

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI HỌC KỲ 1 – TOÁN 8

DẠNG 1. RÚT GỌN BIỂU THỨC

Bài 1. Thực hiện phép tính

1) $2xy(4x - 8y^2)$	2) $-5x^2y\left(\frac{3}{2}x - 2y + 4\right)$
3) $\frac{-3}{2}x\left(4x^2 + \frac{2}{3}x - 8\right)$	4) $\frac{3}{5}xy^2(10 - 5x^2y^2 - 4xy)$
5) $7x^3(8 - 2y^2 + 3x)$	6) $2x(x^2 - 2x + 1) + 3x^2(1 - x)$
7) $3xy(x + 2y) + 6x(1 - y^2)$	8) $-4x(3x + 2) - 8(5x - x^2)$
9) $\frac{1}{2}x(4x - 8) - 4(x^2 + 3)$	10) $4x^2(x - 5) + 2x(1 + 3x - 5x^2)$

Bài 2. Thực hiện phép tính

1) $(x - 2y)(y + 1)$	2) $(x^2 - 3)(2x + 1)$
3) $\left(\frac{2}{3}xy + 3y\right)(6y - 9)$	4) $(3x^2 - 2y)(2x^2 - 3x + 1)$
5) $2(x + 3)(x - 3)$	6) $4x\left(\frac{1}{2}x + y\right)(2x - 1)$
7) $-(2x + 1)(x - 3)$	8) $-(x + 1)(x^2 - x + 1)$
9) $(2x - 3)(x + 1) + (3 - x)(x + 2)$	10) $\left(\frac{1}{4}x^2 - 4y\right)(x + 2) + (4 - x)(x + 2)$

Bài 3. Thực hiện phép tính

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

Bài 4. Rút gọn biểu thức

1) $(2x + 3)^2 - (x + 3)(x - 3)$	2) $2(x - 3)^2 + (1 - 2x)^2$
3) $(x + 3)^3 - x(3 + x)^2$	4) $(2x - 3y)(3x + 2y) + (1 - 3y)^2$

5) $(2-x)^3 - (x+1)(x^2-x+1)$	6) $(2x+3)^3 - x(x-2y)(x+2y)$
7) $(3x-4)^2 - 4x(x+3)$	8) $(3-x)(9+3x+x^2) - (x-3)^3$
9) $x(x+2)(x-2) - (2x+1)^2$	10) $(3x-2y)^2 - (x+3y)^2$

Bài 5. Rút gọn biểu thức

1) $(2x+3)(x-1) - (x-4)^2$	2) $3x(x+2)(x-2) + x(1-3x)^2$
3) $-4x(x+3) - (x+2)^2 + (2x-1)(3+x)$	4) $(2x-3y)^3 - 3x(y^2+3)$
5) $(4x-3)(3+x) - (2x+1)(4x^2-2x+1)$	6) $(x+2y)^2 - (x+3)(3-x)$
7) $4x(x+4)^2 - 4(x-2)(x+2)$	8) $(x-3y)(4-2y) + (3-2x)^2$
9) $\left(\frac{4}{3}x - 2y\right)(3x+1) - \frac{2}{3}xy(x+1)$	10) $-4x(x+2)^2 - \frac{5}{2}(x+4)$

DẠNG 2. TÌM X

1) $2x^2 - 2x(x+3) = -12$	2) $\frac{3}{2}(x-2) + 2(1-x) = 0$
3) $3(x-2) - 3x = 0$	4) $6x - 2 \cdot (3x+1) = -2$
5) $(x+3)(x-2) = x^2$	6) $(2x+1)^2 - 4(x^2-1) = 0$
7) $5(x^2-2) - 5x(x+2) = 0$	8) $2x(x+3) + 2(3-x^2) = -18$
9) $(x-3)^2 - x(x+1) = 0$	10) $(2x+1)(x-3) - 2(x^2+1) = 0$
11) $x^2 - 18x + 81 = 0$	12) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27 = 0$
13) $3x^3 - 6x^2 + 9x = 0$	14) $9x^2 - (x+3)^2 = 0$
15) $3x(x+4) - x - 4 = 0$	16) $(x-4)^2 - x(x+2) = 10$
17) $(x+2)(3-x) + x(x+2) = 0$	18) $(2x+1)^2 - 3(2x+1) = 0$
19) $3x(x-2) - 3(x-1)^2 = -3$	20) $x^2 - 6x + 9 = 4x(x-3)$

DẠNG 3. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ**Bài 1.** Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung

1) $x^2 - x$	2) $3x - 6y$
3) $5x^2 + 10x$	4) $2x + 4$

5) $12xy + 3x$	6) $8xy^2 + 2x^2y$
7) $2a - 2b$	8) $2a + 2b$
9) $9x^2y - 6xy^2$	10) $3x + 6$
11) $2a + 4b - 6c$	12) $3a - 6b - 9c$
13) $-3a - 6b - 12c$	14) $-7a - 14ab - 21b$
15) $-5x - 10xy - 15y$	16) $6xy - 12x - 18y$
17) $8xy - 24y + 16x$	18) $9ab - 18a + 9$
19) $xy - x$	20) $ax + a$
21) $mx + my + m$	22) $2ax - 2ay + 2a$
23) $-ax - ay - a$	24) $4ax - 2ay - 2$
25) $5a - 10ax - 15a$	26) $3a^2x - 6a^2y + 12a$
27) $-2a^2b - 4ab^2 - 6ab$	28) $2axy - 4a^2xy^2 + 6a^3x^2$
29) $5x + 5y$	30) $x^3 + x^2 + x$
31) $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$	32) $\frac{2}{5}x^2 + 5x^3 + x^2y$

Bài 2. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung

1) $\frac{2}{5}x(y-1) - \frac{2}{5}y(y-1)$	2) $a(x-y) + b(x-y)$
3) $2x(a+b) - y(a+b)$	4) $m(x+y) - n(x+y)$
5) $3a(x+y) - 6ab(x+y)$	6) $5a^2(x-y) + 10a(x-y)$
7) $-2ab(x-y) - 4a(x-y)$	8) $10x(x-y) - 8y(y-x)$
9) $x(a-b) - y(b-a)$	10) $10x(x+y) - 8y(y+x)$
11) $a(x-1) + b(1-x)$	12) $2x(x-y) + 4(x-y)$
13) $15x(x-2) + 9y(2-x)$	14) $2a(x+y) + (x+y)$
15) $x(y-2) + y(y-2)$	16) $x(x-y) + 2(x-y)$

Bài 3. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức

1) $y^2 - 8y + 16$	2) $1 + 2x + x^2$
3) $9x^2 + 12x + 4$	4) $9 - 12y + 4y^2$
5) $49 + 7x + \frac{1}{4}x^2$	6) $x^2 - 10x + 25$
7) $y^2 - 14y + 49$	8) $a^2b^2 - 2ab + 1$
9) $\frac{1}{4} - x + x^2$	10) $36x^2 + 60xy + 25y^2$
11) $x^2 - y^2$	12) $25^2 - x^2$
13) $25x^2 - 9y^2$	14) $100x^2 - 1$
15) $(x - y)^2 - 4$	16) $36 - (y + 1)^2$
17) $x^2 - (y - 1)^2$	18) $(x - 1)^2 - (3 - y)^2$
19) $(3x + 2)^2 - (2x - 1)^2$	20) $\left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2 - \left(2 - \frac{1}{2}x\right)^2$

Bài 4: Phân tích đa thức sau thành nhân tử

1) $x^3(x - 3) - 4x + 12$	2) $2x(x + y) - x - y$
3) $6x^2 - 12x - 7x + 14$	4) $2x - 4 + 5x^2 - 10x$
5) $xy - y^2 - 3x + 3y$	6) $x^2y + xy^2 - 4x - 4y$
7) $10ax - 5ay - 2x + y$	8) $a^3 - a^2 + 9a - 9$
9) $a^2 - 2a + 1 - b^2$	10) $x^2 + 2xy + y^2 - 81$
11) $x^2 + 6x + 9 - y^2$	12) $9x^2 - 6x + 1 - 25y^2$
13) $4x^2 + y^2 - 9 - 4xy$	13) $a^2 - 9 + 6x - x^2$
15) $49y^2 - x^2 + 6x - 9$	16) $25 - 10x + x^2 - y^2$
17) $x^2 - 4 - 3(x - 2)$	18) $x^2 - xy + 5y - 25$
19) $x^3 + x^2 - 2x - 8$	20) $49 - 14x + x^2 - y^2$

Bài 5: Phân tích đa thức sau thành nhân tử

1) $x^3 - 2x^2 + x$	2) $6x^2 + 12xy + 6y^2$
3) $2y^3 + 8y^2 + 8y$	4) $5x^2 - 10xy + 5y^2$
5) $x^3 - 64x$	6) $8x^2y - 18y$
7) $24x^3 - 3$	8) $4x^2 - 36y^2$
9) $5x^2 + 10x + 5 - 5y^2$	10) $3x^3 + 6x^2 + 3x - 12xy^2$
11) $a^3b - ab^3 + a^2 + 2ab + b^2$	12) $2x^3 - 2xy^2 - 8x^2 + 8xy$
13) $(x^2 - 9y^2) - (4x + 12y)$	14) $(x^2 - 16y^2) - 3x + 12y$
15) $-x^2 + 2xy - y^2 + 25$	16) $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$
17) $a^3 + a^2 + 3a + 3$	18) $7x^3 - 21x^2 + 3 - x$
19) $x^2 - 1 + 2xy + y^2$	20) $4x^2 - 12x + 9 - y^2$
21) $x^2 + 2x - 3$	22) $x^2 + 3x - 10$
23) $x^2 - x - 12$	24) $3x^2 - 7 + 4x$
25) $4x^2 - 9y^2 + 5xy$	26) $x^2 - 2x - 4y^2 - 4y$

DẠNG 4. MỞ RỘNG – NÂNG CAO

Bài 1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức

1) $9x^2 + 6x - 1$	2) $4x^2 - 4x + 3$
3) $-x^2 + 10x - 30$	4) $25x^2 + 10x + 1$
5) $x^2 - x + 1$	6) $8x - x^2 + 5$
7) $x^2 + 6x + 13$	8) $-4x^2 + 4x - 5$
9) $12x + 9x^2 - 5$	10) $-x^2 - 8x + 3$

Bài 2. Chứng minh biểu thức luôn dương hay luôn âm

1) $x^2 + 4x + 10$	2) $-x^2 - 3x - 4$
3) $x^2 - 10x + 27$	4) $-4x^2 + 4x - 4$
5) $4x^2 + 4x + 3$	6) $12x - 9x^2 - 5$
7) $9x^2 - 6x + 5$	8) $2x - 4x^2 - 1$

9) $4x^2 + 6x + 3$	10) $x - x^2 - 1$
11) $4x^2 - 10x + 7$	12) $3x - x^2 - 4$

DẠNG 5. CHIA ĐA THỨC**Bài 1.** Thực hiện phép chia

- | | |
|---|--|
| 1) $(2x^3 - 5x^2 - x + 1) : (2x + 1)$ | 2) $(x^2 - 2x + 4) : (x + 2)$ |
| 3) $(6x^3 - 19x^2 + 23x - 12) : (2x - 3)$ | 4) $(x^4 - 2x^3 - 1 + 2x) : (x^2 - 1)$ |
| 5) $(6x^3 - 5x^2 + 4x - 1) : (2x^2 - x + 1)$ | 6) $(x^4 - 5x^2 + 4) : (x^2 - 3x + 2)$ |
| 7) $(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x + 2)$ | 8) $(x^3 - 2x^2 + 5x + 8) : (x + 1)$ |
| 9) $(x^3 - 7x + 3 - x^2) : (x - 3)$ | 10) $(5x^2 + 7 - 3x^2) : (x^2 + 1)$ |
| 11) $(7x^3 - 7x + 42) : (x^2 - 2x + 3)$ | 12) $(x^3 + x^2 - 4x + 7) : (x^2 - 2x + 5)$ |
| 13) $(2x^3 - 26x - 24) : (x^2 + 4x + 3)$ | 14) $(x^3 - 9x^2 + 28x - 30) : (x - 3)$ |
| 15) $(2x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 2 + 6x) : (x^2 - 2)$ | 16) $(x^4 + 3x^3 + 2x^2 - x - 4) : (x^2 - 2x + 3)$ |
| 17) $(2x^4 - x^3 - x^2 - x + 1) : (x^2 + 1)$ | 18) $(2x^3 - 11x^2 + 19x - 6) : (x^2 - 3x + 1)$ |
| 19) $(2x^4 + x^3 + 3x^2 + 4x + 9) : (x^2 + 1)$ | 20) $(2x^3 - 3x^2 + 6x - 4) : (x^2 - x + 3)$ |

Bài 2. Tìm a để $(4x^2 - 6x + a) : (x - 3)$ **Bài 3.** Tìm m để $(8x^2 - 26x + m) : (2x - 3)$ **Bài 4.** Tìm m để $(x^3 + 4x^2 + 4x + m) : (x + 3)$ **Bài 5.** Tìm m để $(x^3 - 13x + m) : (x^2 + 4x + 3)$ **DẠNG 6. CỘNG - TRỪ PHÂN THỨC****Bài 1.** Thực hiện phép tính:

1) $\frac{x-5}{x-1} + \frac{3x+1}{x-1}$	2) $\frac{3(x+2)}{2x+1} + \frac{3-9x}{2x+1}$
3) $\frac{7x+1}{x-3} - \frac{2(x-14)}{x-3}$	4) $\frac{x^2}{x+5} - \frac{25}{x+5}$
5) $\frac{x^2}{3x+6} + \frac{4x+4}{3x+6}$	6) $\frac{4x}{x^2+2x} + \frac{8}{x^2+2x}$
7) $\frac{2-14x}{2x-1} - \frac{16x-3}{1-2x}$	8) $\frac{x+1}{x-5} + \frac{x-18}{x-5} - \frac{x+2}{5-x}$

9) $\frac{3x(x-2)}{3x-2} + \frac{6x^2}{3x-2} - \frac{2(2+3x)}{2-3x}$	10) $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{(x+2)(4x+7)}$
11) $\frac{15}{x^2+5x} + \frac{6}{2x+10}$	12) $\frac{x+2}{2x-4} + \frac{-4x}{x^2-4}$
13) $\frac{x+3}{x^2-4} + \frac{3}{2x+4}$	14) $\frac{2x+3}{4x^2-9} + \frac{2x+5}{4x-6}$
15) $\frac{x-2}{x^2+4x+4} + \frac{4}{x^2-4}$	16) $\frac{x+2}{x^2-3x} + \frac{-10}{x^2-9}$
17) $\frac{y}{2x^2-xy} + \frac{4x}{y^2-2xy}$	18) $\frac{x^2-x}{5x(x-3)} - \frac{x^2-5x}{15x-5x^2}$
19) $\frac{3x}{5x+5y} - \frac{-x}{10y-10x}$	20) $\frac{4x+13}{5x(x-7)} - \frac{x-48}{5x(7-x)}$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

1) $\frac{2}{x} + \frac{3}{x-1} + \frac{1-4x}{x^2-x}$	2) $\frac{3}{x} + \frac{2}{x+2} + \frac{2-x}{x^2+2x}$
3) $\frac{-3}{x} + \frac{x}{x+4} + \frac{-x^2}{2x^2+8x}$	4) $\frac{x-3}{x-1} + \frac{3x}{x+3} - \frac{13-5x}{(1-x)(x+3)}$
5) $\frac{x+3}{x^2-x} + \frac{x+1}{x^2-2x} + \frac{5x-1}{(x-1)(x-2)}$	6) $\frac{2}{x-3} + \frac{2x}{x^2-4x+3} + \frac{x}{x-1}$
7) $\frac{x+3}{x} + \frac{x}{x-3} + \frac{9}{3x-x^2}$	8) $\frac{2(6x-5)}{x^2-10x+25} + \frac{3x}{x-5} + \frac{x-2}{x+5}$
9) $\frac{1}{x^2-1} + \frac{1}{2x-2} + \frac{1}{3x-x^2}$	10) $\frac{6x}{x^2-9} + \frac{5x}{x-3} + \frac{x}{x+3}$
11) $\frac{6+7x}{x^2-4} + \frac{x+1}{x-2} + \frac{x}{x+2}$	12) $\frac{(2-x)(2+x)}{x^3+8} + \frac{x-2}{x^2-2x+4} + \frac{2x}{x+2}$
13) $x^2 + \frac{x^4+1}{1-x^2} + 1$	14) $\frac{2x^3-x}{x-1} + \frac{x^3+3}{1-x} + \frac{2+x}{x-1}$

Bài 3. Thực hiện phép tính:

1) $\frac{2x-3}{x-2} - \frac{2x+4}{x-2}$	2) $\frac{2x-1}{x+3} - \frac{3x+2}{x+3}$
3) $\frac{2x}{x-1} + \frac{x^2+1}{1-x}$	4) $\frac{11x}{2x-3} - \frac{18-x}{2x-3}$

5) $\frac{3(x-2)}{2x+1} - \frac{9x-3}{2x+1}$	6) $\frac{4-x^2}{x-3} + \frac{2x-2x^2}{3-x} + \frac{5-4x}{x-3}$
7) $\frac{x}{x-y} - \frac{1}{x-y} - \frac{1-y}{y-x}$	8) $\frac{1}{2-2x} - \frac{3}{2+2x} + \frac{2x}{x^2-1}$
9) $x-1 - \frac{x^2-4}{x+1}$	10) $\frac{2}{x} - \frac{2}{x+1}$
11) $\frac{x+2}{2x-4} - \frac{4x}{x^2-4}$	12) $\frac{x}{x-1} - \frac{5x-3}{x^2-1}$
13) $\frac{2x-4}{x^2-4x+4} - \frac{x+2}{x^2-2x}$	14) $\frac{1-2x}{2x} - \frac{2x}{2x-1} + \frac{1}{2x-4x^2}$
15) $\frac{2}{3x} - \frac{1}{2x-2} - \frac{x-4}{6x-6x^2}$	16) $\frac{4}{x+2} + \frac{3}{2-x} + \frac{12}{x^2-4}$
17) $\frac{3}{x^2-4} + \frac{1}{2-x} + \frac{1}{x+2}$	18) $\frac{x+2}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{x^2}{x^2-1}$
19) $\frac{x+1}{x-3} - \frac{2}{x+3} - \frac{4x}{9-x^2}$	20) $\frac{1-3x}{x+2} + \frac{2}{x-2} - \frac{2+3x}{x^2-4}$
21) $\frac{x}{x+1} + \frac{1}{x-1} - \frac{2x}{1-x^2}$	22) $\frac{x+1}{x-2} + \frac{2}{x+2} - \frac{x^2}{x^2-4}$
23) $\frac{x+1}{x^2-x} + \frac{x+2}{1-x^2} - \frac{1}{x^3-x}$	24) $\frac{x}{x^2+x+1} - \frac{5x}{x^3-1} + \frac{3}{2x-2}$

DẠNG 7. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AH. Gọi M là trung điểm cạnh AB, N là trung điểm cạnh AC, I là điểm đối xứng với H qua M.

- Chứng minh: tứ giác MNCB là hình thang cân.
- Chứng minh: tứ giác AHBI là hình chữ nhật.
- Chứng minh: tứ giác ACHI là hình bình hành.

Bài 2. Cho hình chữ nhật ABCD, hai đường chéo AC và BD giao nhau tại O.

- Biết $AB = 4\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng BD, AO.
- Kẻ AH vuông góc BD. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của AH, DH, BC. Chứng minh $MN = BK$ và $BM \parallel KN$.
- Chứng minh: $\widehat{ANK} = 90^\circ$

Bài 3. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Gọi M là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia MH lấy điểm D sao cho $MD = MH$.

- Chứng minh tứ giác AHBD là hình chữ nhật.
- Gọi E là điểm đối xứng của B qua điểm H. Chứng minh tứ giác ADHE là hình bình hành.
- Kẻ EK vuông góc với AC (K thuộc AC). Chứng minh: $AH = HK$.

Bài 4. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi D, E, F lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, AC của tam giác ABC.

- Chứng minh: Tứ giác BDFE là hình bình hành và $AE = DF$.
- Kẻ AH vuông góc BC (H thuộc BC). Chứng minh: DHEF là hình thang cân.
- Lấy điểm I đối xứng với E qua F, K đối xứng với B qua F. Chứng minh: A, I, K thẳng hàng.

Bài 5. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có đường cao AH. Gọi D là trung điểm của AC, K là điểm đối xứng của H qua D.

- Chứng minh: AHCK là hình chữ nhật.
- Gọi I và E lần lượt là trung điểm BC và AB. Chứng minh: EDCI là hình bình hành.
- Chứng minh EDIH là hình thang cân.

Bài 6. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có đường cao AH (H thuộc BC). Kẻ HD vuông góc với AB tại D và HE vuông góc với AC tại E.

- Chứng minh: Tứ giác ADHE là hình chữ nhật.
- Gọi F là điểm đối xứng của H qua D. Chứng minh: AEDH là hình bình hành.
- Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh:

Bài 7. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm cạnh BC, từ M kẻ MH vuông góc AB tại H, MK vuông góc AC tại K.

- Chứng minh tứ giác AHMK là hình chữ nhật.
- Gọi E là trung điểm HM. Chứng minh:
 - + H là trung điểm AB
 - + Ba điểm B, E, K thẳng hàng
- Kẻ $Ax \parallel BC$, cắt tia MK tại D. Chứng minh:
 - + Tứ giác ABMD là hình bình hành. Từ đó suy ra $AD = AM$
 - + Tứ giác AMCD là hình thoi

Bài 8. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 60^\circ$. Trên cạnh BC lấy D sao cho $BD = BA$. Vẽ tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt AD tại I.

- Chứng minh: $BI \perp AD$
- Vẽ E đối xứng với B qua AD. Chứng minh BDEA là hình thoi và ba điểm B, I, E thẳng hàng.
- Tia phân giác Dy của $\widehat{EDC}$ cắt EC tại F. Chứng minh DIEF là hình chữ nhật.
- Gọi K là giao điểm của IF và DE. Chứng minh: DE, IF, AC đồng quy tại K.
- Chứng minh: $BE = AC$

Bài 9. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{C} = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm của BC. Kẻ $MH \parallel AC$ (H thuộc AB), $MK \parallel AB$ (K thuộc AC).

- Chứng minh: AHMK là hình chữ nhật
- Vẽ D đối xứng với A qua M. Chứng minh: $AD = BC$
- Vẽ N đối xứng với M qua CD. Chứng minh: MDNC là hình thoi.
- Chứng minh: $HD = NK$
- Chứng minh: Tam giác BNC vuông tại N.

Bài 10. Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và BC.

- Cho $AC = 12\text{cm}$, tính độ dài đoạn thẳng MN.
- Gọi D là điểm đối xứng với A qua N. Chứng minh tứ giác ABDC là hình chữ nhật.
- Lấy I là trung điểm cạnh AC và E là điểm đối xứng của N qua I. Chứng minh tứ giác ANCE là hình thoi.

d) Đường thẳng BC cắt DM và DI lần lượt tại H và K. Chứng minh: $BH = CK$.

e) Chứng minh: Tam giác BNC vuông tại N.

Bài 11. Cho hình bình hành ABCD. Gọi E, F lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC.

a) Chứng minh: EF là đường trung bình của tam giác ABC

b) Chứng minh $EF \parallel AC$

c) Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD. Chứng minh $EF = OA$

d) EF cắt CD tại M. Chứng minh: AEMC là hình bình hành

e) Gọi K là trung điểm AD và N đối xứng E qua K. Chứng minh: AEDN là hình bình hành và $AB = \frac{MN}{2}$.

Bài 12. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi M là trung điểm BC. Vẽ MD vuông góc AB (D thuộc AB) và ME vuông góc AC (E thuộc AC).

a) Chứng minh: tứ giác ADME là hình chữ nhật.

b) Trên tia đối của tia DM lấy điểm N sao cho D là trung điểm của MN. AM cắt CD tại F. Chứng minh rằng tứ giác ANBM là hình thoi và $MB = 3MF$

c) Gọi I là giao điểm của hai đường chéo hình chữ nhật ADME. Vẽ CK vuông góc BN tại K. Chứng minh rằng tam giác IKC là tam giác cân.

Bài 13. Cho tam giác ABC cân tại A, đường trung tuyến AE. Gọi O là trung điểm của AB, F là điểm đối xứng với E qua điểm O.

a) Chứng minh: tứ giác AEBF là hình chữ nhật.

b) Tứ giác AFEC là hình gì? Vì sao?

c) Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác AEBF là hình vuông.

d) Vẽ về phía ngoài tam giác ABC hình vuông AMNC. Chứng minh: NC vuông góc EF.

e) Lấy H đối xứng A qua F. Chứng minh: $MH = NB$.

Bài 14. Cho tam giác ABC vuông tại A, AM là trung tuyến. Trên đường thẳng AM lấy D sao cho M là trung điểm AD.

a) Chứng minh tứ giác ABDC là hình chữ nhật.

b) Gọi E đối xứng A qua BC. Chứng minh: $AE \perp DE$

c) Chứng minh tứ giác BEDC là hình thang cân.

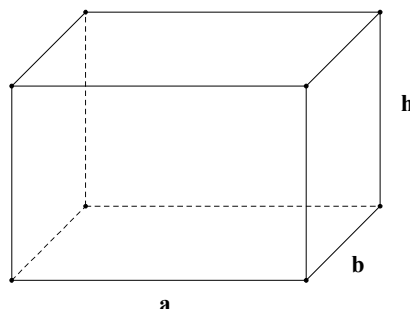
d) Gọi K đối xứng A qua B. Chứng minh: K, E, D thẳng hàng.

DẠNG 8. TOÁN THỰC TẾ

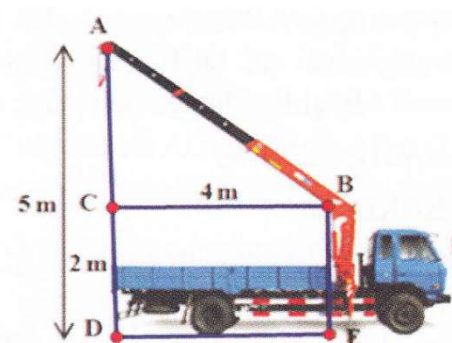
Bài 1. Một hình hộp chữ nhật có thể tích $V = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$, chiều dài mặt đáy $a = x + 3$, chiều rộng mặt đáy $b = x + 2$.

a) Viết biểu thức đại số tính diện tích mặt đáy của hình hộp chữ nhật.

b) Viết biểu thức đại số tính chiều cao h của hình hộp chữ nhật theo x, biết thể tích hình hộp chữ nhật là $V = a.b.h$

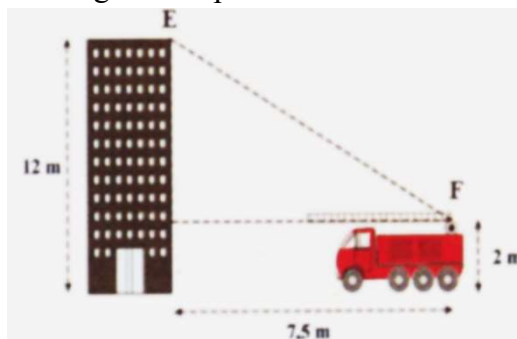


- Bài 2.** Mẹ Minh gửi tiết kiệm 2 triệu đồng theo thể thức “Có kỳ hạn 6 tháng”. Hết thời hạn 6 tháng, mẹ Minh được lĩnh cả vốn lẫn lãi là 2.062.400 đồng. Tính lãi suất hàng tháng của thể thức gửi tiết kiệm này?
- Bài 3.** Sân trường có dạng hình chữ nhật có diện tích 5525 m^2 . Xung quanh sân trường, người ta trồng các cây Phượng Vỹ cách đều nhau, ở mỗi góc sân có một cây. Cho biết khoảng cách giữa hai cây liên tiếp và các kích thước sân trường được tính bằng mét đều là các số nguyên. Khoảng cách giữa hai cây hơn 3m. Tính khoảng cách giữa hai cây, chu vi sân trường và số cây phải trồng.
- Bài 4.** Anh Bình có một khu đất hình chữ nhật có chiều rộng là x mét, chiều dài gấp đôi chiều rộng. Anh Bình mở rộng khu đất bằng cách tăng chiều rộng thêm 4 mét và chiều dài thêm 10 mét.
- Viết các biểu thức tính diện tích khu đất trước và sau khi mở rộng.
 - Tính diện tích khu đất sau khi mở rộng, biết x bằng 6 mét.
- Bài 5.** Tính chiều dài AB của cần cẩu:



- Bài 6.** Mỗi ngày bạn Xuân An để dành được số tiền là 20000 đồng. Bạn dự định mua một máy tính cầm tay có giá là 300000 đồng và một quyển sách Ngữ văn tham khảo có giá 60000 đồng. Hỏi bạn Xuân An phải để dành tiền trong bao nhiêu ngày thì có thể mua được?
- Bài 7.** Một cây dương mọc đơn độc giữa đồng, bỗng nhiên gió thổi mạnh làm nó gãy gấp xuống, ngọn cây chạm đất cách gốc 4m, từ gốc đến chỗ cây gãy 3m. Hỏi cây dương cao bao nhiêu mét?
- Bài 8.** Trước kỳ thi học kỳ I, điểm số của bạn Nga như sau: Bốn bài hệ số một trong đó có ba bài là 8 điểm, một bài là 5 điểm. Ba bài hệ số hai, trong đó 1 bài là 8 điểm, một bài 7.5 điểm, một bài 9 điểm. Bạn Nga muốn được xếp loại giỏi môn Toán học kỳ 1 thì điểm thi phải đạt ít nhất bao nhiêu điểm? Biết rằng điểm thi có hệ số ba và trung bình môn phải đạt từ 8.0 trở lên.

Bài 9. Tính chiều dài EF mà chiếc thang trên xe phải vươn tới để đến được nóc ngôi nhà cao 12m.



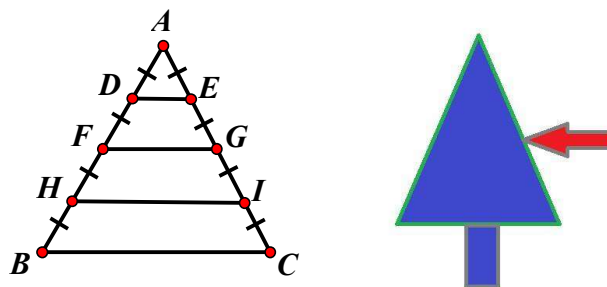
- Bài 10.** Trong một kì thi Toán Tiếng Anh của trường THCS A có 400 thí sinh dự thi trong đó có 220 nam, chỗ còn lại là nữ. Nếu có 30% thí sinh và $\frac{1}{3}$ số nữ vượt qua vòng 1. Hỏi có bao nhiêu phần trăm thí sinh nam vượt qua vòng 1 so với số nam dự thi?
- Bài 11.** Giá mặt hàng da ở một cửa hiệu giảm 20%, rồi lại giảm giá lần nữa 20%. Hỏi sau hai lần giảm giá thì giá mặt hàng da ở một cửa hiệu đó đã giảm bao nhiêu phần trăm so với giá bán trước đó?

Bài 12. Anh Nam có hai miếng đất trồng rau và trồng hoa. Một miếng hình vuông có cạnh x mét, còn miếng kia hình chữ nhật có kích thước lần lượt là 6m và $(5 - x)\text{m}$.

Viết biểu thức tính tổng diện tích của hai miếng đất theo x .

Bây giờ anh Nam chỉ muốn trồng rau thôi. Tìm x để tổng diện tích của hai miếng đất là bé nhất.

Bài 13. Để làm một mô hình cây thông Noel người thợ sắt sẽ làm phần chóp cây thông bằng khung sắt sau đó sẽ gắn hình vẽ cây thông. Mô hình như hình vẽ:



Bài 14. Ông Hòa muốn mua một chiếc tủ lạnh giá 24 triệu đồng. Ông đã tham khảo giá ở hai cửa hàng A và B có giá niêm yết là như nhau nhưng hình thức giảm giá khác nhau. Cửa hàng A giảm 38 phần trăm trên giá niêm yết. Cửa hàng B giảm 30 phần trăm trên giá đã niêm yết và giảm thêm 10 phần trăm trên giá đã giảm cho khách hàng có thẻ VIP. Biết ông đã có thẻ VIP ở cửa hàng B, hỏi ông nên mua tủ lạnh ở cửa hàng nào thì giá sẽ rẻ hơn và rẻ hơn bao nhiêu? Vì sao?

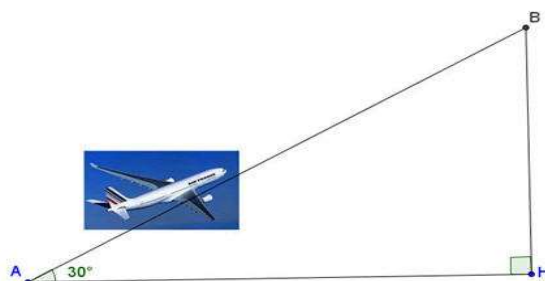
Bài 15. Một căn phòng có nền là hình chữ nhật với chiều rộng là 7m , chiều dài gấp rưỡi chiều rộng. Trong phòng có hai cửa sổ hình vuông kích thước $1,2\text{m}$, hai cửa sổ hình chữ nhật kích thước $1,5\text{m}$ và $2,7\text{m}$, hai cửa ra vào kích thước $1,5\text{m}$ và $2,2\text{m}$.

a) Tính diện tích nền nhà.

b) Theo **QUYẾT ĐỊNH VỀ VIỆC BAN HÀNH QUY ĐỊNH VỀ VỆ SINH TRƯỜNG HỌC BỘ TRƯỞNG BỘ Y TẾ** (Số: 1221/2000/QĐ-BYT): Tổng số diện tích các cửa được chiếu sáng không dưới $\frac{1}{5}$ diện tích phòng học. Hỏi căn phòng trên có đạt chuẩn theo quy định chưa? Vì sao?

Bài 16. Ông An muốn mua 1 chiếc xe hơi tại Tp HCM giá 416 000 000 đồng. Ngoài tiền mua xe, ông còn phải trả thêm các loại phí như sau: phí trước bạ (12% giá xe), phí đăng kiểm 340 000 đồng, phí sử dụng đường bộ (1 năm) 1 560 000 đồng, bảo hiểm trách nhiệm dân sự 437 000 đồng, phí ra biển số 20 000 000 đồng. Hỏi sau khi đóng hết các loại phí trên thì ông A mất tất cả bao nhiêu tiền để sở hữu chiếc xe.

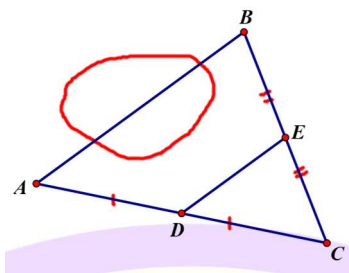
Bài 17. Một chiếc máy bay từ A đến B với vận tốc 300 km/h . Một chiếc ô tô chạy từ A đến H với vận tốc 100 km/h như hình vẽ. Hỏi sau 2,4 phút máy bay cách ô tô bao nhiêu km. (làm tròn đến số thập phân thứ nhất)



Hình 26

Bài 18. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Sau khi tăng kích thước thêm 3m mỗi chiều thì diện tích mảnh đất lúc sau nhiều hơn diện tích mảnh đất lúc ban đầu là 189m^2 . Tìm kích thước ban đầu của mảnh đất?

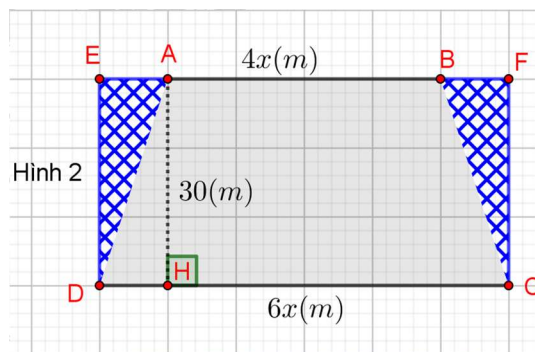
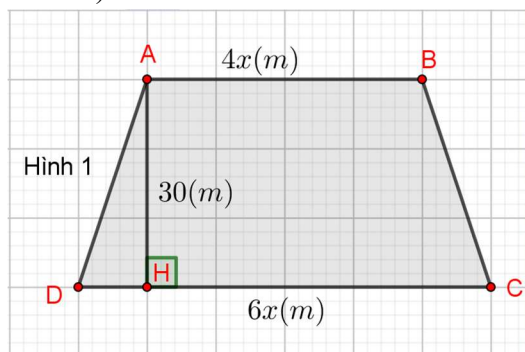
Bài 19. Để đo khoảng cách 2 điểm A và B bị chắn bởi một cái hồ người ta thực hiện như hình vẽ sau: Biết $DE = 525\text{m}$. Tính AB?



Bài 20. Ông Hoàng nặng 100kg nên ông tập gym để giảm cân. Rất hiệu quả! Tháng đầu ông giảm được 10%. Tháng sau lại giảm 10% so với tháng trước. Hỏi sau 3 tháng ông Hoàng còn nặng bao nhiêu?

Bài 21. Ông Châu dự định lát gạch ở sân vườn nhà ông bằng những viên gạch hình vuông $60 \times 60(\text{cm})$ Sân hình chữ nhật rộng 3,6m - dài 7,1m. Hỏi ông Châu cần mua bao nhiêu viên gạch?

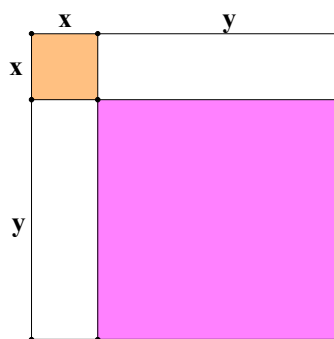
Bài 22. Bác Danh có một miếng đất hình thang cân (hình 1) với diện tích là 1500m^2 Bác mua thêm hai miếng đất nữa để đất của Bác trở thành hình chữ nhật (hình 2). Hỏi diện tích đất mà Bác Danh đã mua thêm là bao nhiêu? ($x \in \mathbb{Z}^+$).



Bài 23. Chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11, trường của Bình tổ chức cho các học sinh khối 8 thi đấu bóng đá theo thể thức vòng tròn một lượt (mỗi đội gặp nhau một trận). Tổng số trận đấu được tính bởi công thức

$$N = \frac{x(x-1)}{2}$$
 (N là tổng số trận đấu, x là số đội tham gia). Em hãy tính xem có bao nhiêu đội tham gia thi đấu nếu tổng số trận đấu là 28 trận.

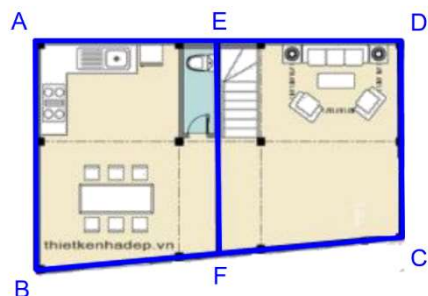
Bài 24. Chia một hình vuông thành các hình vuông và hình chữ nhật (hình vẽ). Tính diện tích mỗi hình vuông và mỗi hình chữ nhật được chia theo x và y rồi tính tổng của chúng và viết kết quả dưới dạng bình phương của một tổng.



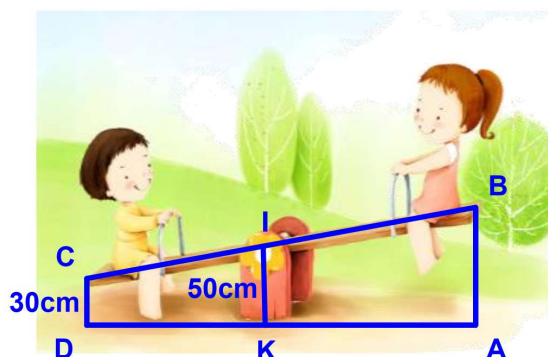
Bài 25. Nhà bạn Thảo chuẩn bị lát gạch tầng trệt ngôi nhà (gồm phòng khách và phòng ăn). Phòng khách là hình chữ nhật có kích thước 5 mét và 6 mét. Phòng ăn cũng là hình chữ nhật có kích thước 4,5 mét và 4 mét. Tiền

gạch lát phòng khách là $300\,000$ đồng/ m^2 , tiền gạch lát phòng ăn là $200\,000$ đồng/ m^2 , tiền công lát là $60\,000$ đồng/ m^2 . Hỏi nhà bạn Thảo phải tốn tổng cộng bao nhiêu tiền để lát gạch hết tầng trệt ngôi nhà?

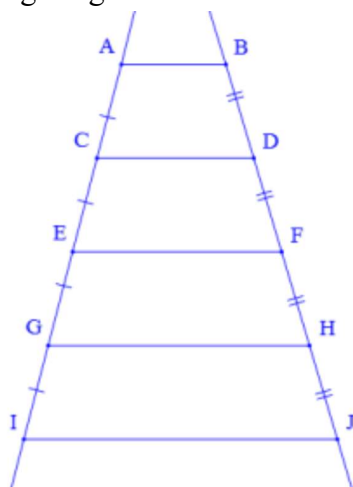
Bài 26. Hình vẽ bên dưới là bản vẽ thiết kế tầng trệt của một ngôi nhà. Biết $AB \parallel EF \parallel DC$, $AE = ED$ và $AB = 6m$; $DC = 5m$. Em hãy tính độ dài đoạn thẳng EF.



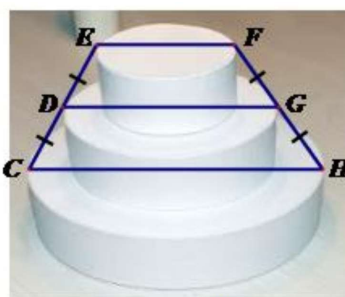
Bài 27. Thanh và Yến rủ nhau ra công viên chơi bập bênh. Biết chiều cao của trụ bập bênh là $50cm$. Khi Thanh cách mặt đất $30cm$ thì Yến cách mặt đất bao nhiêu cm?



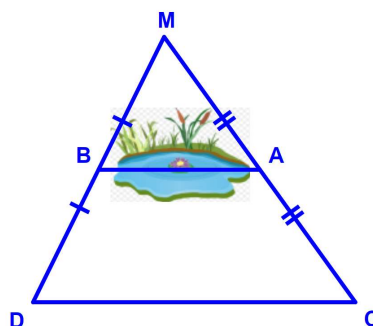
Bài 28. Ông nội của An có một cái thang bị gãy hết một thanh CD. Ông cần tìm một thanh khác để thay thế. Ông nhờ An đi mua giúp ông. Hỏi An cần mua thanh thay thế có chiều dài bao nhiêu mét. Biết rằng thanh AB dài $0,4m$, thanh IJ dài $0,6m$ và AB song song với IJ.



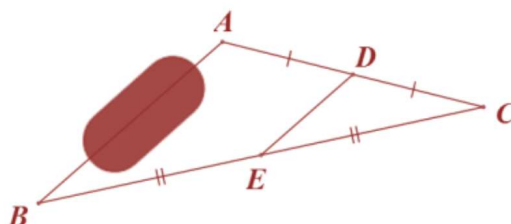
Bài 29. Một người thợ làm bánh thiết kế một bánh kem sinh nhật có 3 tầng hình tròn như hình bên. Tầng trên cùng có đường kính EF, tầng thứ hai có đường kính DG dài gấp 2 lần đường kính tầng 1. Tầng đáy CH có đường kính là $60cm$. Biết rằng $EF \parallel CH$ và D, G lần lượt là trung điểm của EC và FH. Em hãy tính độ dài đường kính EF.



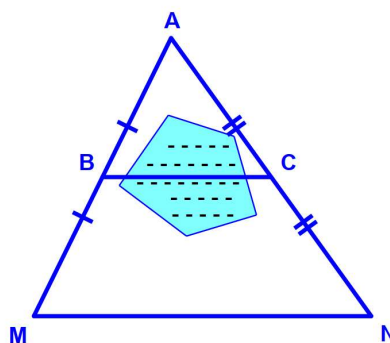
Bài 30. Giữa hai điểm A, B là một hồ nước sâu. Biết A, B lần lượt là trung điểm của MC, MD (xem hình vẽ). Bạn Mai đi từ C đến D với vận tốc 160m/phút hết 1 phút 30 giây. Hỏi hai điểm A và B cách nhau bao nhiêu mét?



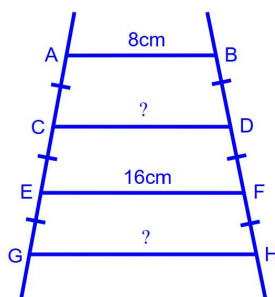
Bài 31. Cho hình vẽ, biết $DE = 50\text{m}$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B bị ngăn cách bởi một vật cản.



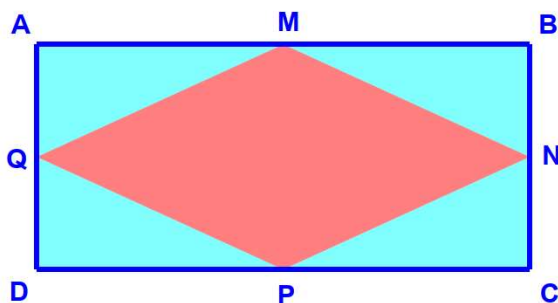
Bài 32. Để đo khoảng cách giữa hai điểm B và C bị ngăn bởi một cái hồ nước người ta đóng các cọc ở vị trí A, B, C, M, N như hình vẽ. Người ta đo được $MN = 55\text{m}$. Tính khoảng cách BC?



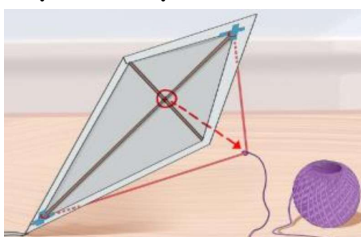
Bài 33. Hình vẽ bên dưới một phần của một chiếc thang bằng gỗ (các bậc thang AB, CD, EF, GH song song và cách đều nhau). Em cho biết hai thanh gỗ CD và GH dài bao nhiêu cm? Giải thích (xem hình vẽ bên dưới).



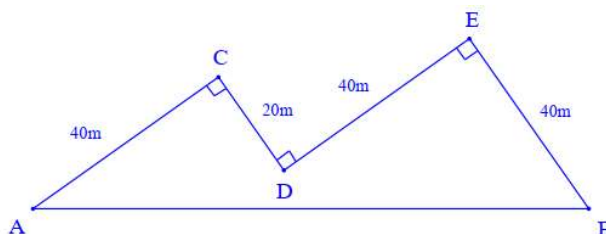
Bài 34. Một nền nhà hình chữ nhật ABCD có chiều dài 6,4 mét và chiều rộng 4,8 mét, người ta dự định trải lên nền nhà này một tấm thảm hình thoi có 4 đỉnh lần lượt là 4 trung điểm M, N, P, Q của các cạnh hình chữ nhật ABCD. Tính các cạnh của tấm thảm hình thoi đó?



Bài 35. Bạn Thy dự định làm khung một chiếc điều hình thoi bằng 6 đoạn tre vót thẳng trong đó có 2 đoạn với độ dài là 60cm và 80cm để làm khung hai đường chéo của chiếc điều hình thoi, 4 đoạn còn lại là 4 cạnh của chiếc điều hình thoi. Hỏi 4 đoạn tre còn lại mỗi đoạn dài bao nhiêu để làm được khung của chiếc điều?



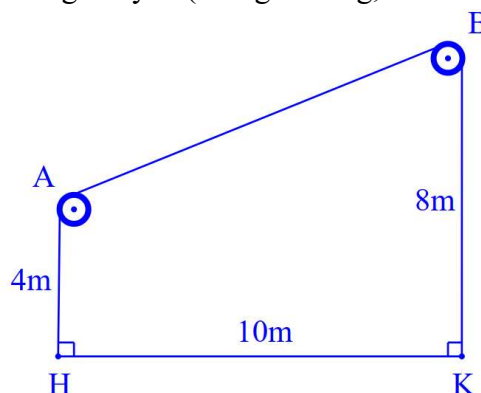
Bài 36. Nhân ngày Tết Dương lịch bạn Long nhà ở điểm A đến nhà bạn Khải chơi ở điểm B và được đi theo con đường (đi theo hướng ACDEB) như hình vẽ. Hỏi khoảng cách của nhà hai bạn là bao nhiêu mét? (Khoảng cách AB).



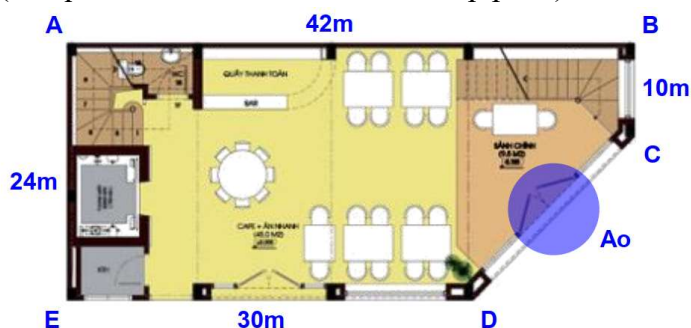
Bài 37. Một con robot được thiết kế có thể đi thẳng, quay một góc 90° sang trái hoặc sang phải. Robot xuất phát từ vị trí A đi thẳng 1m, quay sang trái rồi đi thẳng 1m, quay sang phải rồi đi thẳng 3m, quay sang trái rồi đi thẳng 1m đến đích tại vị trí B. Tính theo đơn vị mét khoảng cách giữa đích đến và nơi xuất phát của robot (ghi kết quả gần đúng chính xác đến 1 chữ số thập phân).



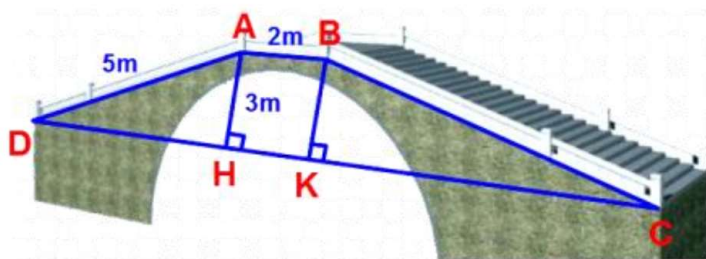
Bài 38. Giữa hai tòa nhà (kho và phân xưởng) có một nhà máy, người ta xây dựng một băng chuyền AB để chuyển vật liệu. Khoảng cách giữa hai tòa nhà là 10m, hai vòng quay của băng chuyền được đặt ở độ cao 8m và 4m so với mặt đất. Tính độ dài AB của băng chuyền (tính gần đúng, chính xác đến 0,1 đơn vị m)



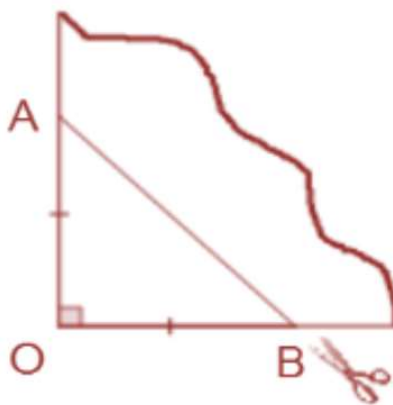
Bài 39. Một nhà địa chính cần đo đạc miếng đất như hình vẽ. Biết $AB = 42\text{m}$, $AE = 24\text{m}$, $ED = 30\text{m}$, $BC = 10\text{m}$. Đoạn CD bị cái ao ngăn cách không thể đi qua đo được. Em hãy giúp nhà địa chính đo khoảng cách giữa hai điểm C và D của mảnh đất (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân).



Bài 40. Trong công viên có một chiếc cầu dạng hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) biết $AB = 2\text{m}$; $AD = 5\text{m}$; $AH = 3\text{m}$. Hãy tính khoảng cách DC giữa hai bờ của chiếc cầu.



Bài 41. Lấy một tờ giấy A4 gấp làm tư (gấp đôi theo chiều dài tờ giấy rồi gấp đôi một lần nữa), sau đó cắt chéo theo nhất cắt BA (O là tâm của tờ giấy). Nếu $OA = OB$ thì sau khi mở tờ giấy ra ta được một tứ giác là hình gì? Giải thích (xem hình vẽ bên dưới)



Bài 42. Một đội công nhân đang trồng cây trên đoạn đường AB thì gặp chướng ngại vật che lấp tầm nhìn (xem hình bên dưới). Đội đã dựng các điểm C, D, E như hình vẽ rồi trồng cây tiếp trên đoạn đường EF vuông góc với DE. Vì sao AB và EF cùng nằm trên một đường thẳng?

