãi 40% thì cửa hàng phải bán với giá bao nhiêu?

Bài 16. Cửa hàng “Điện máy xanh” giảm giá một loại máy giặt hiệu Sam Sung, đợt 1 giảm 15%. Vào dịp cuối năm, cửa hàng lại tiếp tục giảm 10% so với đợt 1. Mẹ Minh mua máy giặt với giá 6 464 250 VNĐ. Hỏi giá ban đầu của loại máy giặt đó?

Bài 17. Một cửa hàng nhập về 80 chiếc máy tính xách tay cùng mức giá 6 triệu đồng một chiếc. Sau tháng đầu tiên, họ bán được 50 chiếc với tiền lãi bằng 20% giá vốn. Trong tháng thứ hai, số máy tính còn lại được bán với mức giá bằng 75% giá bán ở tháng đầu tiên. Hỏi tổng cộng cửa hàng lãi bao nhiêu tiền sau khi bán xong 80 chiếc máy tính?

Bài 18. Ông Ninh có mua ba món hàng. Món thứ nhất có giá mua là 100.000 đồng, món thứ hai có giá mua là 150.000 đồng. Khi bán món thứ nhất, ông Ninh lãi 8%, còn bán món thứ hai ông lãi 10%. Khi bán món thứ ba ông Ninh lãi 6% (tính trên giá mua) a) Sau khi bán hai món đầu tiên thì số tiền lãi có được của ông Ninh là bao nhiêu? b) Biết rằng tổng số tiền bán của ba món là 909.000 đồng. Hỏi món thứ ba có giá mua là bao nhiêu?

Bài 19. Để ước tính tốc độ s (dặm/giờ) của một chiếc xe, cảnh sát sử dụng công thức $s = \sqrt{30fd}$ (với d (tính bằng feet) là độ dài vết trượt của bánh xe và f là hệ số ma sát). Trên một đoạn đường (Có gắn bảng báo tốc độ bên bên) có hệ số ma sát là 0,73 và vết trượt của một xe 2 bánh sau khi thắng lại là 49,7 feet. Hỏi xe có vượt quá tốc độ theo biển báo trên đoạn đường đó không? Cho biết 1 dặm = 1,61 km.



Bài 20. Thời gian t (tính bằng giây) từ khi một người bắt đầu nhảy bungee trên cao cách mặt nước d (tính bằng

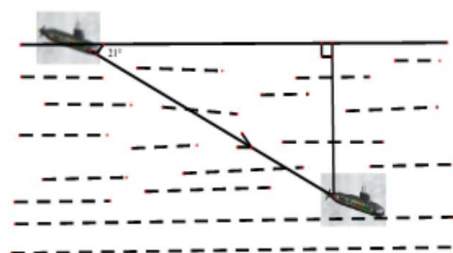
m) đến khi chạm mặt nước được cho bởi công thức: $t = \sqrt{\frac{3d}{9,8}}$. Hãy tìm độ cao của người nhảy bungee so với

mặt nước biết rằng thời gian từ khi người đó nhảy đến khi chạm mặt nước là 9 giây.

DẠNG 6. TOÁN THỰC TẾ HÌNH HỌC

Bài 1. Một chiếc thang dài 3 mét. Hỏi cần đặt thang cách chân tường một khoảng bao nhiêu để nó tạo được với mặt đất một góc “an toàn” 70° (tức là bảo đảm thang không bị đổ khi sử dụng).

Bài 2. Trong buổi tập luyện, một tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống và di chuyển theo đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 21° (xem hình bên).

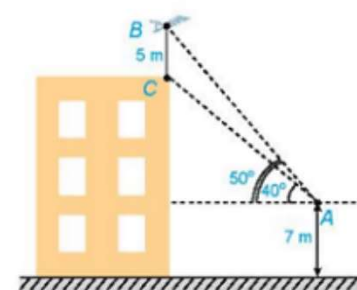


- a) Khi tàu chuyển động theo hướng đó và đi được 200m thì tàu sẽ ở độ sâu bao nhiêu so với mặt nước biển (làm tròn đến đơn vị mét)
- b) Giả sử tốc độ trung bình của tàu là 9 km/h, thì sau bao lâu (tính từ lúc bắt đầu lặn) tàu ở độ sâu 200m (cách mặt nước biển 200m)? (làm tròn đến phút).

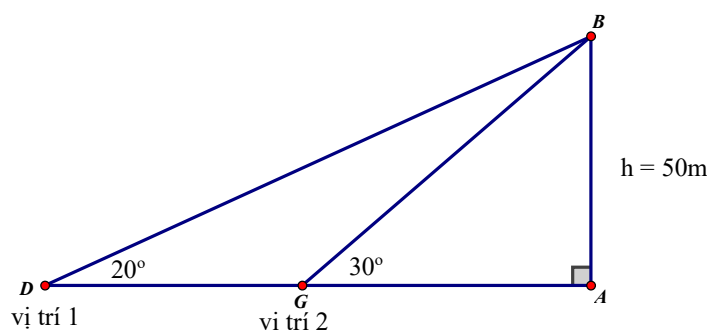
Bài 3. Một tòa nhà cao tầng một người ở (vị trí A) có tầm mắt cách mặt đất 30m nhìn xuống vị trí C dưới một góc hạ là 60° . Tính khoảng cách từ chân tòa nhà (vị trí B) đến C (làm tròn lên chữ số thập phân thứ 2)?

Bài 4. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng – ten cao 5m. Từ một vị trí quan sát A cao 7m so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng – ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang.

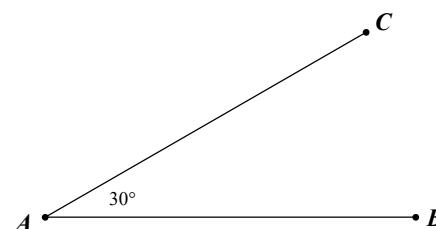
- a) Tính các góc của tam giác ABC.
- b) Tính chiều cao của tòa nhà (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba)



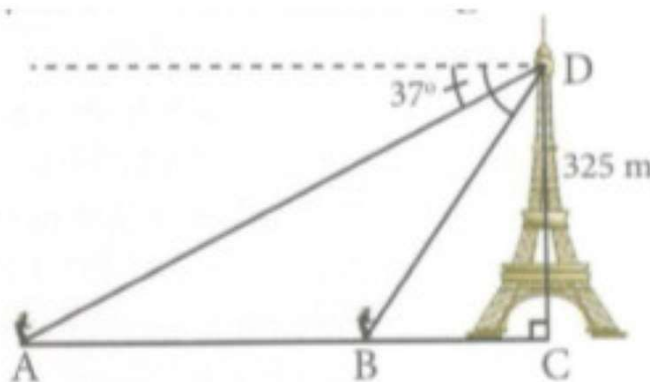
Bài 5. Một người đứng trên tháp quan sát của ngọn hải đăng cao 50m nhìn về hướng Tây Nam, người đó quan sát hai lần một con thuyền đang hướng về ngọn hải đăng. Lần thứ nhất người đó nhìn thấy thuyền với góc hạ là 20° , lần thứ 2 người đó nhìn thấy thuyền với góc hạ là 30° . Hỏi con thuyền đã đi được bao nhiêu mét giữa hai lần quan sát. (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)?



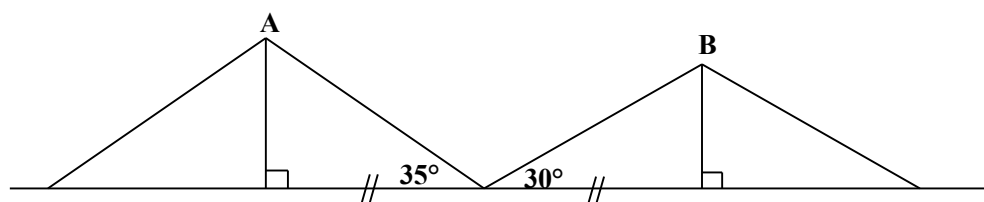
Bài 5. Hai chiếc thuyền khởi hành tại cùng một vị trí A đi thẳng theo 2 hướng tạo với nhau 1 góc 30° . Hỏi sau 2h hai thuyền cách nhau bao xa, biết thuyền B chạy với vận tốc 50km/h, thuyền C chạy với vận tốc 60km/h?



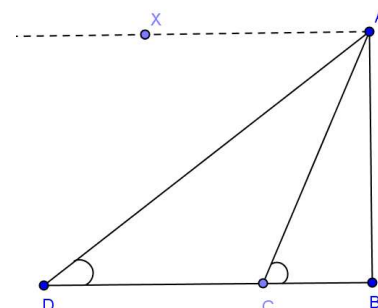
Bài 6. Một người đứng trên tháp Eiffel cao 325m nhìn thấy 2 điểm A và B dưới mặt đất với 2 góc hạ lần lượt là 37° và 72° . Tính khoảng cách từ A đến B (kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân)?



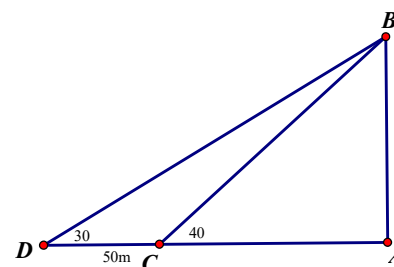
Bài 7. Hai cột thẳng đứng của hai trại A và B, của lớp 9A và lớp 9B, cách nhau 8m. Từ một cái cọc ở chính giữa hai cột, người ta đo được góc giữa các dây căng từ đỉnh hai cột của hai trại A và B đến cọc tạo với mặt đất là 35° và 30° . Hỏi trại nào cao hơn và cao hơn bao nhiêu mét?



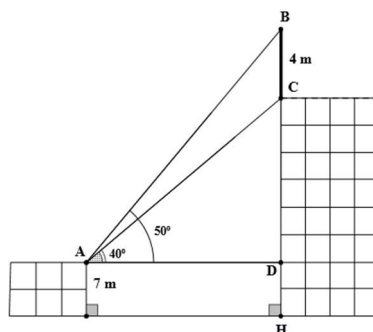
Bài 8. Từ 1 ngọn hải đăng AB cao 75m, người ta quan sát 2 lần thấy 1 chiếc thuyền đang tiến về ngọn hải đăng với góc hạ lần lượt là 30° (góc XAD) và 60° (góc XAC). Hỏi chiếc thuyền đi được bao nhiêu mét giữa 2 lần quan sát. Nếu thuyền di chuyển với vận tốc 18km/h thì phải mất thời gian bao lâu để đến chân ngọn hải đăng.



Bài 9. Tính chiều cao của một ngọn núi (AB), cho biết tại hai điểm (D, C) cách nhau 50m người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 30° và 40° (làm tròn đến m).



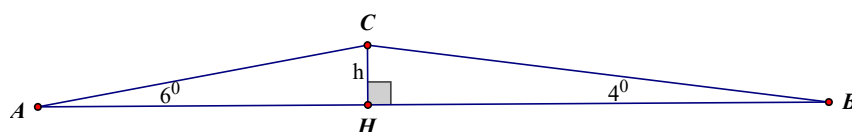
Bài 10. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten thẳng cao 4 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten lần lượt dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (trên hình 2). Tính chiều cao CH của tòa nhà (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).



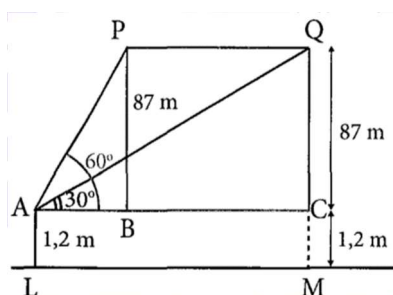
Bài 11. Lúc 6 giờ sáng, bạn An đi xe đạp từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo lên và xuống một con dốc (như hình vẽ). Cho biết đoạn thẳng AB dài 762m, $\widehat{A} = 6^\circ$, $\widehat{B} = 4^\circ$.

a) Tính chiều cao h của con dốc.

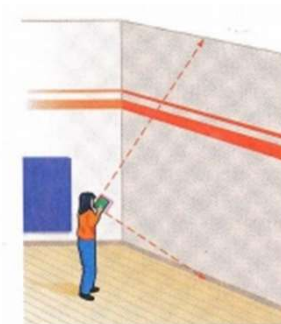
b) Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc là 4 km/h và tốc độ trung bình xuống dốc là 19 km/h.



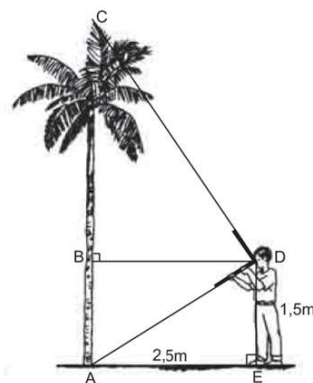
Bài 12. Một học sinh có khoảng cách từ mắt đến mặt đất là 1,2m bắt đầu quan sát một trái bóng bay với góc nâng 60° . Một lúc sau lại nhìn thấy quả bóng với góc nâng là 30° . Hỏi giữa hai lần quan sát quả bóng đã bay được bao nhiêu mét? Cho biết độ cao của quả bóng luôn không đổi và bằng 88,2m



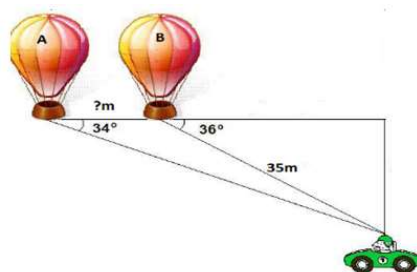
Bài 13. Để đo chiều cao của một bức tường Lan dùng một quyển sách và ngắm sao cho hai cạnh bìa của quyển sách hướng về vị trí cao nhất và vị trí thấp nhất của bức tường (xem hình dưới). Biết rằng Lan đứng cách tường 1,5m và vị trí mắt khi quan sát cách mặt đất là 0,9m, hỏi chiều cao của bức tường là bao nhiêu ?



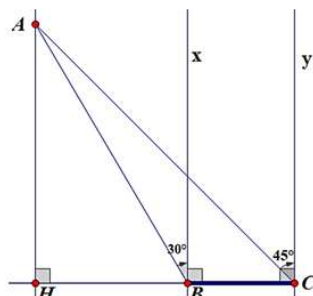
Bài 14. Tính chiều cao của cây trong hình vẽ, biết rằng người đo đứng cách cây 2,5m và khoảng cách từ mắt người đo đến mặt đất là 1,5m. (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)



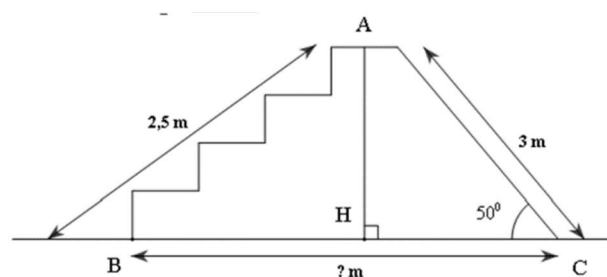
Bài 15. Một người nhìn thấy 2 khinh khí cầu A, B với 2 góc lần lượt là 34° ; 36° ; khoảng cách từ người đó đến khinh khí cầu B là 35m. Hỏi 2 khinh khí cầu A và B cách nhau bao nhiêu mét?



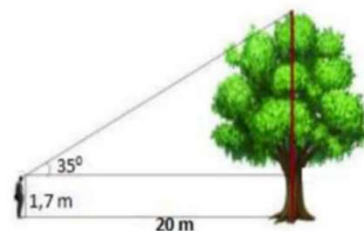
Bài 16. Một chiếc flycam (thiết bị bay điều khiển từ xa dùng để chụp ảnh và quay phim từ trên không) đang ở vị trí A cách chiếc cầu BC (theo phương thẳng đứng) một khoảng $AH = 120\text{m}$. Biết góc tạo bởi AB, AC với các phương vuông góc với mặt cầu tại B, C thứ tự là $\widehat{ABx} = 30^\circ$; $\widehat{ACy} = 45^\circ$. Tính chiều dài BC của cây cầu.
(Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai.)



Bài 17. Một chiếc cầu trượt bao gồm phần cầu thang (để bước lên) và phần ống trượt (để trượt xuống) nối liền nhau. Biết rằng khi xây dựng phần ống trượt nghiêng với mặt đất một góc là 50° . Hãy tính khoảng cách từ chân cầu thang đến chân ống trượt nếu xem phần cầu thang như một đường thẳng dài 2,5 m, ống trượt dài 3 m?



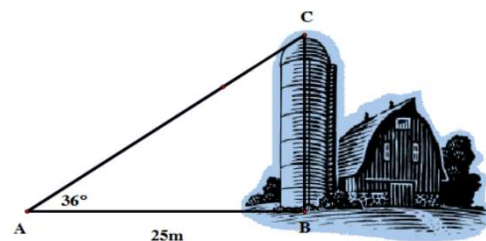
Bài 18. Một người có chiều cao đến tầm mắt là 1,7m và đứng cách một cây xanh 20m nhìn thấy ngọn cây với góc nâng 35° . Vẽ hình minh họa và tính chiều cao của cây xanh đó? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất)



Bài 19. Một người quan sát đứng cách một tòa nhà khoảng 25m (điểm A). Góc nâng từ chỗ anh ta đứng đến nóc tòa nhà (điểm C) là 36°

a) Tính chiều cao tòa nhà (Làm tròn đến mét)

b) Nếu anh ta dịch chuyển sao cho góc nâng là 32° thì anh ta cách tòa nhà bao nhiêu mét? Khi đó anh ta tiến lại gần hay ra xa tòa nhà? (Làm tròn đến mét)



Bài 20. Một học sinh có tầm mắt cao 1,6 m đứng trên sân thượng của một căn nhà cao 25 m nhìn thấy một chiếc xe đang đứng yên với góc nghiêng xuống 38° . Hỏi chiếc xe cách căn nhà bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

