

**CHỦ ĐỀ 1: PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI - HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN****Bài 1. Giải phương trình:**

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1) $(2x+1)^2 = 7 - x$      | 6) $2(x-1)(x+1) = 3x$          |
| 2) $4x^2 + 7 = 16x$        | 7) $2x^4 - 5x^2 - 3 = 0$       |
| 3) $x(x+5) = -7 - 2(2x+5)$ | 8) $x^2(x^2-5) = -4$           |
| 4) $x(x-2)+12 = 3(x+4)$    | 9) $x^2(x^2+5) = 4(x^2+3)$     |
| 5) $(x+1)(x-2) = 10$       | 10) $(x^2+1)^2 - (x^2+31) = 0$ |

**Bài 2. Giải phương trình:**

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1) $3x^2 - 11x + 6 = 0$                 | 11) $\sqrt{3}x^2 - 3x = 0$  |
| 2) $12x^2 + 20\sqrt{3}x + 25 = 0$       | 12) $3x(x-2) = 11 - 2x^2$   |
| 3) $x^2 - 2x - 1 = 0$                   | 13) $3x(x-3) - 5x = -4$     |
| 4) $3x^2 + 4x - 4 = 0$                  | 14) $2(x^2 - 3) = x$        |
| 5) $x \cdot (x-3) - 10 = 0$             | 15) $3x^2 = 4(x+1)$         |
| 6) $5x^2 - 4x\sqrt{5} + 4 = 0$          | 16) $4x^2 + 3 = 4\sqrt{3}x$ |
| 7) $(x-4)^2 + 3x = 40$                  | 17) $x^2 - 4\sqrt{2}x = -8$ |
| 8) $x^2 - (1+\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ | 18) $3x^2 = 4\sqrt{3}x - 4$ |
| 9) $x^2 - 2x - 5 = 3(2x - x^2)$         | 19) $14x^2 = 7x$            |
| 10) $5x^2 + 2x = -8$                    | 20) $3x^2 + 15 = 0$         |

**Bài 3. Giải phương trình:**

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) $x^2 + x = 2\sqrt{3}(x+1)$            | 6) $(x-5)^2 + 7x = 65$            |
| 2) $x^2 + 5x + 4 = \sqrt{2}(x+1)$        | 7) $(x-3)^2 = 3x-5$               |
| 3) $x^2 - (1+\sqrt{2})x + \sqrt{2} = 0$  | 8) $x^2 + x = 2\sqrt{3}(x+1)$     |
| 4) $3x^2 - (3+\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$ | 9) $\sqrt{3}x^2 - 2x\sqrt{6} = 0$ |
| 5) $3\sqrt{2}x^2 - 6x = 0$               | 10) $3x^2 - (x\sqrt{3}-2) = 2$    |

**Bài 4. Giải phương trình:**

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1) $x^4 - 7x^2 - 144 = 0$ | 11) $x^4 - x^2 - 12 = 0$         |
| 2) $x^4 - 9x^2 - 8 = 0$   | 12) $x^4 - x^2 - 12 = 0$         |
| 3) $2x^4 + 7x^2 - 4 = 0$  | 13) $3x^4 = 4x^2$                |
| 4) $2x^4 - 3x^2 - 2 = 0$  | 14) $(x^2-4)^2 - 36 = 0$         |
| 5) $16x^4 + 7x^2 - 9 = 0$ | 15) $4x^4 - 5x^2 = 9$            |
| 6) $7x^4 + 63x^2 = 0$     | 16) $4x^4 + 2x^2 = 0$            |
| 7) $x^4 - 7x^2 + 18 = 0$  | 17) $x^2(x^2-7) + 24 = 7(x^2-3)$ |
| 8) $x^4 - x^2 - 20 = 0$   | 18) $x^4 + 4 = 5x^2$             |
| 9) $3x^4 - x^2 - 234 = 0$ | 19) $16x^4 = 8x^2 - 1$           |
| 10) $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$  | 20) $3x^2(x^2+2) = 4(8-x^2)$     |

**Bài 5. Giải phương trình:**

- 1)  $x^4 = 8x^2$
- 2)  $(3x-2)(3x+2) = -4$
- 3)  $-3x(x+2) = 2x-11$
- 4)  $\frac{x}{x-2} + \frac{x+3}{x-1} = 6$
- 5)  $\frac{2x-1}{x} + 3 = \frac{x+3}{2x-1}$
- 6)  $x^4 - 4x^3 - 9(x^2 - 4x) = 0$
- 7)  $(x-4)(2x^2 - 3x + 2) = 0$
- 8)  $x^3 + 3x^2 - x - 3 = 0$
- 9)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+4} = \frac{2x+4}{x(x+4)}$
- 10)  $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1} = \frac{x^2}{x^2-1}$

**Bài 6. Giải hệ phương trình:**

- 1)  $\begin{cases} 3x-5y=43 \\ -x+2y=-16 \end{cases}$
- 2)  $\begin{cases} 5x+6y=2 \\ 7x+9y=-1 \end{cases}$
- 3)  $\begin{cases} 2x+y=1 \\ 3x-2y=12 \end{cases}$
- 4)  $\begin{cases} 3\sqrt{5}x-3y=6 \\ 2x+y=\sqrt{5} \end{cases}$
- 5)  $\begin{cases} 2x+3y=-11 \\ 3x-5y=31 \end{cases}$
- 6)  $\begin{cases} -x+3(y-2)=10 \\ 2(x-5)+y=7 \end{cases}$
- 7)  $\begin{cases} 4x-2y=2\sqrt{2} \\ 4x-y=3\sqrt{2} \end{cases}$
- 8)  $\begin{cases} 7x-3y+1=0 \\ 4x-5y+17=0 \end{cases}$
- 9)  $\begin{cases} x-23=3y \\ 4x+5y-7=0 \end{cases}$
- 10)  $\begin{cases} 2x-7=3y \\ 5y-16=-x \end{cases}$
- 11)  $\begin{cases} -3(x+1)-y=5 \\ -3x+5(y-2)=12 \end{cases}$
- 12)  $\begin{cases} 5x-3y+19=0 \\ 3x+25=-5y \end{cases}$
- 13)  $\begin{cases} 3(x-6)=5(y+3) \\ 3(x+y)=15-x \end{cases}$
- 14)  $\begin{cases} 2(x-y)=5+y \\ 3x-y+1=3y+2 \end{cases}$
- 15)  $\begin{cases} \frac{6}{x} - \frac{4}{y} = -4 \\ \frac{3}{x} + \frac{8}{y} = 3 \end{cases}$
- 16)  $\begin{cases} 2x-3y=7 \\ 5x-4y=-28 \end{cases}$
- 17)  $\begin{cases} 2(x+1)=-3y \\ 3x-5y=-3(1+y) \end{cases}$
- 18)  $\begin{cases} 2(x+y)+3(x-y)=4 \\ (x+y)+2(x-y)=5 \end{cases}$
- 19)  $\begin{cases} 7x-5y+5=0 \\ 2x-3y-8=0 \end{cases}$
- 20)  $\begin{cases} 2(x+1)-5(y+1)=8 \\ 3(x+1)-2(y+1)=1 \end{cases}$

## CHỦ ĐỀ 2: HÀM SỐ BẬC NHẤT - HÀM SỐ BẬC HAI - SỰ TƯƠNG GIAO GIỮA HAI ĐỒ THỊ

**Bài 1.** Cho hàm số :  $y = -\frac{1}{4}x^2$  (P)

a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) với đường thẳng (D) :  $y = \frac{1}{2}x - 2$  bằng phép tính.

**Bài 2.** Cho (P) :  $y = \frac{1}{2}x^2$  và đường thẳng (D):  $y = x + 4$

a) Vẽ (D) và (P) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

**Bài 3.** a) Vẽ (P)  $y = \frac{1}{2}x^2$ , (d)  $y = -x$  trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

**Bài 4.** Cho (P) :  $y = \frac{1}{4}x^2$  và (D):  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

a) Vẽ (D) và (P) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

**Bài 5.** Cho (P):  $y = \frac{-x^2}{2}$  và (D):  $y = 3x + 4$

a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán.

**Bài 6.** Cho parabol (P):  $y = -\frac{x^2}{4}$  và đường thẳng (d):  $y = \frac{1}{2}x - 2$

a) Vẽ (P) và (D) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán

**Bài 7.** Cho hai hàm số  $y = -\frac{x^2}{2}$  (P) và  $y = 3x + 4$  (d)

a) Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

**Bài 8.** Cho hàm số :  $y = \frac{-x^2}{2}$  (P) và (D)  $y = \frac{3}{2}x - 2$

a) Vẽ đồ thị (P) và (D) trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép tính.

**Bài 9.** Cho hàm số  $y = -\frac{x^2}{2}$  có đồ thị (P) và hàm số  $2x + 2y = 1$  có đồ thị (D)

a) Vẽ đồ thị của (P) và (D) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán

**Bài 10.** a) Vẽ đồ thị hàm số (P):  $y = -x^2$  và (d):  $y = 2x$

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

c) Viết phương trình đường thẳng (d<sub>1</sub>) song song với (d) và cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 3.

**Bài 11.** Cho hàm số  $y = -x^2$  có đồ thị (P)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
- b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) khác gốc tọa độ sao cho tổng hoành độ và tung độ bằng 0.

**Bài 12.** Cho (P) :  $y = \frac{1}{4}x^2$  và (d) :  $y = \frac{1}{2}x + 2$ .

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ
- b) Viết phương trình đường thẳng (d'), biết (d') song song với (d) và (d') cắt (P) tại A có hoành độ bằng 2.

**Bài 13.** Cho (P) :  $y = -x^2$  và (d) :  $y = 2x - 3$

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ
- b) Tìm giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán
- c) Tìm trên (P) những điểm A có tung độ gấp đôi hoành độ.

**Bài 14.** Cho hàm số  $y = ax^2$  (P)

- a) Tìm a và vẽ (P), biết (P) đi qua điểm A (-2 ; -2)
- b) Trên (P) lấy điểm B có hoành độ là 3. Viết phương trình đường thẳng AB.
- c) Tìm các điểm trên (P) sao cho hoành độ và tung độ là hai số đối nhau.

**Bài 15.** Cho hàm số  $y = ax^2$  có đồ thị (P).

- a) Xác định hệ số a biết (P) đi qua điểm A(-2 ; 2). Vẽ (P) với a vừa tìm được.
- b) Tìm những điểm trên (P) có tung độ gấp rưỡi hoành độ.

**Bài 16.** Cho (P) :  $y = \frac{x^2}{3}$  và (d) :  $y = -x + 6$ .

- a) Vẽ (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.

**Bài 17.** Cho : (P):  $y = -\frac{x^2}{4}$  (d):  $y = 0,5x - 2$

- a) Vẽ đồ thị của (P) và (d)
- b) Tìm tọa độ giao điểm của P và d bằng phép toán
- c) Tìm các điểm thuộc (P) có hoành độ bằng gấp 2 lần tung độ.

**Bài 18.** Cho (P):  $y = x^2$  và (D):  $y = 4x - 4$

- a) Vẽ (P) và (D) trên cùng một hệ trục tọa độ
- b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D) bằng phép toán

**Bài 19.** a) Vẽ đồ thị hàm số (P) :  $y = \frac{-x^2}{4}$

- b) Tìm m để (P) cắt (D) :  $y = \frac{1}{2}x - m$  tại điểm có hoành độ là -4
- c) Tìm điểm A thuộc (P) có hoành độ bằng 2, viết pt đường thẳng OA

**Bài 20.** Cho hàm số  $y = -x^2$  có đồ thị (P)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
- b) Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) khác gốc tọa độ sao cho tổng hoành độ và tung độ bằng 0.

## CHỦ ĐỀ 3: HỆ THỨC VI-ÉT

**Bài 1.** Cho phương trình  $3x^2 + 2(m-3)x - m^2 = 0$

- Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .
- Giả sử hai nghiệm của phương trình là  $x_1, x_2$ . Tìm  $m$  để  $x_1 + x_2 = x_1 \cdot x_2 + 2$

**Bài 2.** Cho phương trình  $2x^2 - 4mx + 2m^2 - m - 4 = 0$  với  $m$  là tham số

- Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt
- Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $M = 5x_1 + 5x_2 - 2x_1 \cdot x_2$

**Bài 3.** Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 2 = 0$  ( $m$  là tham số)

- Tìm giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm.
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình. Tìm  $m$  để có:  $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 \cdot x_2 = -15$

**Bài 4.** Cho phương trình:  $x^2 + (m-3)x - 3m = 0$  ( $x$  là ẩn số)

- Chứng minh phương trình trên luôn có nghiệm với mọi giá trị của  $m$ .
- Tìm tổng và tích hai nghiệm của phương trình trên theo  $m$
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình. Tìm  $m$  để:  $x_1^2 + x_2^2 - x_1 \cdot x_2 = 9$

**Bài 5.** Cho phương trình  $(m+1)x^2 - 2(m+2)x + m - 3 = 0$  (1)

- Tìm  $m$  để phương trình (1) có nghiệm.
- Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa  $(4x_1 + 1)(4x_2 + 1) = 18$

**Bài 6.** Cho phương trình  $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 4m - 1 = 0$  ( $m$  là tham số)

- Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình luôn có nghiệm
- Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1 \cdot x_2 - x_1^2 - x_2^2 = -12$

**Bài 7.** Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-1)x - 3 - m = 0$  (ẩn số  $x$ )

- Chứng tỏ rằng phương trình có nghiệm  $x_1, x_2$  với mọi  $m$
- Tính tổng và tích hai nghiệm  $x_1, x_2$
- Tìm  $m$  sao cho nghiệm số  $x_1, x_2$  của phương trình thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 10$

**Bài 8.** Cho phương trình  $x^2 + mx + 2m - 4 = 0$  (1) ( $x$  là ẩn số,  $m$  là tham số)

- Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm với mọi giá trị  $m$
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm  $m$  để hai nghiệm của phương trình thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 4$

**Bài 9.** Cho phương trình  $x^2 - mx + m + 3 = 0$ , với  $m$  là tham số.

- Tìm  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = -3$ . Tính nghiệm còn lại
- Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1^2 + x_2^2 = 9$ .

**Bài 10.** Cho phương trình:  $x^2 - 4x + m - 3 = 0$  với  $x$  là ẩn số và  $m$  là tham số

- Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình trên có hai nghiệm.
- Với giá trị nào của  $m$  thì phương trình trên có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa hệ thức  $x_1^2 + x_2^2 = 40$

**Bài 11.** Cho phương trình:  $x^2 - (m+1)x + m - 2 = 0$  (m là tham số)

- Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.
- Tính tổng và tích hai nghiệm theo m.
- Tìm m để  $2x_1^2 + 2x_2^2 = 12$

**Bài 12.** Cho phương trình :  $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$

- Chứng tỏ pt luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.
- Tính tổng và tích 2 nghiệm theo m.
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để có  $3x_1.x_2 + 5 = -x_1^2 - x_2^2$

**Bài 13.** Cho phương trình :  $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$

- Chứng tỏ phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.
- Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để có

$$(x_1 + x_2)^2 = x_1.x_2 + 7$$

**Bài 14.** Cho phương trình  $x^2 + (m+2)x + m - 1 = 0$  :

- Chứng minh phương trình trên luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.
- Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình trên tìm m để  $x_1^2 + x_2^2 = 13 + x_1.x_2$

**Bài 15.** Cho phương trình  $x^2 - 6x + 2m - 1 = 0$  (1) (m tham số)

- Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm.
- Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 15$ .

**Bài 16.** Cho phương trình :  $x^2 - 2(m+1)x - 4m = 0$  (1)

- Chứng minh rằng phương trình (1) luôn luôn có nghiệm với mọi m.
- Tìm m để phương trình có 2 nghiệm  $x_1$  và  $x_2$  thỏa hệ thức  $x_1^2 + x_2^2 - x_1 - x_2 = 6$

**Bài 17.** Cho phương trình  $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m - 1 = 0$  (x là ẩn số)

- Tìm m để phương trình luôn luôn có nghiệm
- Tìm m để 2 nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 - 2x_2)(x_2 - 2x_1) = 13$

**Bài 18.** Cho phương trình :  $x^2 - 2(m+1)x + m - 4 = 0$  (m là tham số)

- Chứng minh phương trình luôn luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.
- Gọi  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm của phương trình . Chứng minh :  $\frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1(1-x_2) + x_2(1-x_1)} = 3$

**Bài 19.** Cho phương trình bậc hai:  $x^2 - mx + m - 1 = 0$  (1)

- Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m.
- Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa mãn hệ thức :

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{2011}.$$

**Bài 20.** Cho phương trình:  $x^2 - 2mx + 2m - 5 = 0$

- Chứng tỏ phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m.
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thỏa:  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{5} + 4m$

**CHỦ ĐỀ 4: TOÁN THỰC TẾ****DẠNG 1: TÌM HAI SỐ DẠNG CƠ BẢN VÀ THÊM BỚT (HỆ PT)**

- Bài 1.** Một trường chuyên tuyển 70 học sinh vào 2 lớp 10 Toán và lớp 10 Tin, biết rằng nếu chuyển 5 học sinh lớp 10 Toán sang lớp 10 Tin thì số hai lớp bằng nhau. Tính số học sinh ban đầu của mỗi lớp.
- Bài 2.** Một hình chữ nhật có chu vi 100m. tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật, biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài là 40m.
- Bài 3.** Học kỳ 1, trường có 500 học sinh khá và giỏi. Sang học kỳ 2, số học sinh khá tăng thêm 2% còn số học sinh giỏi tăng thêm 4% nên tổng số học sinh khá và giỏi là 513 bạn. Hỏi số học sinh khá, số học sinh giỏi của trường ở học kỳ 1 là bao nhiêu bạn?
- Bài 4.** Một trường tổ chức cho 250 người tham quan thảo cầm viên . Vé vào cổng cho mỗi giáo viên phụ trách là 40 000 đồng và vé cho mỗi học sinh là 25 000 đồng. Tổng số tiền mua vé là 6 550 000 đồng. Hỏi có bao nhiêu giáo viên và bao nhiêu học sinh tham gia?
- Bài 5.** Ông Nam muốn mua một cái điện thoại và một cái ti vi. Nếu thuế giá trị gia tăng của cái ti vi là 8%, và của điện thoại là 6% thì ông Nam phải trả 8 580 000 đồng. Nếu thuế giá trị gia tăng của cái ti vi và điện thoại là 7% thì ông Nam phải trả 8 560 000 đồng. Hỏi giá tiền của cái ti vi và cái điện thoại khi chưa tính thuế giá trị gia tăng là bao nhiêu?
- Bài 6.** Lan mua hai món hàng và phải trả tổng cộng 120 nghìn đồng trong đó tính cả 10 nghìn đồng tiền thuế VAT. Biết VAT đối với món hàng thứ nhất là 10%; VAT đối với món hàng thứ hai là 8%. Hỏi giá mỗi món hàng không thuế VAT là bao nhiêu?
- Bài 7.** Để chuẩn bị cho buổi liên hoan cuối năm của lớp, cô giáo chủ nhiệm đã mua một thùng trái cây nặng 20kg gồm 2 loại xoài và chôm chôm. Xoài giá 30.000đ/kg, chôm chôm giá 25.000đ/kg, biết tổng số tiền cô giáo phải trả là 540.000đ. Tính số kg mỗi loại.
- Bài 8.** Gia đình A có 4 người lớn và 3 trẻ em mua vé xem phim hết 370 000đ. Gia đình B có 2 người lớn và 2 trẻ em cũng mua vé xem phim đó hết 200 000đ. Hỏi giá vé người lớn và giá vé trẻ em là bao nhiêu?
- Bài 9.** Một người cần lát gạch một nền nhà hình chữ nhật có chu vi là 50m và chiều dài gấp 4 lần chiều rộng. Người đó chọn gạch lát nền là hình vuông có cạnh bằng 50cm. Hỏi người đó cần bao nhiêu viên gạch để lát nền?
- Bài 10.** Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi 250m. Tính diện tích của thửa ruộng? Biết rằng nếu chiều dài giảm 3 lần và chiều rộng tăng 2 lần thì chu vi của thửa ruộng không đổi.

**DẠNG 2: HÀM SỐ BẬC NHẤT (GIỐNG BÀI 4 ĐỀ MINH HỌA TS 10)**

**Bài 1.** Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách rất đáng lo ngại. 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 1960. Hãy tính xem nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào các năm 1960 và 2060 ?

**Bài 2.** Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng dần một cách rất đáng lo ngại. 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 mỗi năm ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $t$  là số năm kể từ 1950.

Hãy tính nhiệt độ trên trái đất vào các năm 1950 và 2020.

**Bài 3.** Do các hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ Trái Đất tăng dần một cách rất đáng lo ngại. 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.

Dùng công thức trên

a) Em hãy nêu tốc độ tăng nhiệt độ trung bình mỗi năm trên bề mặt Trái Đất kể từ năm 1950.

b) Hãy tính xem nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào năm 2100 là bao nhiêu độ.

**Bài 4.** Cho rằng tỉ trọng người cao tuổi ở Việt Nam được xác định bởi hàm số  $R = 11 + 0,32t$ , trong đó  $R$  tính bằng %,  $t$  tính bằng số năm kể từ năm 2011.

a) Hãy tính tỉ trọng người cao tuổi vào năm 2011, 2030 và 2050.

b) Để chuyển từ giai đoạn già hóa dân số (tỉ trọng người cao tuổi chiếm 11%) sang giai đoạn dân số già (tỉ trọng người cao tuổi chiếm 20%) thì Australia mất 73 năm, Hòa Kỳ 69 năm, Canada mất 65 năm. Em hãy tính xem Việt Nam mất khoảng bao nhiêu năm? (làm tròn đến năm) Tốc độ già hóa của Việt Nam nhanh hay chậm so với các nước trên?

**Bài 5.** Galilei là người phát hiện ra quãng đường chuyển động của vật rơi tự do tỉ lệ thuận với bình phương của thời gian. Quan hệ giữa quãng đường chuyển động  $y$  (mét) và thời gian chuyển động  $x$  (giây) được biểu diễn gần đúng bởi công thức  $y = 5x^2$ . Người ta thả một vật nặng từ độ cao 55m trên tháp nghiêng Pi – da xuống đất (sức cản của không khí không đáng kể)

a) Hãy cho biết sau 3 giây thì vật nặng còn cách mặt đất bao nhiêu mét?

b) Khi vật nặng còn cách đất 25m thì nó đã rơi được thời gian bao lâu?

**Bài 6.** Tính từ năm 2000 đến nay, cả nước đã tiến hành 3 cuộc tổng điều tra đất đai (năm 2000, 2005 và 2010). Theo kết quả của 3 cuộc tổng điều tra này thì diện tích đất nông nghiệp nước ta được biểu diễn theo công thức

$S = 0,12t + 8,97$ , trong đó diện tích  $S$  tính bằng triệu héc-ta,  $t$  tính bằng số năm kể từ năm 2000.

a) Hỏi vào năm 2000 diện tích đất nông nghiệp nước ta là bao nhiêu?

b) Diện tích đất nông nghiệp nước ta đạt 10,05 triệu héc-ta vào năm nào?

**Bài 7.** Rừng ngập mặn Cần Giờ (còn gọi là Rừng Sác), trong chiến tranh bom đạn và chất độc hóa học đã làm nơi đây trở thành “vùng đất chết”; được trồng lại từ năm 1979, nay đã trở thành “lá phổi xanh” cho Thành phố Hồ Chí Minh, được UNESCO công nhận là Khu dự trữ sinh quyển của thế giới đầu tiên ở Việt Nam vào ngày 21/01/2000. Diện tích rừng phủ xanh được cho bởi hàm số:  $S = 31,4 + 0,05t$ , trong



đó  $S$  tính bằng nghìn héc-ta,  $t$  tính bằng số năm kể từ năm 2000. Hãy tính diện tích Rừng Sác được phủ xanh vào các năm 2000 và 2017.

**Bài 8.** Một gia đình lắp đặt mạng Internet. Hình thức trả tiền được xác định bởi hàm số sau:  $T = 500a + 45000$ . Trong đó:  $T$  là số tiền nhà đó phải trả hàng tháng,  $a$  (tính bằng giờ) là thời gian truy cập Internet trong một tháng. Hãy tính số tiền nhà đó phải trả nếu sử dụng 50 giờ trong một tháng, 62 giờ trong một tháng, 96 giờ trong một tháng.

**Bài 9.** Các nhà khoa học về thống kê đã thiết lập được hàm số sau:

$$A(t) = 0,08t + 19,7$$

Trong đó  $A(t)$  là độ tuổi trung bình các phụ nữ kết hôn lần đầu của thế giới;  $t$  là năm kết hôn, với gốc thời gian là 1950 nghĩa là năm 1950 thì  $t = 0$ , năm 1951 thì  $t = 1$ , năm 1952 thì  $t = 2$ , ...

Hãy tính độ tuổi trung bình các phụ nữ kết hôn lần đầu lần lượt vào các năm 1980, 2005, 2017, 2020 (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

**Bài 10.** Biết rằng áp suất nước trên bề mặt đại dương là 1atmosphere (đơn vị đo áp suất). Khi người thợ lặn sâu xuống thì chịu áp suất của nước biển tăng lên, cứ 10m độ sâu thì áp suất nước biển tăng lên

1atmosphere. Ở độ sâu  $d$  (mét) thì áp suất tương ứng là:  $p = \frac{1}{10}d + 1$  với  $p$  là áp suất của nước biển và

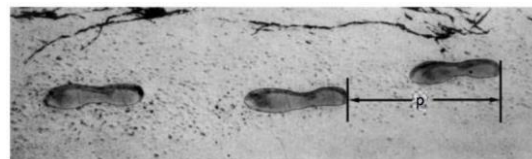
$0 \leq d \leq 40$ . Em hãy tính xem nếu người thợ lặn ở độ sâu 15m, 24m trong đại dương thì chịu tác dụng của áp suất nước biển là bao nhiêu?

**Bài 11.** Hình bên là hình ảnh dấu chân đi bộ của một người đàn ông.

Công thức  $\frac{n}{p} = 140$  ( $p \neq 0$ ), cho biết mối quan hệ

tương đối giữa  $n$  và  $p$ , với  $p$

Trong đó  $n$  = số bước chân trong một phút.  $p$  = khoảng cách giữa hai gót chân liên tiếp, tính bằng mét.



a) Nếu áp dụng công thức này cho Heiko, anh ta bước được 70 bước trong một phút, thì khoảng cách giữa hai dấu gót chân của Heiko là bao nhiêu? Tính vận tốc của Heiko theo đơn vị km/h.

b) Bernard biết khoảng cách giữa hai dấu gót chân của mình là 0,80 mét. Áp dụng công thức trên cho việc đi bộ của Bernard. Tính vận tốc đi bộ của Bernard theo đơn vị km/giờ.

**Bài 12.** Công ty Viễn Thông A cung cấp dịch vụ Internet với mức phí ban đầu là 400.000 và phí hàng tháng là 50.000 Công ty Viettel cung cấp dịch vụ Internet không tính phí ban đầu nhưng phí hàng tháng là 90.000 đồng.

a) Viết 2 hàm số biểu thị mức phí khi sử dụng internet của hai công ty

b) Hỏi bạn An sử dụng Internet trên mấy tháng thì chọn dịch vụ bên công ty Viễn thông A có lợi hơn?

**Bài 13.** Ba bạn An muốn mua 1 miếng đất hình vuông có diện tích là  $2500 \text{ m}^2$ . Ông tính làm hàng rào xung quanh miếng đất bằng dây kẽm gai hết tất cả 3.000.000 đồng cả chi phí dây kẽm và công làm.

a) Hãy viết hàm số tính công làm hàng rào ?

b) Hỏi ba bạn trả bao nhiêu tiền công để thợ rào hết hàng rào? Biết rằng giá mỗi mét dây kẽm là 12.000.

**DẠNG 3: CẮN**

**Bài 1.** Một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài 8m và chiều rộng ngắn hơn đường chéo 4m. Tính chiều rộng.

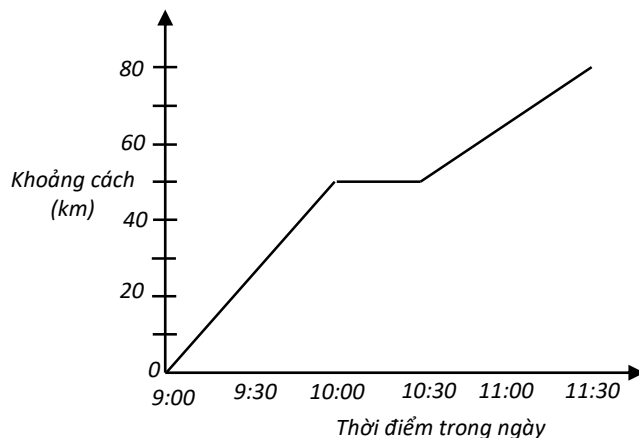
**Bài 2.** Một hồ nuôi cá có bề mặt là hình tam giác với độ dài ba cạnh là 13m, 14m, 15m. Tính diện tích mặt hồ.

**DẠNG 4: PHẦN TRĂM (%) VÀ LÃI SUẤT**

- Bài 1.** Tỷ lệ tăng dân số hằng năm của 1 nước là 1,5%. Năm 2016, dân số nước này là 212 942 000 người. Hỏi dân số nước này vào năm 2018 là bao nhiêu?
- Bài 2.** Lãi suất ngân hàng là 6% một năm cho gói gửi định kỳ 3 tháng. Ngày 15/1/2016 mẹ bạn Lan gửi 10 triệu theo gói lãi suất này. Hỏi nếu mẹ bạn Lan vẫn cứ gửi đến ngày 15/7/2016 mới ra rút tiền thì cả vốn và lãi mẹ bạn Lan rút được bao nhiêu tiền?
- Bài 3.** Một người nông dân định vay 100.000.000 VND để chăn nuôi bò sữa. Người đó vay ngân hàng 02 năm, sau 02 năm số tiền phải trả là 110.250.000 VND. Hỏi lãi suất ngân hàng là bao nhiêu % một năm ? (Biết rằng tiền lãi của năm thứ 2 được tính dựa trên tiền vốn cộng dồn với tiền lãi của năm thứ nhất)
- Bài 4.** Một chiếc xe SH Mode giảm giá hai lần, mỗi lần giảm giá 10% so với giá đang bán. Sau khi giảm giá hai lần đó thì giá còn lại là 64800000 đồng. Vậy giá bán ban đầu của chiếc xe SH Mode là bao nhiêu?
- Bài 5.** Một chiếc tivi được giảm giá 2 lần, mỗi lần giảm 10% giá đang bán thì giá còn lại là 16200000đ. Tính giá ban đầu của tivi đó.
- Bài 6.** Bạn Lan gửi 200 triệu vào ngân hàng sau 2 năm số tiền cả vốn lẫn lãi là 242.000.000đ. Biết rằng Lan gửi theo kỳ hạn 1 năm và không rút tiền lãi ở các kỳ hạn. Hỏi lãi suất ngân hàng bạn Lan gửi là bao nhiêu %?
- Bài 7.** Bạn Duyên gửi 1 triệu với kỳ hạn 1 năm. Sau 2 năm được cả vốn lẫn lãi 1.149.184đ. Hỏi lãi suất 1 năm của ngân hàng là bao nhiêu biết trong 2 năm Duyên không rút lãi.
- Bài 8.** Bạn Hải gửi 1 triệu đồng vào ngân hàng kỳ hạn 6 tháng với lãi suất 0,65%/tháng. Tính số tiền có được sau khi Hải gửi được 1 năm. Biết rằng Hải không hoàn lãi ở mỗi kỳ?
- Bài 9.** Sau 1 năm gửi tiết kiệm với kỳ hạn 6 tháng, lãi suất 0.3%/tháng. Bây giờ số tiền cả vốn lẫn lãi là 15.544.860đ. Hỏi số tiền ban đầu gửi vào ngân hàng là bao nhiêu. Biết rằng người đó không rút lãi ở các kỳ hạn.
- Bài 10.** Sau 2 năm gửi tiết kiệm số tiền lãi Cô Hương có được là 14,8 triệu đồng. Hỏi số tiền gốc cô Hương gửi vào ngân hàng. Biết rằng lãi suất ngân hàng 0.5%/tháng.
- Bài 11.** Một người gửi 200 000 000 đồng vào ngân hàng với kỳ hạn 1 năm, sau 2 năm người đó nhận lại số tiền cả vốn lẫn lãi là 224 720 000 đồng. Hỏi lãi suất của ngân hàng là bao nhiêu phần trăm trong một năm, biết rằng số tiền lãi của năm đầu được gộp vào với vốn để tính lãi của năm sau ?
- Bài 12.** Một người gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng trong thời hạn một năm lãnh lãi cuối kỳ. Vậy đến hết năm thứ hai người đó mới đến ngân hàng rút tiền cả vốn lẫn lãi là 231.125.000 đồng. Biết sau 1 năm tiền lãi tự nhập thêm vào vốn và lãi suất không thay đổi. Hỏi lãi suất của ngân hàng đó là bao nhiêu % một năm.
- Bài 13.** Một người gửi tiết kiệm 200 000 000 đồng loại kỳ hạn 3 tháng vào ngân hàng với lãi suất 4,8% 1 năm. Hỏi sau 2 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi, biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.
- Bài 14.** Cô An đi siêu thị mua một món hàng đang khuyến mãi giảm giá 20%, cô có thể khách hàng thân thiết nên được giảm thêm 2% trên giá đã giảm. Do đó cô chỉ phải trả 196000 đồng cho món hàng đó. Hỏi ban đầu món hàng đó giá bao nhiêu?
- Bài 15.** Giá một cái máy lạnh là 5 triệu đồng. Trong đợt khuyến mãi, giá của cái máy lạnh trên được giảm giá 10%, sau đó vài ngày giá của cái máy lạnh đó tiếp tục được giảm 5% so với giá sau khi được giảm lần thứ nhất. Hỏi giá của cái máy lạnh sau hai lần giảm giá là bao nhiêu?

**DẠNG 5: CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU**

**Bài 1.** Để dự đám cưới ở Bến Tre của một đồng nghiệp trong công ty, Phúc đã quyết định đi xuống Bến Tre bằng xe máy và sẽ khởi hành từ thành phố Hồ Chí Minh. Biết rằng khi đi từ Thành phố xuống Bến Tre, Phúc có nghỉ giữa đường. Đồ thị ở bên sẽ biểu diễn khoảng cách của Phúc so với Thành phố. Biết khoảng cách giữa thành phố Hồ Chí Minh và Bến Tre là 80km.



- Sau 1 giờ 30 phút kể từ lúc xuất phát thì Phúc đi được một quãng đường là bao nhiêu?
- Tổng thời gian Phúc đi từ TP.HCM đến Bến Tre
- Thời gian Phúc nghỉ ngơi giữa đường là bao nhiêu?
- So sánh vận tốc trước khi nghỉ và sau khi nghỉ giữa đường của Phúc.

**Bài 2.** Nhiệt độ  $T$  (đo bằng  $^{\circ}\text{C}$ ) được ghi lại sau mỗi hai giờ kể từ nửa đêm cho đến 14:00 được ghi lại ở bảng bên.

$t$	0:00	2:00	4:00	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00
$T$	25	27	28	29	30	31	33	34

- Hãy cho biết hàm số cho bởi bảng bên là hàm số đồng biến hay nghịch biến? giải thích.
- Hãy cho biết tại thời điểm 2:00, 4:00, 10:00 và 14:00 thì nhiệt độ là bao nhiêu  $^{\circ}\text{C}$ ?

**Bài 3.** Tổng diện tích rừng ở Việt Nam qua các năm được cho ở bảng số liệu bên. Hãy mô tả diện tích rừng ở Việt Nam thông qua bảng số liệu trên (Tổng diện tích rừng tăng hay giảm? Nếu giảm thì giảm nhanh hay giảm chậm?...)

Năm	Tổng diện tích rừng (triệu hec-ta)
1943	14,3
1976	11,1
1983	7,2
1990	9,2
2000	10,9
2005	12,7
2008	13,1

**Bài 4.** Cước phí vận chuyển hàng hóa của một công ty theo khối lượng hàng được cho bởi bảng bên. Tuấn muốn gửi hai kiện hàng lần lượt là 150gr và 270gr. Tuấn nên gửi chúng trong cùng một bưu kiện hay gửi hai bưu kiện độc lập giúp Tuấn tiết kiệm hơn. Trình bày tính toán của em trong mỗi trường hợp.

Khối lượng hàng (gram)	Cước phí (đồng)
Đến 50 gr	10 000
Từ 51 gr đến 100 gr	14 000
Từ 101 gr đến 250 gr	22 500
Từ 251 gr đến 500 gr	29 500
Từ 500 gr đến 1000gr	43 500
Từ 1001 gr đến 1500 gr	55 500
Từ 1500 gr đến 2000 gr	67 500
Mỗi nấc 500gr tiếp theo	9 500

**Bài 5.** Bảng giá cước gọi quốc tế của Công ty Viễn thông A được cho bởi bảng bên:

- Gọi  $T$  (đồng) là số tiền khách hàng phải trả khi gọi quốc tế trong  $t$  phút. Lập hàm số của  $T$  theo  $t$ .
- Bà Lan gọi cho người thân ở nước ngoài tốn 174 000 đồng. Tính số phút bà Lan gọi điện thoại.

Thời gian gọi	Giá cước điện thoại
Không quá 8 phút	6 500 (đồng/phút)
Từ phút thứ 9 đến phút thứ 15	6 000 (đồng/phút)
Từ phút thứ 16 đến phút thứ 25	5 500 (đồng/phút)
Từ phút thứ 26 trở đi	5 000 (đồng/phút)

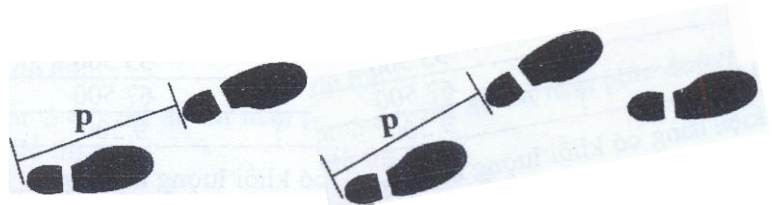
**Bài 6.** Bảng giá cước của một hãng taxi được cho ở bảng bên

- Gọi  $y$  (đồng) là số tiền khách hàng phải trả sau khi đi  $x$ (km). Lập hàm số của  $y$  theo  $x$  (Giá sử không tính thời gian chờ và phí cầu đường, bến bãi)
- Một hành khách thuê xe taxi đi quãng đường 40km phải trả số tiền là bao nhiêu?

<b>TAXI GROUP</b> (04) 38.53.53.53 Hotline: 1900.54.54.67		
<b>GIÁ CƯỚC</b> Giá bao gồm 10% VAT Xe 08 chỗ ngồi (08 seater car) <b>FARE</b> 10% VAT included	Vui lòng thanh toán phí cầu đường, bến bãi (nếu có) - Customers are required to pay toll and parking fee (if any). <b>Giá mở cửa</b> Starting rate up to 0.300 km <b>10.000</b> VND/ 0.300 km	<b>Tiếp theo đến km thứ 32</b> From the following km to 32 <sup>nd</sup> Km <b>15.900</b> VND/km <b>Từ km thứ 33 trở đi</b> For each km from the 33 <sup>rd</sup> Km onwards <b>12.800</b> VND/km Thời gian chờ - Waiting time: 2.000 VND/ 6 phút (6 minutes)
Taxi Group cam kết thu giá cước theo đồng hồ tính tiền - Please pay the fare displayed by Taxi meter		

**Bài 7.** Gọi  $n$  (bước) là số bước chân trong một phút và  $p$ (mét) là khoảng cách giữa hai gót chân liên tiếp. Khi đó hàm số của  $n$  theo  $p$  sẽ là  $n = 140p$ .

- Hoàng bước được 49 bước trong một phút. Áp dụng công thức trên thì khoảng cách giữa hai gót chân của Hoàng là bao nhiêu?
- Biết rằng một nửa số bước chân của Long trong một phút bằng  $\frac{4}{7}$  lần số bước chân của Hoàng trong một phút. Tính khoảng cách giữa 2 gót chân của Long.



**Bài 8.** Giá trị của một chiếc máy tính bảng sau khi sử dụng  $t$  năm được cho bởi công thức:

$$V(t) = 9\,800\,000 - 1\,200\,000t \text{ (đồng)}$$

- Hãy tính  $V(2)$  và cho biết  $V(2)$  có nghĩa là gì?
- Sau bao nhiêu năm thì giá trị của chiếc máy tính bảng là 5 000 000 đồng.

**Bài 9.** Ngày 20/12/2014 đến ngày 30/12/2014, Hiệp hội Xăng dầu Việt Nam đã thống kê và đi đến kết luận sau: trung bình giá xăng Rol 92 trên thế giới giảm đều mỗi ngày 110 đồng/lít. Biết giá xăng Rol 92 ngày 20/12/2014 là 17 800 đồng/lít.

- Hỏi giá xăng Rol 92 ở ngày 24/12/2014 là bao nhiêu?
- Lập hàm số biểu diễn giá xăng Rol 92 trong khoảng thời gian trên.

**Bài 10.** Trong một xưởng sản xuất đồ gia dụng có tổng cộng 900 thùng hàng và mỗi ngày nhân viên sẽ lấy 30 thùng hàng để đi phân phối cho các đại lí.

- Gọi  $T$  là số thùng hàng còn lại trong kho sau  $c$  ngày. Hãy lập hàm số  $T$  theo  $c$ .
- Sau bao nhiêu ngày thì xưởng sẽ vận chuyển hết được 900 thùng hàng.
- Biết rằng một thùng hàng có giá trị là 2 000 000 đồng và mỗi chuyến xe vận chuyển 30 thùng hàng trong mỗi ngày sẽ tốn 2 500 000 đồng. Hỏi sau khi bán hết tất cả thùng hàng thì xưởng sẽ lời bao nhiêu tiền?

**Bài 11.** Ban Luân hiện có số tiền là 32 000 đồng. Ban định sử dụng số tiền đó để chơi game. Mỗi giờ bạn chơi game tốn 5 000 đồng. Gọi  $h$  là số giờ chơi game của bạn Luân và  $t$  là số tiền còn lại.

- Lập hàm số của  $t$  theo  $h$ .
- Sau khi chơi 3 giờ thì số tiền Luân còn là bao nhiêu?
- Với số tiền ban đầu thì giờ chơi game tối đa của bạn Luân là bao nhiêu biết rằng tiệm chơi game chỉ cho đóng tiền theo giờ (không được đóng lẻ 10 phút, 20 phút hoặc 30 phút...)

**Bài 12.** Một hình chữ nhật có hai kích thước là 20cm và 30cm. gọi  $y$  (cm) là chu vi của hình chữ nhật sau khi đã giảm mỗi kích thước là  $x$  (cm).

- Lập hàm số của  $y$  theo  $x$ .
- Hãy cho biết hàm số thiết lập ở câu a/ là hàm đồng biến hay nghịch biến.
- Tính chu vi  $y$  của hình chữ nhật sau khi giảm mỗi kích thước là 3cm.

**Bài 13.** Các nhà khoa học đang nghiên cứu về khả năng sinh sản của một loài vi khuẩn, biết rằng cứ sau một tiếng thì số lượng vi khuẩn tăng lên 1,5 lần so với số lượng trước đó.

- Hoàn thành bảng bên.
- Vẽ biểu đồ biểu thị sự thay đổi số lượng vi khuẩn theo thời gian từ 7:00 đến 11:00

Thời điểm	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
Số lượng Vi khuẩn	10 000	15 000			

**Bài 14.** Một cửa hàng sách cũ có một chính sách như sau: nếu khách hàng đăng ký làm hội viên của cửa hàng sách thì mỗi năm phải đóng 50 000 đồng chi phí và chỉ phải mượn sách với giá 5 000 đồng/ cuốn sách. Nếu khách hàng không phải là hội viên thì sẽ mượn sách với giá 10 000 đồng/ cuốn sách. Gọi  $s$  (đồng) là tổng số tiền mỗi khách hàng phải trả trong mỗi năm và  $t$  là số cuốn sách mà khách hàng mượn.

- Lập hàm số của  $s$  theo  $t$  đối với khách hàng là hội viên và đối với khách hàng không phải là hội viên.
- Trung là hội viên của cửa hàng sách. Năm ngoái trung đã trả cho cửa hàng sách tổng cộng 90 000 đồng. Hỏi nếu Trung không phải là hội viên của cửa hàng sách thì số tiền Trung phải trả là bao nhiêu?
- Một hội viên cần thuê tối thiểu là bao nhiêu cuốn sách để có thể bù được phí hội viên?

**Bài 15.** Một xí nghiệp đang dự tính đang dự tính chuyển hàng bằng 2 chiếc xe tải và đang phân vân giữa việc mua hẳn 2 chiếc xe tải hoặc mượn 2 chiếc xe tải. Nếu mua hẳn 2 xe và mỗi xe có giá là 200 000 000 đồng thì mỗi ngày xí nghiệp phải tốn 5 000 000 đồng cho tất cả tài xế. Còn nếu thuê xe thì giá để thuê 1 chiếc xe chở hàng là 10 000 000 đồng/ngày (đã bao gồm tiền công cho tài xế).

- Gọi  $C$  là tổng số tiền xí nghiệp bỏ ra để vận chuyển hàng sau  $n$  ngày. Lập hàm số của  $C$  theo  $n$  đối với mỗi phương án.
- Nếu xe muốn vận chuyển 1 500 thùng hàng và mỗi ngày phải chở 75 thùng hàng thì phương án nào sẽ tiết kiệm hơn.
- Sau bao nhiêu ngày thì phương án mua xe sẽ tiết kiệm hơn phương án thuê xe?

**Bài 16.** Một xí nghiệp may cứ mỗi tháng thì phải trả tiền lương cho công nhân viên, tiền vật liệu, tiền điện, tiền thuế, ... tổng cộng là 410 000 000 (VNĐ). Mỗi chiếc áo được bán với giá là 350 000(VNĐ). Gọi số tiền lời (hoặc lỗ) mà xí nghiệp thu được sau mỗi tháng là  $L$  (VNĐ) và mỗi tháng xí nghiệp sản xuất được  $A$  chiếc áo.

- Lập hàm số của  $L$  theo  $A$ .

- b) Nếu trong một tháng, công ty bán được 1 000 chiếc áo thì công ty lời hay lỗ bao nhiêu?
- c) Mỗi tháng phải sản xuất ít nhất bao nhiêu chiếc áo để xí nghiệp không bị lỗ
- d) Hỏi cần phải sản xuất trung bình bao nhiêu chiếc áo để sau 1 năm, xí nghiệp thu được tiền lời là 1 380 000 000 (VNĐ) (một tỉ ba trăm tám mươi triệu).

**Bài 17.** Hai bạn Hoa và Hương đi cùng trên một con đường. Lúc đầu bạn Hoa và bạn Hương ở cùng một phía và cách bến xe buýt lần lượt là 200 m và 500 m cùng đi ngược hướng với trạm xe buýt. Mỗi giờ Hoa đi được 3 km và Hương đi được 1 km. Gọi  $d$  (km) là khoảng cách của Hoa, Hương đối với trạm xe buýt sau khi đi được  $t$  giờ:

- a) Lập hàm số của  $d$  theo  $t$  đối với mỗi bạn.
- b) Sau bao lâu thì hai bạn gặp nhau.

**Bài 18.** Hai người A và B cùng ở một phía và cách thành phố Hồ Chí Minh 50 km. Cả hai người cùng nhau đi trên một con đường về phía ngược hướng với thành phố, người A đi với vận tốc là 30 km/h và người B đi với vận tốc 45 km/h. Gọi  $d$  (km) là khoảng cách từ thành phố Hồ Chí Minh đến hai người A, B sau khi đi được  $t$  (giờ)

- a) Lập hàm số của  $d$  theo  $t$  đối với mỗi người.
- b) Hỏi nếu hai người xuất phát cùng một lúc thì vào thời điểm nào kể từ lúc xuất phát, khoảng cách giữa hai người là 30 km.

**Bài 19.** Một người đang dự tính đi mua xe máy mà muốn chọn 1 trong hai loại xe sau:

Loại 1: Có giá 27 000 000 (đồng) và trung bình số ki-lô-mét đi được mỗi lít xăng là 58 km/lít xăng.

Loại 2: Có giá 30 000 000 (đồng) và trung bình số ki-lô-mét đi được mỗi lít xăng là 62,5 km/lít xăng.

Biết rằng giá trung bình của 1 lít xăng là 18 000 (đồng). Người ta dự tính mua xe máy để sử dụng khoảng 8 năm. Biết rằng mỗi năm người đó đi được khoảng 7 250 km.

- a) Gọi  $s$  (đồng) là chi phí từng năm theo thời gian  $t$  (năm) của mỗi loại xe (bao gồm tiền mua xe và tiền xăng). Lập hàm số của  $s$  theo  $t$ .
- b) Nên chọn loại xe nào để tiết kiệm hơn? Tại sao?
- c) Thời gian sử dụng là bao lâu thì nên mua xe loại 1

**Bài 20.** Một công ty viễn thông A cung cấp dịch vụ truyền hình cáp với mức phí ban đầu là 300 000 đồng và mỗi tháng phải đóng 150 000 (đồng). Công ty viễn thông B cũng cung cấp dịch vụ truyền hình cáp nhưng không tính phí ban đầu và mỗi tháng khách hàng sẽ phải đóng 200 000 đồng.

- a) Gọi  $T$  (đồng) là số tiền khách hàng phải trả cho mỗi công ty viễn thông trong  $t$  (tháng) sử dụng dịch vụ truyền hình cáp. Khi đó hãy lập hàm số  $T$  theo  $t$  đối với mỗi công ty.
- b) Tính số tiền khách hàng phải trả sau khi sử dụng dịch vụ truyền hình cáp trong 5 tháng đối với mỗi công ty.
- c) Khách hàng cần sử dụng dịch vụ truyền hình cáp trên mấy tháng thì đăng kí bên công ty viễn thông A sẽ tiết kiệm chi phí hơn?

**Bài 21.** Diện tích  $S(m^2)$  của một hình tròn sẽ phụ thuộc vào bán kính  $r(m)$  của hình tròn đó.

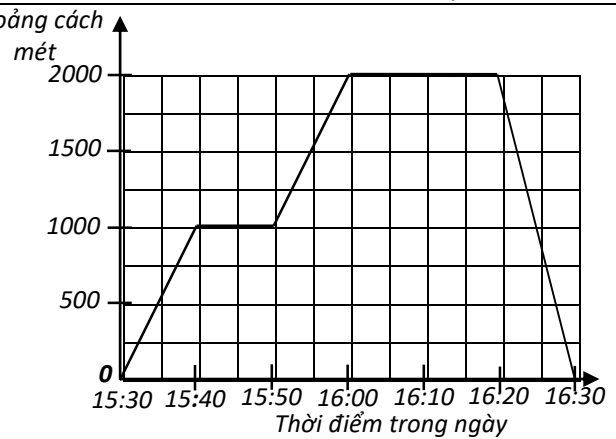
- a) Lập hàm số của  $S$  theo  $r$ .
- b) Diện tích của hình tròn sẽ ra sao nếu bán kính tăng lên 2 lần? bán kính giảm đi 2 lần?



**Bài 22.** Thọ chạy xe đạp từ nhà đến trường gặp bạn.

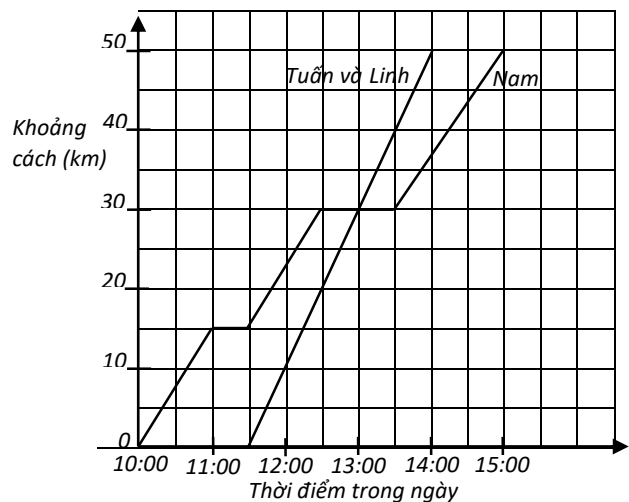
Giữa đường xe bể bánh do đó Thọ phải dừng lại để sửa xe để có thể tiếp tục đến trường. Sau khi gặp xong, thì Thọ đạp xe trở lại về nhà. Đồ thị bên dưới sẽ biểu diễn khoảng cách của Thọ so với nhà của Thọ theo thời gian

- Thọ gặp bạn ở trường trong khoảng thời gian bao lâu?
- Thọ có giữ nguyên vận tốc trên suốt quãng đường từ nhà tới trường hay không? Giải thích?



**Bài 23.** Tuấn, Linh và Nam cùng đi cắm trại. Khu vực cắm trại cá thành phố 50 km. Tuấn chờ Linh đi bằng xe đạp điện, trong khi đó Nam sẽ một mình đi xe đạp. Đồ thị sau cho thấy cuộc hành trình của các bạn.

- Tại thời điểm nào Tuấn và Linh vượt mặt Nam?
- Tìm vận tốc của Nam trong cả hành trình và tốc độ của Tuấn, Linh trong cả hành trình.

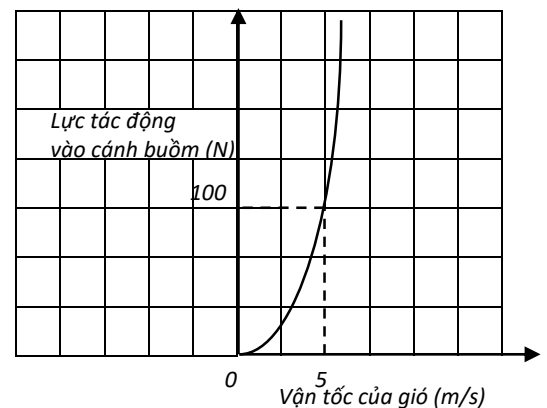


**Bài 24.** Một vật rơi ở độ cao 144 m xuống dưới mặt đất. Biết rằng quãng đường chuyển động  $r$  (m) của vật phụ thuộc vào thời gian  $t$  (giây) thông qua công thức:  $r = 4t^2$ .

- Sau giây thứ 3, vật này cách đất bao nhiêu mét?
- Sau bao lâu thì vật chạm đất?
- Tính quãng đường rơi được trong giây thứ 3.

**Bài 25.** Lực  $F$  (N) của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc của gió  $v$  (m/s) theo công thức  $F = kv^2$  ( $k$  là một hằng số). Đồ thị sau miêu tả lực của gió thổi vào cánh buồm khi vận tốc của gió thay đổi:

- Dựa vào đồ thị tìm  $k$ .
- Vậy khi vận tốc của gió  $v = 20$  (m/s) thì lực của gió tác động vào cánh buồm là bao nhiêu?
- Cánh buồm của thuyền chỉ chịu được lực tối đa là 2116N. Vậy thuyền có thể ra khơi khi vận tốc của gió là 90km/h hay không? Nếu không thì thuyền có thể ra khơi lúc vận tốc gió tối đa là bao nhiêu?





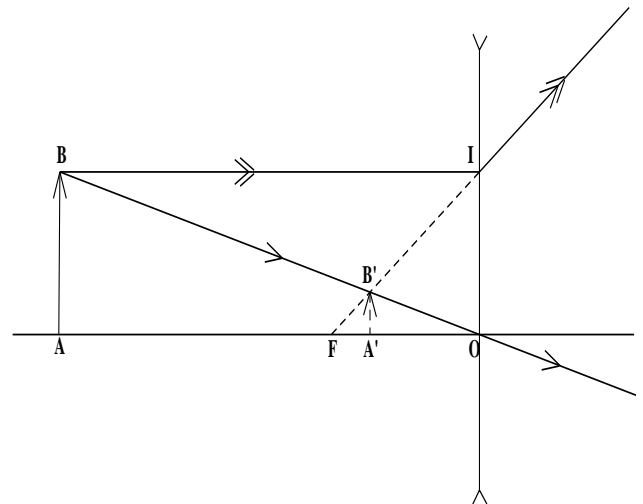
**DẠNG 6: NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH**

- Bài 1.** Biết rằng 200g một dung dịch chứa 50g muối. Hỏi phải pha thêm bao nhiêu gam nước vào dung dịch đó để được một dung dịch chứa 20% muối ?
- Bài 2.** Tính lượng nước cần dùng để pha chế 150g dung dịch muối 4% từ dung dịch muối 20% ?
- Bài 3.** Có 30g dung dịch đường 20%. Tính nồng độ % dung dịch thu được khi:
- Pha thêm 20g nước
  - Cô đặc dung dịch đường để chỉ còn 25g (mà không bỏ thêm đường)
- Bài 4.** Cần bao nhiêu gam dung dịch axit 5% trộn với 200g dung dịch axit 10% cùng loại để được dung dịch axit 8%
- Bài 5.** Có hai lọ dung dịch muối với nồng độ lần lượt là 5% và 20%. Người ta pha trộn hai dung dịch trên để có một lít dung dịch mới có nồng độ 14%. Hỏi phải dùng bao nhiêu mililit dung dịch mỗi loại (Tài liệu dạy-học Toán 9)
- Bài 6.** Việt và các bạn trong lớp đang thử nghiệm một dự án nuôi cá trong một hồ nước lợ. Ban đầu Việt đổ vào hồ rằng 1000kg nước biển (là một loại nước mặn chứa muối với nồng độ dung dịch 3,5%). Để có một hồ chứa nước lợ (nước trong hồ là dung dịch 1% muối), Việt phải đổ thêm vào hồ một khối nước ngọt (có lượng muối không đáng kể) là bao nhiêu kg? (kết quả gần đúng chính xác đến hàng đơn vị) (đề minh họa ts10)
- Bài 7.** Người ta đổ thêm 200g nước vào một dung dịch chứa 40g muối thì nồng độ của dung dịch giảm đi 10%. Hỏi trước khi đổ thêm nước thì dung dịch chứa bao nhiêu nước? (SGK Toán 9 tập 2)
- Bài 8.** Một miếng hợp kim đồng và thiếc có khối lượng 12kg, chứa 45% đồng. Hỏi phải thêm vào đó bao nhiêu thiếc nguyên chất để được một hợp kim mới có chứa 40% đồng ?
- Bài 9.** Tỷ lệ nước trong hạt cà phê tươi là 22% , người ta lấy một tấn cà phê tươi đem phơi khô. Hỏi lượng nước cần bay hơi đi là bao nhiêu để lượng cà phê khô thu được chỉ có tỷ lệ nước là 4% ?
- Bài 10.** Một vật có khối lượng 124g và thể tích  $15\text{ cm}^3$  là hợp kim của đồng và kẽm. Tính xem trong đó có bao nhiêu gam đồng, bao nhiêu gam kẽm, biết rằng cứ 89g đồng thì có thể tích là  $10\text{ cm}^3$  và 7g kẽm có thể tích là  $1\text{ cm}^3$
- Bài 11.**

**DẠNG 7: QUANG**

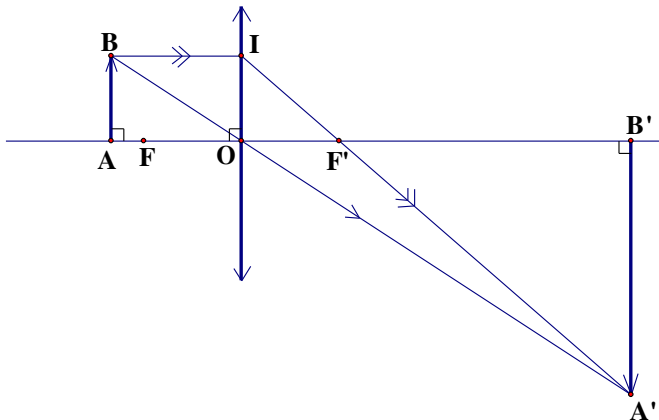
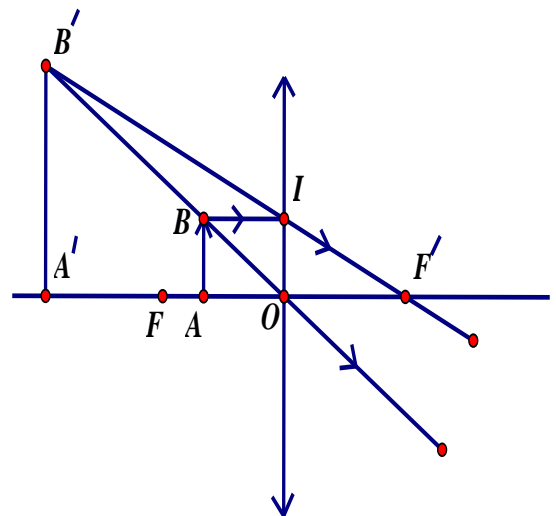
**Bài 1.** Kính cận thị là một loại thấu kính phân kỳ.

Người cận đeo kính cận để có thể nhìn rõ các vật ở xa mắt. Kính cận thích hợp có tiêu điểm  $F$  trùng với điểm cực viễn của mắt. Bạn An đã dùng kính cận của mình để tạo ra hình ảnh của một cây nến trên tấm màn. Cho rằng cây nến là một loại vật sáng có hình dạng đoạn thẳng  $AB$  đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ đoạn  $OA$  bằng 120cm. Thấu kính có quang tâm  $O$  và tiêu điểm  $F$ . Vật  $AB$  cho ảnh ảo  $A'B'$  bằng  $\frac{1}{4}$  của  $AB$  (có đường đi tia sáng được mô tả như hình vẽ). Tính tiêu cự  $OF$  của thấu kính?



**Bài 2.** Một người dùng kính lúp có tiêu cự 8 cm để quan sát một vật nhỏ đặt cách kính 6cm. Dựa vào hình (vật  $AB$  cho ảnh là  $A'B'$ ;  $OA = 6\text{cm}$ ;  $OF = OF' = 8\text{cm}$ ), hãy tính xem ảnh lớn hơn vật bao nhiêu lần?

**Bài 3.** Một vật sáng  $AB$  cao 2 cm đặt trước một thấu kính hội tụ và cách quang tâm  $O$  của thấu kính 15 cm. Sau thấu kính thu được một ảnh  $A'B'$  rõ nét trên màn và cao 6 cm. Tính khoảng cách từ màn đến quang tâm  $O$ .



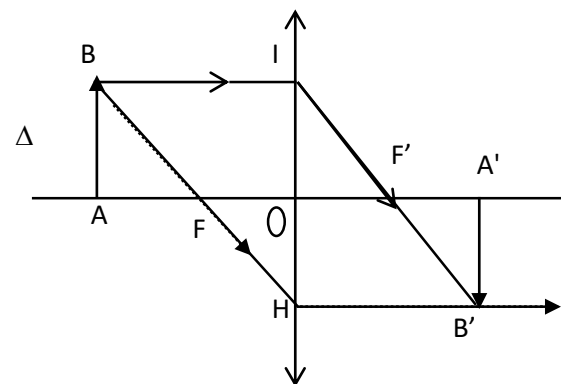
**Bài 4.** Một vật sáng  $AB$  có dạng mũi tên cao 6cm đặt vuông góc trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính một đoạn  $OA = 15\text{cm}$ . Thấu kính có tiêu cự  $OF = OF' = 10\text{ cm}$ . Xác định kích thước  $A'B'$  và vị trí  $OA'$  của ảnh.

**Bài 5.** Vật sáng  $AB$  cho ảnh thật  $A'B'$  qua một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Biết vật  $AB$  cách thấu kính 60cm. Tính khoảng cách từ  $A'B'$  đến thấu kính.

**Bài 6.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 12\text{cm}$ . Vật sáng  $AB$  cao 2cm đặt cách thấu kính 8cm. Tính khoảng cách từ  $A'B'$  đến thấu kính và chiều cao của vật.

**Bài 7.** Một thấu kính phân kỳ có tiêu cự  $f = 18\text{cm}$ . Vật sáng  $AB$  cao 2cm đặt cách thấu kính 27cm. Tính khoảng cách từ  $A'B'$  đến thấu kính và chiều cao  $A'B'$ .

**Bài 8.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 18\text{cm}$ . Vật sáng  $AB$  cao 2cm đặt cách thấu kính 27cm. Tính khoảng cách từ  $A'B'$  đến thấu kính và chiều cao  $A'B'$ .



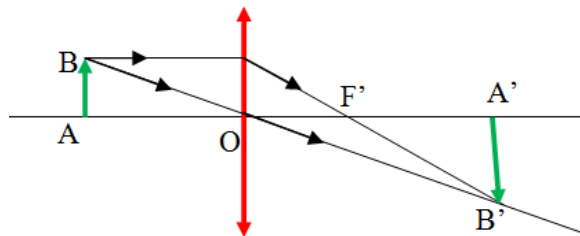
**Bài 9.** Vật sáng AB cách thấu kính phân kỳ 40cm. Biết kính có tiêu cự 20 cm, ảnh cao 2cm.

- Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính.
- Tìm chiều cao của ảnh.

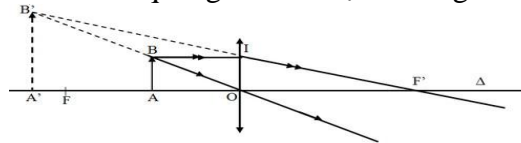
**Bài 10.** Vật sáng cao 2cm cách thấu kính hội tụ 40cm. Biết thấu kính có tiêu cự 60cm.

- Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính.
- Tìm chiều cao của ảnh

**Bài 11.** Kính lão đeo mắt của người già thường là loại thấu kính hội tụ. Bạn An đã dùng một chiếc kính lão của ông ngoại để tạo ra hình ảnh của một cây nến trên một tấm màn. Xét cây nến là một vật sáng có hình dạng là đoạn AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, cách thấu kính một đoạn  $OA = 2m$ . Thấu kính có quang tâm O và tiêu điểm F. Vật AB cho ảnh thật A'B' gấp 3 lần AB. Tính tiêu cự của thấu kính?

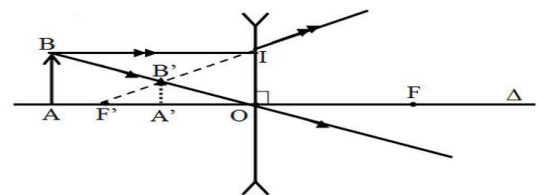
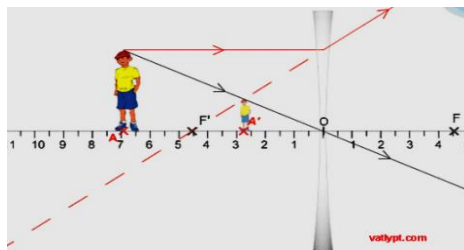


**Bài 12.** Một con mèo đứng gần một thấu kính hội tụ và cho ảnh ảo to gấp hai rưỡi. Hỏi chú mèo đứng cách thấu kính bao xa? Biết rằng tiêu điểm F cách quang tâm O một khoảng 2m.

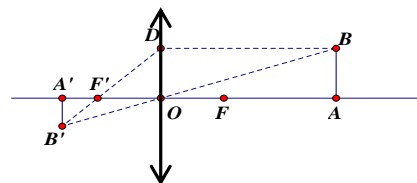
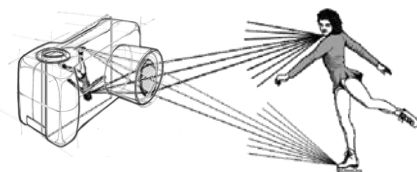


**Bài 13.** Bạn An cao 1,5m đứng trước một thấu kính phân kỳ và tạo được ảnh ảo cao 60cm. Hỏi bạn An đứng cách thấu kính bao xa? Biết rằng tiêu điểm của thấu kính cách quang tâm O một khoảng 2m.

**Bài 14.** Trong máy ảnh có lắp một thấu kính hội tụ nên khi chụp hình thì ảnh chụp chính là hình ảnh lộn



ngược được in trên bề mặt phim (hoặc cảm biến ảnh). Hỏi An đứng cách máy ảnh bao xa để có thể chụp hết toàn ảnh trên bề mặt phim. Biết thấu kính hội tụ có tiêu điểm cách quang tâm 2cm và ảnh in trên mặt phim có tỉ lệ 1:50



**DẠNG 8: ĐIỆN**

**Bài 1.** Một dây điện có điện trở là  $10\ \Omega$ . Người ta cắt dây điện đó thành 2 đoạn và mắc vào mạch điện song song sao cho điện trở tương đương của đoạn mạch là  $2,4\ \Omega$ . Xác định điện trở của 2 phần được cắt.

**Bài 2.** Có hai loại điện trở:  $R_1=20\ \Omega$ ,  $R_2=30\ \Omega$ . Hỏi cần có bao nhiêu điện trở mỗi loại để khi mắc chúng

- Nối tiếp thì được đoạn mạch có điện trở  $R=200\ \Omega$ ?
- Song song thì được đoạn mạch có điện trở  $R=5\ \Omega$ .

**Bài 3.** Đèn ( $220V - 100W$ ) được sử dụng với hiệu điện thế  $220V$ .

- Tính điện năng tiêu thụ của đèn trong 1 tháng (30 ngày) biết mỗi ngày sử dụng 4 giờ ?
- Tính tiền điện phải trả, biết  $2500$  đồng / $1kWh$

**Bài 4.** Một nhà có: 1 máy lạnh có công suất  $1HP$  ( $1HP = 735W$ ) mỗi ngày sử dụng 4 giờ; 3 bóng đèn có công suất  $60W$ , mỗi ngày sử dụng 3 giờ; một Tivi có công suất  $75W$  mỗi ngày sử dụng 90 phút. Tính tiền điện phải trả trong một tháng (30 ngày)

**Bài 5.** Để khuyến khích tiết kiệm điện, giá điện sinh hoạt được tính theo kiểu lũy tiến, nghĩa là nếu người sử dụng càng dùng nhiều điện thì giá mỗi số điện ( $1kWh$ ) càng tăng lên theo các mức như sau:

Mức thứ 1: tính cho 100 số điện đầu tiên

Mức thứ 2: Tính cho số điện từ 101 đến 150, mỗi số đắt hơn  $500$  đồng so với mức thứ nhất

Mức thứ 3: Tính cho số điện từ 151 đến 200, mỗi số đắt hơn  $1000$  đồng so với mức thứ hai

v.v...

Ngoài ra người sử dụng còn phải trả thêm  $10\%$  thuế giá trị gia tăng (thuế VAT)

Tháng vừa qua nhà Cường dùng hết  $165$  số điện và phải trả  $506\ 000$  đồng. Hỏi mỗi số điện ở mức thứ nhất giá là bao nhiêu ?

**Bài 6. :** Một ấm nước ( $220V - 1800W$ ) được sử dụng với hiệu điện thế  $220V$ .

- Tính điện năng tiêu thụ của ấm nước trong 1 tháng (30 ngày) biết mỗi ngày sử dụng 10 phút?
- Tính tiền điện phải trả ? ( theo bảng giá của ví dụ 7)

**Bài 7.** Tivi LED Sony 32 inches có công suất  $69W$ .

- Tính điện năng tiêu thụ của ấm nước trong 1 tháng (30 ngày) biết mỗi ngày sử dụng 30 phút?
- Tính tiền điện phải trả ? ( theo bảng giá của ví dụ 7)

**Bài 8.** Nhà có 3 bóng đèn huỳnh quang có công suất  $36W$ . Tính tiền điện phải trả khi sử dụng 3 bóng đèn này trong 1 tháng (30 ngày) biết mỗi ngày sử dụng 3 giờ?

**Bài 9.** Nhà có 1 máy lạnh có công suất  $1,5HP$  ( $1,5$  ngựa). Tính tiền điện phải trả khi sử dụng máy lạnh này trong 1 tháng (30 ngày) biết mỗi ngày sử dụng  $3,5$  giờ? ( $1HP = 735W$ )

**Bài 10.** Cho biết 1 bếp điện khi hoạt động có điện trở là  $R = 80\ \Omega$ , cường độ dòng điện chạy qua bếp là  $I = 2,5\ A$ . Mỗi ngày ta sử dụng bếp điện này trong 3 giờ. Tính tiền điện khi sử dụng bếp điện đó trong thời gian là 30 ngày, biết giá của  $1kW.h$  là  $700$  đồng.

**Bài 11.** 1 bếp điện sử dụng liên tục trong  $1,8$  giờ với hiệu điện thế là  $220V$  khi đó thì chỉ số công tơ điện tăng lên  $2,4\ kWh$ .

**Bài 12.**

- Hãy tính điện năng mà bếp điện sử dụng
- Nếu  $1kWh$  điện có giá là  $2000đ$  thì số tiền phải trả khi ta dùng bếp điện trên mỗi ngày  $1,8$  giờ và trong thời gian một tháng (30 ngày) là bao nhiêu.

**DẠNG 9: NHIỆT**

**Ví dụ 1:** Một quả cầu nhôm có khối lượng 0,105kg được đun nóng tới  $142^{\circ}\text{C}$  rồi thả vào chậu nước ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$ . Sau một thời gian nhiệt độ của cả hệ thống là  $42^{\circ}\text{C}$ . Xem như nhiệt lượng chỉ trao đổi cho nhau. Xác định khối lượng của nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là  $880\text{J/kg.K}$ , của nước là  $4200\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng quả cầu nhôm tỏa ra khi hạ nhiệt từ  $142^{\circ}\text{C}$  xuống  $42^{\circ}\text{C}$ .

$$Q_{\text{tỏa}} = m_1 c_1 (t_1 - t_2) = 0,105.880.(142-42) = 9240\text{J}$$

Nhiệt lượng nước thu vào để nó tăng nhiệt độ từ  $20^{\circ}\text{C}$  đến  $42^{\circ}\text{C}$ .

$$Q_2 = m_2. c_2 (t_2 - t_1) = m_2.4200(42 - 20) = 92400m_2$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt :  $Q_1 = Q_2$

$$\text{nên ta có } 9240 = 92400 m_2 \Rightarrow m_2 = 0,1\text{kg.}$$

Vậy khối lượng của nước là 0,1 kg

**Ví dụ 2:** Có 20kg nước  $20^{\circ}\text{C}$ , phải pha vào thêm bao nhiêu kg nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  để được nước ở  $50^{\circ}\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng 20kg nước thu vào để tăng nhiệt độ từ  $20^{\circ}\text{C}$  đến  $50^{\circ}\text{C}$

$$Q_1 = 20.4200.(50 - 20) = 2520000\text{J}$$

Nhiệt lượng do khối nước nóng tỏa ra khi hạ nhiệt từ  $100^{\circ}\text{C}$  xuống  $50^{\circ}\text{C}$ .

$$Q_2 = m_2.4200.(100 - 50) = m_2.210000$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ,  $Q_1 = Q_2$

$$\text{Do đó } 2520000\text{J} = m_2.210000\text{J} \Rightarrow m_2 = 12\text{kg.}$$

Vậy cần 12kg nước ở nhiệt độ  $100^{\circ}\text{C}$ .

**Ví dụ 3:** Vật A có khối lượng 0,1kg ở nhiệt độ  $100^{\circ}\text{C}$  được bỏ vào một nhiệt lượng kế B làm bằng đồng có khối lượng 0,1kg chứa 0,2kg nước có nhiệt độ ban đầu  $20^{\circ}\text{C}$ . Khi cân bằng , nhiệt độ cuối cùng của nhiệt lượng kế là  $24^{\circ}\text{C}$ . Tính nhiệt dung riêng của vật A. Biết nhiệt dung riêng của vật B là  $380\text{J/kg.K}$ , của nước là  $4200\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng của vật A tỏa ra:  $Q_1 = 0,1c_1.(100 - 24) = 7,6c_1$

Nhiệt lượng vật B thu vào:  $Q_2 = 0,1.380.(24 - 20) = 152\text{J}$

Nhiệt lượng nước thu vào:  $Q_3 = 0,2.4200 (24 - 20) = 3360\text{J}$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có:  $Q_1 = Q_2 + Q_3$

do đó  $7,6 c_1 = 152 + 3360$ . Tìm được  $c_1 = 462\text{J/kg.K}$

Vậy nhiệt dung riêng của vật A là  $462\text{ J/kg.K}$

**Ví dụ 4:** Người ta thả một miếng đồng có khối lượng 0,5kg vào 500g nước. Miếng đồng nguội đi từ  $120^{\circ}\text{C}$  xuống  $60^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nước nhận một nhiệt lượng là bao nhiêu? Tìm nhiệt độ ban đầu của nước.

**Giải**

Gọi x là nhiệt độ ban đầu của nước ( $x > 0$ )

Nhiệt lượng miếng đồng tỏa ra khi hạ nhiệt từ  $120^{\circ}\text{C}$  xuống  $60^{\circ}\text{C}$  là:

$$Q_1 = 0,5.380. (120 - 60) = 11400\text{J}$$

Nhiệt lượng mà nước hấp thụ từ nhiệt độ  $x^{\circ}$  đến  $60^{\circ}\text{C}$  là :

$$Q_2 = 0,5.4200.(60-x) = 2100 (60-x)$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt :  $Q_1 = Q_2$

Ta có phương trình  $11400J = 2100(60-x) \Rightarrow x = 54,53^{\circ}C$

Vậy nước nhận thêm một nhiệt lượng  $11400J$  và nhiệt độ ban đầu của nước là  $54,53^{\circ}C$

**Ví dụ 5:** Người ta trộn  $1500g$  nước ở  $15^{\circ}C$  với  $100g$  nước ở  $37^{\circ}C$ . Tính nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp.

**Giải**

Nhiệt lượng  $1500g$  nước thu vào:  $Q_1 = 1,5.4200.(t_2 - 15)$

Nhiệt lượng  $100g$  nước tỏa ra:  $Q_2 = 0,1.4200.(37 - t_2)$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có:  $Q_1 = Q_2$

Ta có phương trình  $1,5.4200.(t_2 - 15) = 0,1.4200.(37 - t_2)$

$\Rightarrow t_2 = 16,375^{\circ}C$ .

Vậy nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là:  $16,375^{\circ}C$ .

**Ví dụ 6:** Một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng  $0,1kg$  chứa  $0,5kg$  nước ở  $20^{\circ}C$ . Người ta thả vào nhiệt lượng kế nói trên một thỏi đồng có khối lượng  $0,2kg$  đã được đun nóng đến  $200^{\circ}C$ . Xác định nhiệt độ cuối cùng của hệ thống.

**Giải**

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế thu vào:  $Q_1 = 0,1.380(t_2 - 20) = 38(t_2 - 20)$

Nhiệt lượng nước thu vào:  $Q_2 = 0,5.4200(t_2 - 20) = 2100(t_2 - 20)$ .

Nhiệt lượng đồng tỏa ra:  $Q_3 = 1,2.380.(200 - t_2) = 76(200 - t_2)$

Theo phương trình cân bằng nhiệt:  $Q = Q_1 + Q_2$

Ta có phương trình  $38t_2 - 760 + 2100t_2 - 4200 = 15200 - t_2$

$\Rightarrow t_2 = 26,1^{\circ}C$

**Ví dụ 7:** Để có  $1,2 kg$  nước ở  $36^{\circ}C$ , người ta trộn một khối lượng  $m_1$  nước ở  $15^{\circ}C$  với khối lượng  $m_2$  nước ở  $90^{\circ}C$ . Hỏi khối lượng nước mỗi loại. Biết nhiệt dung riêng của nước là  $c_n = 4200J/kg.K$ .

**Giải**

Nhiệt lượng của nước  $15^{\circ}C$  thu vào  $Q_1 = m_1 c_1 (t_2 - t_1) = 21 m_1$

Nhiệt lượng của nước  $90^{\circ}C$  tỏa ra  $Q_2 = m_2 . c_2 . (t_1 - t_2) = 54 m_2$

Phương trình cân bằng nhiệt ta có:  $Q_1 = Q_2$

ta có pt:  $21 m_1 = 54 m_2$  (1)

Mặt khác ta có pt:  $m_1 + m_2 = 1,2$  (2)

Từ (1) và (2) giải hpt ta được  $m_1 = 0,864kg$  và  $m_2 = 0,336 kg$

**Bài 1.** Người ta đổ  $400g$  nước ở nhiệt độ  $16^{\circ}C$  vào  $200g$  nước ở nhiệt độ  $70^{\circ}C$ . Tính nhiệt độ sau cùng của nước khi có sự cân bằng nhiệt. Biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200 J/kg.K$ . (đáp số:  $t = 34^{\circ}$ )

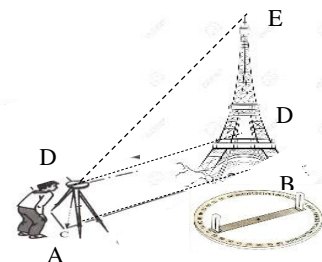
**Bài 2.** Người ta thả một thỏi đồng  $0,6 kg$  ở nhiệt độ  $85^{\circ}C$  vào  $0,35kg$  nước ở nhiệt độ  $20^{\circ}C$ . Hãy xác định nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt. Biết nhiệt dung riêng của đồng là  $380 J/kg.K$  và nhiệt dung riêng của nước là  $4200 J/kg.K$ .

**Bài 3.** Thả một miếng đồng có khối lượng  $420g$  ở nhiệt độ  $115^{\circ}C$  vào ly nước  $17^{\circ}C$ . Sau khi trao đổi nhiệt thì nhiệt độ của đồng và nước là  $55^{\circ}C$ . Tính khối lượng của nước trong ly.

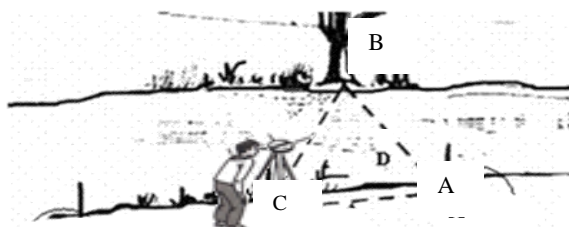


**DẠNG 10: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG – TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC – TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG – ĐỊNH LÝ TA-LÉT VÀ HỆ QUẢ - ĐỊNH LÝ PYTHAGORE - CÁC HÌNH TỬ GIÁC - CHU VI – DIỆN TÍCH**

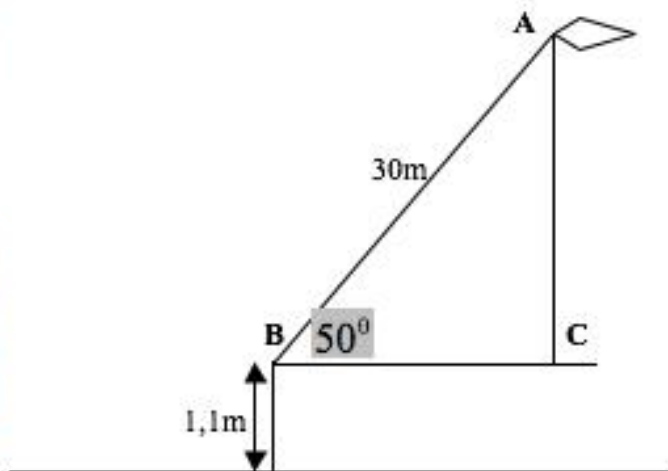
**Bài 1.** Một em học sinh đứng trên mặt đất dùng giác kế cao 1,2m nhìn thấy đỉnh ngọn tháp một góc xấp xỉ  $37^\circ$ , khoảng cách từ vị trí đo đến chân ngọn tháp là 4m. Tính chiều cao ngọn tháp?



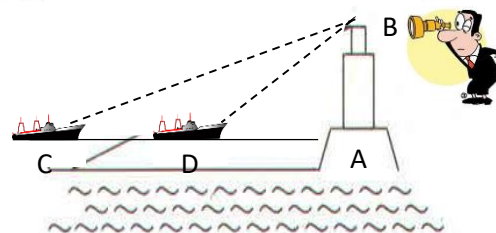
**Bài 2.** Để đo khoảng cách 2 bờ một con sông, người ta dùng giác kế và đứng ở vị trí điểm A sát bờ nhìn sang điểm B sát bờ bên kia sông, sau đó di chuyển theo hướng vuông góc được 4m rồi dùng giác kế nhắm vị trí điểm A và điểm B được góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách 2 bờ con sông?



**Bài 3.** Một người đang thả diều, biết rằng chiều dài dây diều là 30m, khoảng cách từ tay người xuống đất là 1,1m và dây diều đang tạo với phương ngang một góc  $50^\circ$ . Hỏi diều đang ở độ cao bao nhiêu so với mặt đất?



**Bài 4.** Từ đài quan sát cao 10m, An có thể nhìn thấy 2 chiếc thuyền dưới góc  $45^\circ$  và  $30^\circ$  so với phương ngang. Hãy tính khoảng cách 2 chiếc thuyền? (điều kiện lý tưởng: vị trí 2 chiếc thuyền và vị trí đài quan sát thẳng

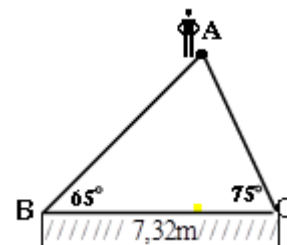


**Bài 5.** Một tòa nhà chọc trời được xây dựng tại trung tâm Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh. Tòa nhà có 68 tầng (không tính 3 tầng hầm). Biết rằng, khi toà nhà có bóng in trên mặt đất dài 47,5 mét, thì cùng thời điểm đó có một cột cờ (được cắm thẳng đứng trên mặt đất) cao 12 mét có bóng in trên mặt đất dài 2,12 mét.

a) Tính số đo góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất (đơn vị đo góc được làm tròn đến độ).

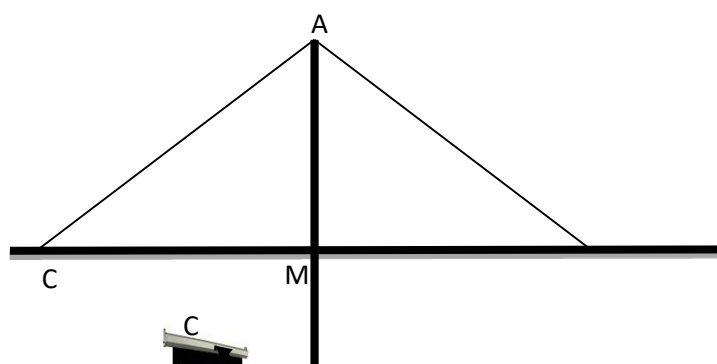
b) Tính chiều cao của toà nhà, (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

**Bài 6.** Tìm chiều dài sợi dây dùng để kéo cò của trường biết rằng bóng cột cò (chiếu bởi tia sáng mặt trời) trên mặt đất dài 4m và góc tạo bởi tia sáng mặt trời với bóng của cột cò là  $70^\circ$ . Cho biết chiều dài sợi dây gấp đôi chiều cao cột cò.

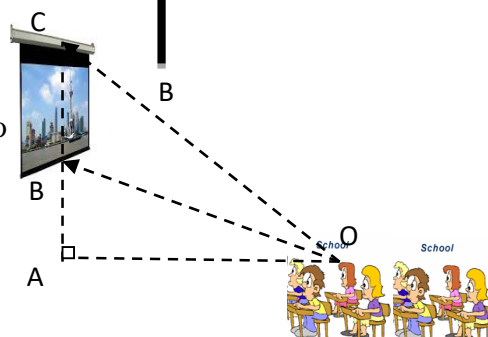


**Bài 7.** Một cầu thủ ở vị trí A và khung thành BC (xem hình bên). Biết khoảng cách BC là 7,32m,  $\hat{B} = 65^\circ$ ;  $\hat{C} = 75^\circ$ . Hỏi khoảng cách từ cầu thủ đến khung thành là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

**Bài 8.** Tính chiều cao AB từ đỉnh trụ cầu dây văng đến mặt sông của cầu Mỹ Thuận biết khoảng cách trên mặt cầu từ trụ cầu đến đầu dây cáp MC = 101m ; góc tạo bởi dây cáp và mặt cầu  $\widehat{ACM} = 40^\circ$ . Chiều cao từ mặt cầu đến bề mặt dòng sông MB=50,5m



**Bài 9.** Một màn chiếu hình chữ nhật cao 1,4m được đặt ở độ cao 1,8m so với tầm mắt (tính từ mép dưới màn hình). Để nhìn rõ nhất bạn An ngồi cách màn chiếu là 2,4m. Hỏi góc nhìn của bạn An là bao nhiêu?



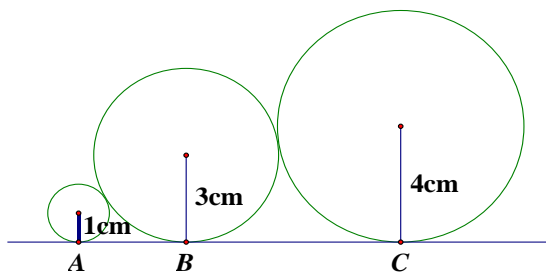
**Bài 10.** Một người đi xe máy lên dốc có độ nghiêng  $4^\circ$  so với phương ngang với vận tốc trung bình lên dốc là 9km/h. Hỏi người đó mất bao lâu để lên tới đỉnh dốc? Biết đỉnh dốc cao khoảng 15m.



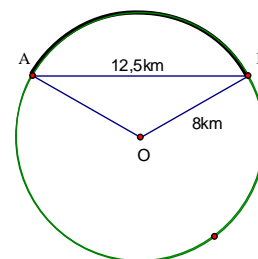


**DẠNG 11: ĐƯỜNG TRÒN (CHƯƠNG II + III)**

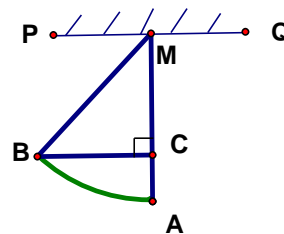
**Bài 1.** Cho hình vẽ biết: Các đường tròn có bán kính lần lượt là 1cm, 3cm, 4cm tiếp xúc ngoài với nhau và cùng tiếp xúc với một đường thẳng. Tính độ dài AC (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



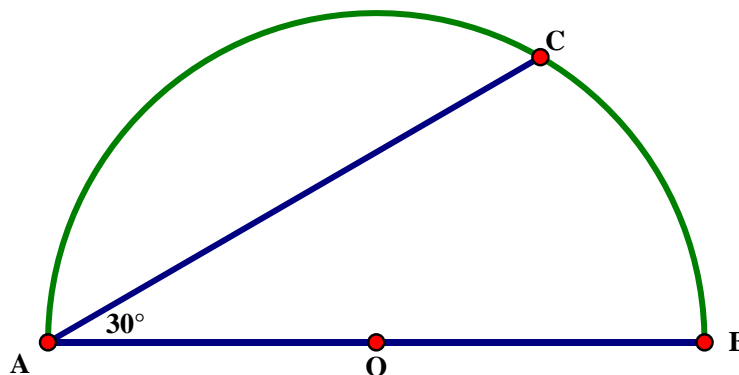
**Bài 2.** Người ta cần làm một đoạn đường sắt nối hai địa điểm A và B cách nhau 12,5km (tính theo đường chim bay). Do nền đất yếu vì đầm lầy nên đường sắt có cấu trúc một cung tròn nối AB thuộc đường tròn có bán kính 8km. Tính độ dài đoạn đường sắt cần làm.



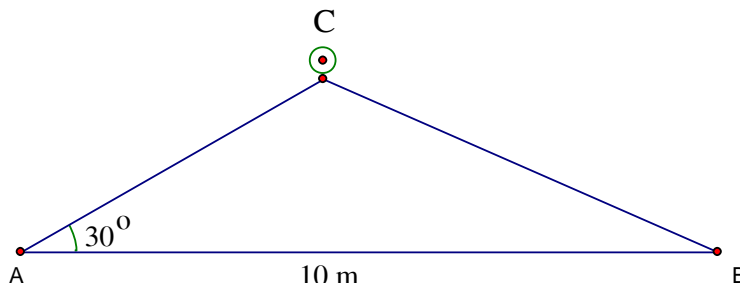
**Bài 3.** Một con lắc A được cột cố định vào điểm M trên xà gỗ PQ như hình vẽ. Con lắc chuyển động tới vị trí B mà hình chiếu C của B ở vị trí ban đầu MA thỏa  $AC = 10\text{cm}$ . Biết độ dài dây treo  $AM = 1\text{m}$ . Tính khoảng cách BC và độ lớn góc BMA? (Kết quả cạnh làm tròn một chữ số thập phân, góc làm tròn đến độ).



**Bài 4.** Cho hình vẽ sau, biết  $AB = 10\text{cm}$ . Tính diện tích phần mặt phẳng bị giới hạn bởi đoạn AB, đoạn AC và cung BC.

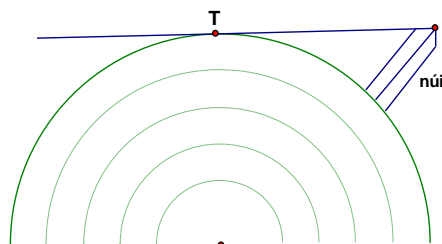


**Bài 5.** Một viên bi đặt ở vị trí C như hình vẽ.



Vận tốc khi viên bi lăn tự do từ vị C đến A (bỏ qua ma sát) là  $0.5 \text{ m/s}$ . Biết góc CAB là  $30^0$ , khoảng cách AB là  $10\text{m}$ . Tính độ dài cạnh BC biết rằng thời gian viên bi di chuyển từ vị trí C đến vị trí A là 10 giây.

**Bài 6.** Ngồi trên một đỉnh núi cao  $1\text{km}$  thì có thể nhìn thấy một địa điểm T trên mặt đất với khoảng cách tối đa là bao nhiêu? Biết rằng bán kính Trái đất gần bằng  $6400\text{km}$ .



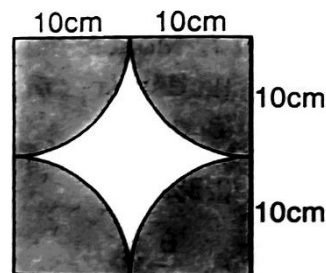
**Bài 7.** Bánh xe bé của một máy kéo có bán kính  $0,5\text{m}$ . Bánh xe lớn của máy kéo đó có bán kính  $1\text{m}$ .

- Tính chu vi bánh xe bé và bánh xe lớn của máy kéo. (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)
- Nếu bánh xe bé lăn được 10 vòng thì bánh xe lớn lăn được mấy vòng ?

**Bài 8.** Người ta muốn may một chiếc khăn để phủ một chiếc bàn tròn có đường kính  $76 \text{ cm}$  sao cho khăn rủ khỏi mép bàn  $10 \text{ cm}$ . Người ta lại muốn ghép thêm riềm khăn rộng  $2 \text{ cm}$ . Tính diện tích vải cần dùng để may riềm khăn trải bàn trên với  $\pi \approx 3,14$  (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Bài 9.** Cho hình vuông ABCD có  $AB = 20\text{cm}$ , tại các đỉnh A, B, C, D vẽ các cung tròn có bán kính  $= 10 \text{ cm}$  (như hình vẽ). Tính

- Diện tích của phần đã tô đậm.
- Chu vi của phần không tô đậm. (lưu ý:  $\pi \approx 3,14$ )

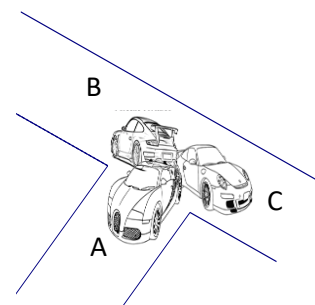
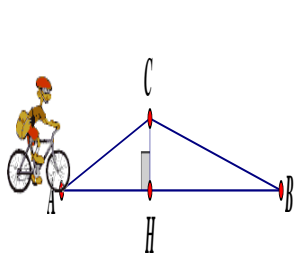


**Bài 10.** Một sân cỏ hình tròn có đường kính  $12\text{m}$ .

- Tính diện tích của sân cỏ
- Nếu người ta muốn xây một bồn hoa hình tròn ngay chính giữa sân có diện tích bằng nửa diện tích sân cỏ, tính đường kính của bồn hoa. ( Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

**DẠNG KHÁC****TOÁN LIÊN MÔN - TÍCH HỢP TOÁN LÍ**

- 1) Một người đi xe máy lên dốc có độ nghiêng  $12^\circ$  so với phương nằm ngang với vận tốc trung bình 30km/h, biết đỉnh dốc cao khoảng 42m so với phương nằm ngang. Hỏi người đó phải mất bao lâu để lên đến đỉnh?
- 2) Một chiếc máy bay bay lên với vận tốc 400km/h, đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc  $30^\circ$ . Hỏi sau 1,5 phút máy bay ở độ cao bao nhiêu ?
- 3) Bạn An đi tàu trên biển với vận tốc 4km/h, bạn đứng trên mũi tàu nhìn thấy tia sáng chiếu từ đỉnh ngọn hải đăng một góc  $2^\circ$  so với phương ngang. Hỏi sau bao lâu thì tàu đến ngọn hải đăng? Biết ngọn hải đăng cao 14m
- 4) Tại ngã ba có ba chiếc xe hơi A, B, C cùng xuất phát từ O lần lượt đi theo 3 hướng khác nhau như trong hình vẽ. Biết ba xe có cùng vận tốc là 50km/h và sau 2 giờ xe A cách xe C 160km. Tính khoảng cách 2 xe?
- 5) Đòn bẩy là một trong các loại máy cơ đơn giản được sử dụng nhiều trong đời sống để biến đổi lực tác dụng lên vật theo hướng có lợi cho con người với quy tắc đòn bẩy:  $F_1.l_1 = F_2.l_2$ . Để nâng một vật nặng người ta sử dụng  
 một thanh cây dài làm đòn bẩy với điểm tựa cách vật nặng 0,4m (điểm tựa trên mặt đất có độ cao là 0,3m).
  - a) Hỏi độ dài tay đòn từ điểm tựa đến vật nặng là bao nhiêu?
  - b) Giả sử vật nặng có trọng lượng là 600N và để đẩy vật lên người ta tác dụng 1 lực lên tay đòn là 200N. Hỏi người đó sử dụng thanh cây dài bao nhiêu?



**CHỦ ĐỀ 5: HÌNH HỌC (DẠNG TRUYỀN THÔNG)**

**Bài 1.** Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn ( $AB < AC$ ). Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC theo thứ tự E và F. Biết BF cắt CE tại H và AH cắt BC tại D.

- Chứng minh tứ giác BEFC, AEHF nội tiếp.
- Chứng minh: AH vuông góc với BC và  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ .
- Chứng minh: Tứ giác DEFO nội tiếp.

**Bài 2.** Cho  $\triangle ABC$  có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn (O; R). Vẽ hai đường cao BE, CF cắt nhau tại H.

- Chứng minh tứ giác BCEF nội tiếp được đường tròn.
- Chứng minh :  $AE \cdot AC = AF \cdot AB$
- Vẽ phân giác góc BAC cắt BE và CF lần lượt tại I, K, cắt (O) tại M. Chứng minh tam giác HIK cân và OM vuông góc BC.

**Bài 3.** Từ điểm M ở ngoài đường tròn (O) vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O và hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O), ở đây A, B là các tiếp điểm và C nằm giữa M, D.

- Chứng minh  $MA^2 = MC \cdot MD$ .
- Gọi I là trung điểm của CD. Chứng minh rằng 5 điểm M, A, O, I, B cùng nằm trên một đường tròn.
- Gọi H là giao điểm của AB và MO. Chứng minh tứ giác CHOD nội tiếp được đường tròn. Suy ra AB là phân giác của góc CHD.

**Bài 4.** Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA và MB với đường tròn. Trên cung nhỏ AB lấy điểm C và kẻ  $CD \perp AB$  (D thuộc AB),  $CE \perp MA$  (E thuộc AM),  $CF \perp MB$  (F thuộc BM)

- Chứng minh : tứ giác AECD nội tiếp.
- Chứng minh :  $DC^2 = CE \cdot CF$
- Kéo dài DC cắt AM tại Q. Chứng minh : CQ là phân giác  $\angle ECF$ .

**Bài 5.** Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) kẻ 2 tiếp tuyến AB và AC (B ; C là 2 tiếp điểm). Gọi D là trung điểm của AC, BD cắt đường tròn (O) tại M khác B.

- Chứng minh tứ giác OBAC nội tiếp.
- Chứng minh :  $AD \cdot DC = DM \cdot DB$
- Gọi H là giao điểm của BC và OA. Lấy E đối xứng với H qua D. BE cắt OA tại F. Chứng minh  $FB = FE$ .

**Bài 6.** Cho  $\triangle ABC$  có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF của  $\triangle ABC$  cắt nhau tại H.

- Chứng minh các tứ giác AFHE, BFEC nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh  $AB \cdot CE = HC \cdot BE$
- Chứng minh H là tâm đường tròn nội tiếp  $\triangle DEF$

**Bài 7.** Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn (O; R), các đường cao BD và CE của tam giác ABC cắt nhau tại H. AH cắt BC và DE lần lượt tại F và K.

- Chứng minh: ADHE là tứ giác nội tiếp được đường tròn và xác định tâm I của đường tròn này.
- Vẽ tia Cx là tiếp tuyến của (O), tia Cx thuộc nửa mặt phẳng bờ BC không chứa điểm A. Chứng minh: ADFB là tứ giác nội tiếp và  $Cx \parallel DF$ .
- Chứng minh: DH là tia phân giác của góc EDF và  $AF \cdot HK = AK \cdot HF$ .

**Bài 8.** Trên nửa đường tròn đường kính AB, lấy hai điểm M và E theo thứ tự A; M; E; B. Vẽ AM cắt BE tại C, AE cắt MB tại D.

- Chứng minh MCED là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh  $CM.MA = CE.CB$ .
- Gọi H là giao điểm của CD và AB. Chứng minh  $BE.BC = BH.BA$

**Bài 9.** Cho  $\Delta ABC$  có 3 góc nhọn nội tiếp (O; R). 2 đường cao BE, CF cắt nhau tại H. AH cắt BC tại D.

Gọi M, N là giao điểm của CF, BE với (O)

- Chứng minh : Tứ giác BCEF nội tiếp suy ra  $EF \parallel MN$
- Chứng minh :  $OA \perp MN$
- EF cắt (O) tại K, I (F nằm giữa K và E). Chứng minh :  $AK^2 = AH \cdot AD$

**Bài 10.** Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O; R) vẽ hai tiếp AB và AC (A, B là các tiếp điểm), kẻ cát tuyến AMN (M nằm giữa A và N).

- Chứng minh: tứ giác ABOC nội tiếp.
- Chứng minh:  $AC^2 = AM.AN$
- Gọi I là giao điểm của AO và BC. Chứng minh:  $\widehat{MHA} = \widehat{MNO}$

**Bài 11.** Cho  $\Delta ABC$  nhọn nội tiếp (O). Đường tròn (I) đường kính BC cắt AB, AC ở D và E. Đường thẳng xy là tiếp tuyến của (O) ở A.

- Chứng minh:  $AD.AB = AE.AC$
- Chứng minh:  $DE \parallel xy$ .
- K là trung điểm của DE. Chứng minh:  $IK \perp xy$

**Bài 12.** Từ điểm M ở bên ngoài đường tròn (O), vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến (O). Trên cung nhỏ AC, vẽ CD, CE, CF lần lượt vuông góc với AB, MA, MB.

- Chứng minh các tứ giác AECD, BFCD nội tiếp được.
- Chứng minh  $CD^2 = CE.CF$ .
- Gọi I là giao điểm của AC và DE, K là giao điểm của BC và DF. Chứng minh tứ giác ICKD nội tiếp được.

**Bài 13.** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp (O; R). Vẽ 3 đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Vẽ đường kính AK.

- Chứng minh tứ giác BEDC và tứ giác AEHD nội tiếp.
- Chứng minh BHCK là hình bình hành.
- Chứng minh OA vuông góc DE.

**Bài 14.** Cho đường tròn (O) đường kính  $AB = 2R$ . Vẽ dây  $CD \perp AB$  tại H. Gọi I là trung điểm của BC. Tia OI cắt đường tròn (O) tại M.

- Chứng minh 4 điểm O, I, C, H cùng nằm trên một đường tròn.
- Gọi E là giao điểm của AM và CD. Chứng minh :  $AC^2 = AE.AM$ .
- Gọi K là giao điểm của AM và BC, F là giao điểm của DM với AB. Chứng minh :  $KF \parallel CD$

**Bài 15.** Từ điểm A ngoài đường tròn (O; R) vẽ hai tiếp tuyến AB; AC đến (O) (B; C là hai tiếp điểm) vẽ cát tuyến ADE (D nằm giữa A và E)

- Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và OA vuông góc BC tại H.
- Chứng minh  $AB^2 = AD.AE$
- Chứng minh  $AD.AE = AH.AO$ .

**Bài 16.** Cho  $\triangle ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ) có 3 đường cao  $AD$ ,  $BE$  và  $CF$  cắt nhau tại  $H$ .  $EF$  cắt  $AD$ ,  $BC$  lần lượt tại  $I$  và  $K$ .

- Chứng minh:  $\triangle AIF$  và  $\triangle HIE$  đồng dạng.
- Chứng minh:  $KB.KC = KF.KE$
- Gọi  $T$  là điểm đối xứng của  $H$  qua  $BC$ . Chứng minh: tứ giác  $T \in (ABC)$ .

**Bài 17.** Cho điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn tâm  $O$ , Vẽ hai tiếp tuyến  $AB$ ,  $AC$  ( $B$ ,  $C$  là hai tiếp điểm). Qua  $B$  kẻ đường thẳng song song với  $AC$  cắt đường tròn ( $O$ ) tại  $D$ .  $AD$  cắt đường tròn ( $O$ ) tại điểm  $E$  ( $E$  khác  $D$ ).  $OA$  cắt  $BC$  tại  $H$ .

- Chứng minh tứ giác  $ABOC$  nội tiếp
- Chứng minh  $AB^2 = AD.AE$
- Gọi  $K$  là trung điểm của  $DE$ . Chứng minh tứ giác  $ABKO$  nội tiếp.

**Bài 18.** Từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn ( $O;R$ ) vẽ hai tiếp tuyến  $AB$ ,  $AC$  ( $A$ ,  $B$  là tiếp điểm) của ( $O; R$ ),  $OA$  cắt  $BC$  tại  $H$ .

- Chứng minh : Tứ giác  $ABOC$  nội tiếp và  $OA$  vuông góc với  $BC$ .
- Qua  $A$  vẽ đường thẳng cắt ( $O;R$ ) tại  $M$  và  $N$  ( $M$  nằm giữa  $A$  và  $N$ ,  $MN$  không đi qua điểm  $O$ ). Chứng minh :  $AM.AN = OA^2 - R^2$
- Gọi  $K$  là trung điểm của  $MN$ ,  $OK$  cắt  $BC$  tại  $P$ . Chứng minh bốn điểm  $A$ ,  $C$ ,  $O$ ,  $K$  cùng thuộc một đường tròn và  $\widehat{OBK} = \widehat{OCK}$ .

**Bài 19.** Từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn ( $O;R$ ) vẽ hai tiếp tuyến  $AB$ ,  $AC$  ( $A$ ,  $B$  là tiếp điểm) của ( $O; R$ ),  $OA$  cắt  $BC$  tại  $H$ .

- Chứng minh : Tứ giác  $ABOC$  nội tiếp và  $OA$  vuông góc với  $BC$ .
- Qua  $A$  vẽ đường thẳng cắt ( $O;R$ ) tại  $M$  và  $N$  ( $M$  nằm giữa  $A$  và  $N$ ,  $MN$  không đi qua điểm  $O$ ). Chứng minh :  $AM.AN = OA^2 - R^2$
- Gọi  $K$  là trung điểm của  $MN$ ,  $OK$  cắt  $BC$  tại  $P$ . Chứng minh bốn điểm  $A$ ,  $C$ ,  $O$ ,  $K$  cùng thuộc một đường tròn và  $\widehat{OBK} = \widehat{OCK}$ .

**Bài 20.** Cho tam giác  $ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ). Đường tròn tâm  $O$  đường kính  $BC$  cắt  $AC$ ,  $AB$  lần lượt tại  $E$ ,  $F$ . Gọi  $H$  là giao điểm của  $BE$  và  $CF$ .

- Chứng minh:  $\angle BEC = \angle BFC = 90^\circ$  và tứ giác  $AEHF$  nội tiếp.
- Tia  $AH$  cắt  $BC$  tại  $D$  và cắt ( $O$ ) tại 2 điểm  $M$ ,  $N$  ( $M$  nằm giữa  $A$ ;  $H$ ). Chứng minh:  $\triangle BDH$  và  $\triangle BEC$  đồng dạng, từ đó suy ra  $BH \cdot BE = BN^2$ .
- Tiếp tuyến tại  $F$  của ( $O$ ) cắt  $AH$  tại  $I$ . Chứng minh tứ giác  $IEOD$  nội tiếp.

**Bài 21.** Cho  $\triangle ABC$  nhọn ( $AB < AC$ ), đường cao  $AH$ . Vẽ ( $O$ ) đường kính  $AB$  cắt  $AC$  tại  $N$ . Gọi  $E$  là điểm đối xứng của  $H$  qua  $AC$ ,  $EN$  cắt  $AB$  tại  $M$  và cắt ( $O$ ) tại điểm thứ hai  $D$ .

- Chứng Minh:  $AD = AE$
- Chứng Minh:  $HA$  là tia phân giác của góc  $MHN$ .
- Chứng Minh:  $A, E, C, H, M$  cùng thuộc 1 đường tròn tâm  $O_1$ . Và ba đường thẳng  $CM$ ,  $BN$ ,  $AH$  đồng qui