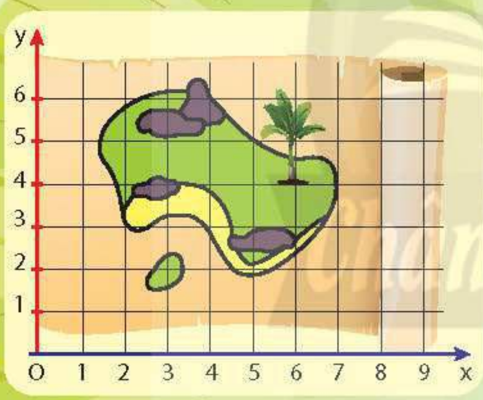
TRẦN ĐỨC HUYÊN – NGUYỄN THÀNH ANH (đồng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN HIỂN – NGÔ HOÀNG LONG – NGUYỄN ĐẶNG TRÍ TÍN

Bài tập TOÁN 8

TẬP HAI



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TRẦN ĐỨC HUYÊN – NGUYỄN THÀNH ANH (đồng Chủ biên)
NGUYỄN VĂN HIỂN – NGÔ HOÀNG LONG – NGUYỄN ĐẶNG TRÍ TÍN

Bài tập TOÁN 8

TẬP HAI

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Lời nói đầu

Cùng với ***Sách giáo khoa Toán 8*** và ***Sách giáo viên Toán 8*** (bộ sách Chân trời sáng tạo), nhóm tác giả bộ sách giáo khoa biên soạn cuốn ***Bài tập Toán 8*** (tập một, tập hai) nhằm giúp học sinh rèn luyện kiến thức và các kĩ năng cơ bản, phù hợp với *Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán* của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành năm 2018.

Nội dung sách ***Bài tập Toán 8*** bám sát theo sách giáo khoa, đặc biệt thể hiện tinh thần tích hợp, phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh.

Cấu trúc sách tương ứng với Sách giáo khoa Toán 8. Tập hai bao gồm năm chương:

Chương 5: Hàm số và đồ thị

Chương 6: Phương trình

Chương 7: Định lí Thalès

Chương 8: Hình đồng dạng

Chương 9: Một số yếu tố xác suất

Mỗi chương bao gồm nhiều bài học. Mỗi bài học gồm các phần như sau:

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

BÀI TẬP MẪU

BÀI TẬP

Cuối mỗi chương là phần LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ.

Rất mong nhận được góp ý của quý thầy cô giáo, phụ huynh và các em học sinh để sách ngày càng hoàn thiện hơn.

CÁC TÁC GIẢ

Mục lục

Phần SỐ VÀ ĐẠI SỐ

Chương 5. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ

Bài 1. KHÁI NIỆM HÀM SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Khái niệm hàm số

Nếu đại lượng y phụ thuộc vào một đại lượng thay đổi x sao cho với mỗi giá trị của x ta luôn xác định được duy nhất một giá trị tương ứng của y thì y được gọi là *hàm số* của *biến số* x.

2. Giá trị của hàm số

Cho hàm số y = f(x), nếu ứng với x = a ta có y = f(a) thì f(a) được gọi là *giá trị của hàm số* y = f(x) tại x = a.

Bảng số liệu sau đây là một *bảng giá trị của hàm số* y = f(x).

x	a	b	c	…	…
y = f(x)	f(a)	f(b)	f(c)	…	…

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Các giá trị tương ứng của hai đại lượng x và y được cho trong các bảng sau. Trong mỗi trường hợp, hãy cho biết đại lượng y có phải là hàm số của x hay không. Giải thích.

a)

x	1	2	3	4	5	6
y	15	7	–6	10	25	–9

b)

x	4	3	7	15	3
y	1	–5	8	17	5

c)

x	–5	4	3	0
y	3	–2	–1	

Giải

a) Đại lượng y là hàm số của đại lượng x vì với mỗi giá trị của x ta xác định được duy nhất một giá trị tương ứng của y.

b) Đại lượng y không phải là hàm số của đại lượng x, vì tại $x = 3$ ta xác định được hai giá trị của y là $y = 5$ và $y = -5$.

c) Đại lượng y không phải là hàm số của đại lượng x, vì tại $x = 0$ ta không xác định được giá trị tương ứng của y.

Bài 2. Cho hàm số $y = f(x) = x - 1$. Tính $f(-1)$; $f(0)$; $f(1)$.

Giải

$f(-1) = -1 - 1 = -2$; $f(0) = 0 - 1 = -1$; $f(1) = 1 - 1 = 0$.

Bài 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 1$. Tính các giá trị tương ứng của y theo x rồi hoàn thành bảng theo mẫu sau:

x	–2	–1	0	1	2
$y = f(x) = x^2 + 1$					

Giải

Bảng giá trị của hàm số $y = f(x) = x^2 + 1$.

x	–2	–1	0	1	2
$y = f(x) = x^2 + 1$	5	2	1	2	5

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = x\sqrt{2}$. Lập bảng giá trị tương ứng của y khi x lần lượt bằng $1 - \sqrt{2}$; 0; 1; $\sqrt{2}$; $1 + \sqrt{2}$.

Giải

Thay x lần lượt bằng $1 - \sqrt{2}$; 0; 1; $\sqrt{2}$; $1 + \sqrt{2}$, ta có bảng giá trị của hàm số:

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

Bài 5. Khối lượng m (g) của một thỏi vàng có khối lượng riêng là 19,32 g/cm^3 tỉ lệ thuận với thể tích V (cm^3) theo công thức $m = 19,32V$. Đại lượng m có phải là hàm số của đại lượng V không? Nếu có, tính $m(1)$; $m(5)$; $m(10)$.

Giải

Đại lượng khối lượng m là một hàm số của đại lượng V theo công thức $m = 19,32V$, vì với mỗi giá trị của V ta xác định được duy nhất một giá trị của m.

Ta có $m(1) = 19,32 . 1 = 19,32$; $m(5) = 19,32 . 5 = 96,6$; $m(10) = 19,32 . 10 = 193,2$.

C. BÀI TẬP

1. Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 4$. Tính $f(-1)$; $f(0)$; $f(1)$.

2. Cho hàm số $y = g(x) = -3x - 3$. Tính $g(-2)$; $g(-1)$; $g(0)$; $g(1)$; $g(2)$.

3. Cho hàm số $y = f(x) = 0,5x$ và $y = g(x) = -x + 2$. Tính các giá trị tương ứng của y theo x rồi hoàn thành vào bảng theo mẫu sau:

x	-2	$-1,5$	-1	0	1	1,5	2
$y = f(x) = 0,5x$							
$y = g(x) = -x + 2$							

4. Cho hàm số $y = -\sqrt{5}\,x$. Lập bảng giá trị tương ứng của y khi x lần lượt bằng 0; $5 - \sqrt{5}$; $\sqrt{5}$; 5; $5 + \sqrt{5}$.

5. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{4}x$. Lập bảng giá trị tương ứng của y khi x lần lượt bằng -4; -2; 0; 2; 4a; $4a + 4$.

6. Cho hàm số $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 3$ (a, b là hằng số). Cho biết $f(2) = 17$. Tính $f(-2)$.

7. Quãng đường d (km) đi được của một ô tô tỉ lệ thuận với thời gian t (giờ) theo công thức $d = 50t$. Tính và lập bảng các giá trị tương ứng của d khi t lần lượt nhận các giá trị 1; 1,5; 2; 3; 4.

Bài 2. TOẠ ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

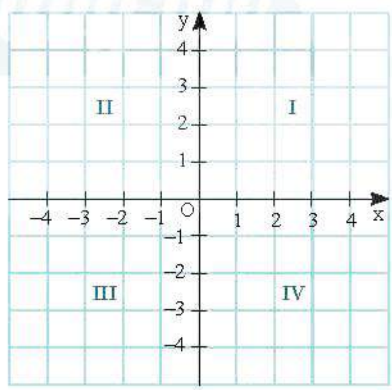
A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Toạ độ của một điểm

a) *Mặt phẳng toạ độ*

Trên mặt phẳng, ta vẽ hai trục số Ox và Oy vuông góc với nhau tại gốc O của mỗi trục, khi đó ta có *hệ trục toạ độ* Oxy.

Các trục Ox, Oy gọi là các *trục toạ độ*. Ox gọi là *trục hoành* và thường được vẽ nằm ngang, Oy gọi là *trục tung* và thường được vẽ thẳng đứng. Giao điểm O được gọi là *gốc toạ độ*.



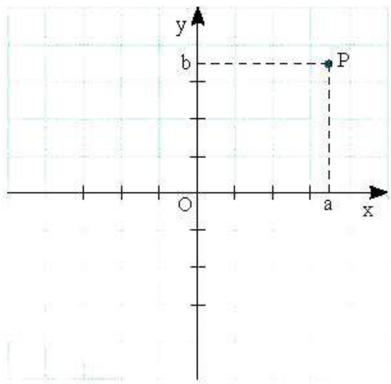
Hình 1

Mặt phẳng có hệ trục toạ độ Oxy gọi là *mặt phẳng toạ độ* Oxy. Hai trục Ox, Oy chia mặt phẳng toạ độ Oxy thành bốn góc: góc phần tư thứ I, II, III, IV. Các đơn vị dài trên hai trục toạ độ thường được chọn bằng nhau (nếu không nói gì thêm).

b) *Toạ độ của một điểm trên mặt phẳng toạ độ*

Ta xác định vị trí một điểm P trong mặt phẳng toạ độ Oxy bằng cách dùng hai số thực như sau:

Từ P vẽ các đường vuông góc với các trục toạ độ cắt trục hoành tại điểm a và trục tung tại điểm b. Khi đó cặp số (a; b) gọi là *toạ độ của điểm* P và kí hiệu P(a; b). Số a gọi là *hoành độ* và số b gọi là *tung độ* của điểm P.



Hình 2

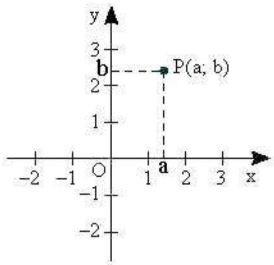
Gốc toạ độ O có toạ độ là (0; 0).

2. Xác định một điểm trên mặt phẳng toạ độ khi biết toạ độ của nó

Để xác định một điểm P có toạ độ là (a; b), ta thực hiện các bước sau:

– Tìm trên trục hoành điểm a và vẽ đường thẳng vuông góc với trục này tại điểm a.

– Tìm trên trục tung điểm b và vẽ đường thẳng vuông góc với trục này tại điểm b.



Hình 3

– Giao điểm của hai đường thẳng vừa vẽ cho ta điểm P cần tìm.

3. Đồ thị của hàm số

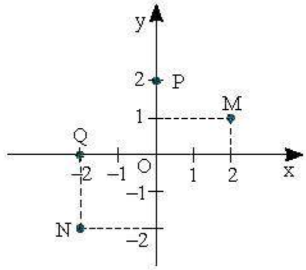
Đồ thị của hàm số y = f(x) trên mặt phẳng toạ độ Oxy là tập hợp tất cả các điểm M(x; f(x)).

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Vẽ một hệ trục toạ độ Oxy và đánh dấu các điểm M(2; 1), N(–2; –2), P(0; 2), Q(–2; 0).

Giải

Các điểm M(2; 1), N(–2; –2), P(0; 2), Q(–2; 0) được xác định trên mặt phẳng toạ độ Oxy như Hình 4.



Hình 4

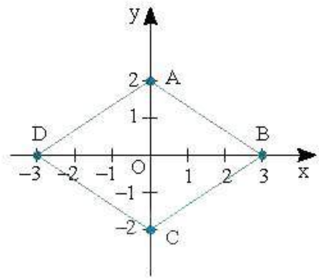
Bài 2. Vẽ một hệ trục toạ độ Oxy và đánh dấu các điểm A(0; 2), B(3; 0), C(0; –2), D(–3; 0). Tứ giác ABCD là hình gì?

Giải

Các điểm A(0; 2), B(3; 0), C(0; –2), D(–3; 0) được xác định trên mặt phẳng toạ độ Oxy như Hình 5. Áp dụng định lí Pythagore cho các tam giác OAB, OBC, OCD, ODA vuông tại O, ta có:

$AB = BC = CD = DA = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}.$

Tứ giác ABCD có bốn cạnh bằng nhau nên là một hình thoi.



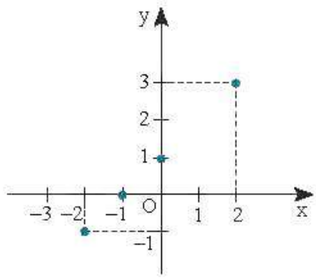
Hình 5

Bài 3. Vẽ đồ thị hàm số cho bởi bảng sau:

x	–2	–1	0	2
y	–1	0	1	3

Giải

Đồ thị của hàm số là tập hợp các điểm có toạ độ (–2; –1), (–1; 0), (0; 1), (2; 3) được xác định trên mặt phẳng toạ độ Oxy như Hình 6.

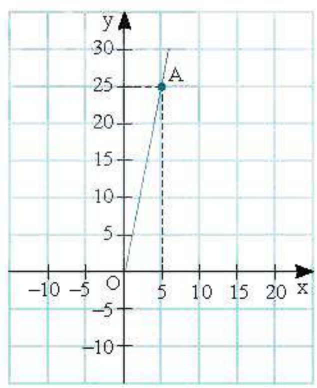


Hình 6

Bài 4. Giá tiền y (nghìn đồng) của x (m) dây điện được biểu diễn bởi đồ thị trong mặt phẳng toạ độ Oxy như Hình 7. Tìm giá tiền của 1 m dây điện.

Giải

Dựa vào đồ thị, ta có ứng với x = 5 thì y = 25. Tức là giá tiền 5 m dây điện là 25 nghìn đồng. Suy ra giá tiền của 1 m dây điện là 5 nghìn đồng.

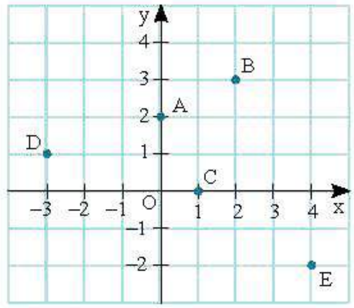


Hình 7

C. BÀI TẬP

1. Tìm toạ độ của các điểm A, B, C, D, E trong Hình 8.

2. Cho hình vuông ABCD có toạ độ của các điểm A(1; 2), B(4; 2), C(4; 5). Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, hãy vẽ hình vuông ABCD và cho biết toạ độ đỉnh D.



Hình 8

3. Xác định toạ độ của các điểm sau:

a) Điểm M nằm trên trục tung và có tung độ là 3.

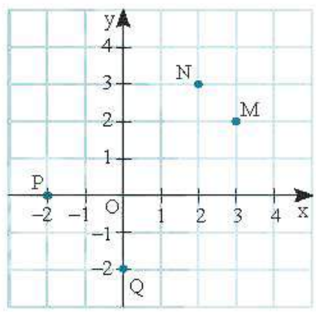
b) Điểm N nằm trên trục hoành và có hoành độ là –6.

c) Điểm O là gốc toạ độ.

4. Vẽ hệ trục toạ độ Oxy và đánh dấu các điểm A(2; 3), B(2; –1), C(–3; 3). Tam giác ABC là tam giác gì? Tính diện tích của tam giác ABC.

5. a) Tìm toạ độ của các điểm M, N, P, Q trong Hình 9.

b) Em có nhận xét gì về vai trò của tia phân giác của góc $\widehat{xOy}$ so với hai đường thẳng MN, PQ?

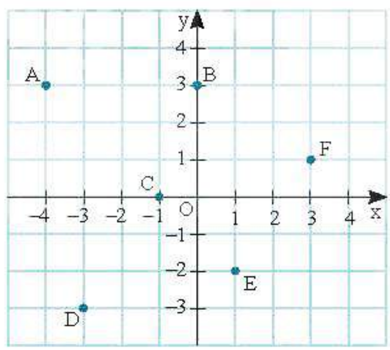


Hình 9

6. Tìm toạ độ của các điểm A, B, C, D, E và F trong Hình 10.

7. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, cho toạ độ của các điểm A(3; –1), B(2; 5), C(4; 1) và D(–4; –4). Tìm toạ độ của các điểm A′, B′, C′ và D′ sao cho trục hoành là đường trung trực của AA′, BB′, CC′ và DD′.

8. Vẽ đường thẳng qua hai điểm A(0; 5) và B(–3; 5). Em có nhận xét gì về tung độ của các điểm trên đường thẳng AB?



Hình 10

9. Các điểm A(–3; 8), B(–2; –5), C(1; 0) và $D\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{4}\right)$ có thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 1$ hay không? Vì sao?

Bài 3. HÀM SỐ BẬC NHẤT $y = ax + b$ $(a \neq 0)$

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Khái niệm

Hàm số bậc nhất là hàm số được cho bởi công thức $y = ax + b$ với a, b là các số cho trước và $a \neq 0$.

2. Bảng giá trị của hàm số bậc nhất

Để lập bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ta lần lượt cho x nhận các giá trị $x_1, x_2, x_3\dots$ ($x_1, x_2, x_3, \dots$ tăng dần) và tính các giá trị tương ứng của y rồi ghi vào bảng có dạng sau:

x	x_1	x_2	x_3	...
$y = ax + b$	y_1	y_2	y_3	...

3. Đồ thị của hàm số bậc nhất

a) *Đồ thị của hàm số* $y = ax$ $(a \neq 0)$

Đồ thị của hàm số $y = ax$ $(a \neq 0)$ là một đường thẳng đi qua gốc toạ độ O(0; 0).

Cách vẽ đồ thị hàm số $y = ax$ $(a \neq 0)$

Bước 1: Xác định một điểm M trên đồ thị khác gốc toạ độ O, chẳng hạn M(1; a).

Bước 2: Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm O và M.

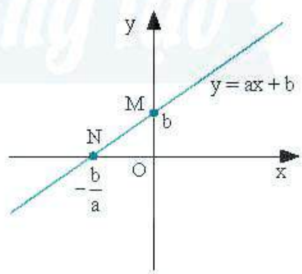
Chú ý: Đồ thị của hàm số $y = ax$ còn được gọi là *đường thẳng* $y = ax$.

Cách vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ $(a \neq 0, b \neq 0)$

Bước 1: Cho $x = 0$ thì $y = b$, ta được điểm M(0; b) trên Oy.

Cho $y = 0$ thì $x = -\frac{b}{a}$, ta được điểm $N\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$ trên Ox.

Bước 2: Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm M và N, ta được đồ thị của hàm số $y = ax + b$.



Hình 1

Chú ý: Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ còn gọi là *đường thẳng* $y = ax + b$.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Tìm các hàm số bậc nhất trong các hàm số sau và xác định hệ số a, b của chúng.

$y = 2 - 3x$; $y = -5x$; $y = \sqrt{3}(x + 1) + 2$; $y = 4x^2$.

Giải

Hàm số $y = 2 - 3x$ là hàm số bậc nhất với $a = -3$; $b = 2$.

Hàm số $y = -5x$ là hàm số bậc nhất với $a = -5$; $b = 0$.

Hàm số $y = \sqrt{3}(x + 1) + 2$ hay $y = \sqrt{3}x + 2 + \sqrt{3}$ là hàm số bậc nhất với $a = \sqrt{3}$; $b = 2 + \sqrt{3}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = f(x) = (m - 3)x + 1$. Với giá trị nào của m thì hàm số đã cho là hàm số bậc nhất?

Giải

Hàm số $y = f(x) = (m - 3)x + 1$ là hàm số bậc nhất khi $m - 3 \neq 0$ hay $m \neq 3$.

Bài 3. Vẽ đồ thị của các hàm số sau đây trên cùng một mặt phẳng toạ độ Oxy.

a) $y = 4x$; b) $y = -\frac{3}{4}x$; c) $y = -4x$; d) $y = \frac{2}{3}x$.

Giải

a) Cho $x = 1$ ta có $y = 4$. Ta vẽ điểm $A(1; 4)$.

Đồ thị của hàm số $y = 4x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $A(1; 4)$.

b) Cho $x = 4$ ta có $y = -3$. Ta vẽ điểm $B(4; -3)$.

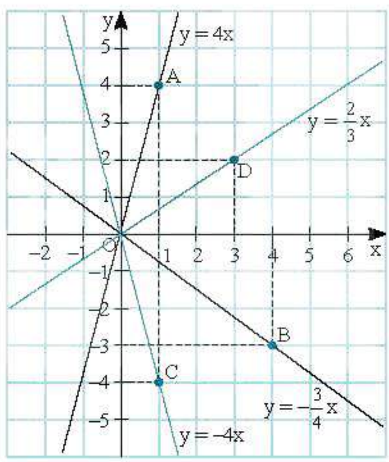
Đồ thị của hàm số $y = -\frac{3}{4}x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $B(4; -3)$.

c) Cho $x = 1$ ta có $y = -4$. Ta vẽ điểm $C(1; -4)$.

Đồ thị của hàm số $y = -4x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $C(1; -4)$.

d) Cho $x = 3$ ta có $y = 2$. Ta vẽ điểm $D(3; 2)$.

Đồ thị của hàm số $y = \frac{2}{3}x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $D(3; 2)$.



Hình 2

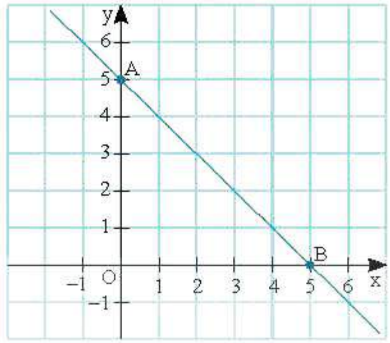
Bài 4. Vẽ đồ thị của hàm số $y = 5 - x$.

Giải

Cho $x = 0$ thì $y = 5$ ta được điểm $A(0; 5)$ trên trục Oy.

Cho $y = 0$ thì $x = 5$ ta được điểm $B(5; 0)$ trên trục Ox.

Đồ thị hàm số $y = 5 - x$ là đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 5)$ và $B(5; 0)$.



Hình 3

C. BÀI TẬP

1. Trong các hàm số $y = 2x + 1$; $y = x + 5$; $y = 3x^2 + 1$ hàm số nào là hàm số bậc nhất? Hãy xác định hệ số a, b của chúng.

2. Lập bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = 6x - 6$ với x lần lượt bằng -2; -1; 0; 1; 2.

3. Tìm giao điểm của đường thẳng d: $y = 2 - 4x$.

a) Với trục tung. b) Với trục hoành.

4. Xác định hệ số a của hàm số $y = ax$, biết rằng đồ thị của nó đi qua điểm:

a) $M(3; 9)$; b) $N(-4; 1)$.

5. Cho đồ thị của hàm số $y = ax$ đi qua điểm $A(2; -4)$.

a) Xác định hệ số a.

b) Tìm toạ độ của điểm thuộc đồ thị có hoành độ bằng -3.

c) Tìm toạ độ của điểm thuộc đồ thị có tung độ bằng -2.

6. Cho hàm số $y = 3x + 6$.

a) Vẽ đồ thị của hàm số trên mặt phẳng toạ độ Oxy.

b) Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số trên với trục Ox, Oy. Xác định toạ độ của A, B và tính diện tích của tam giác AOB. (Đơn vị đo trên các trục toạ độ là cm.)

7. Chứng tỏ đồ thị hàm số $y = (m - 1)x + m - 2$ luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 4. HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

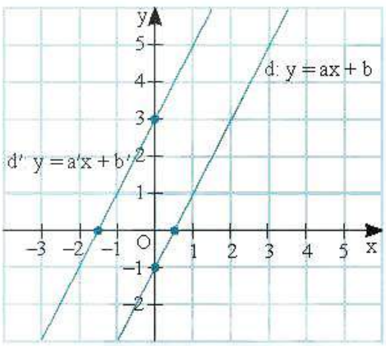
1. Khái niệm

Hệ số a là hệ số góc của đường thẳng $y = ax + b$ $(a \neq 0)$.

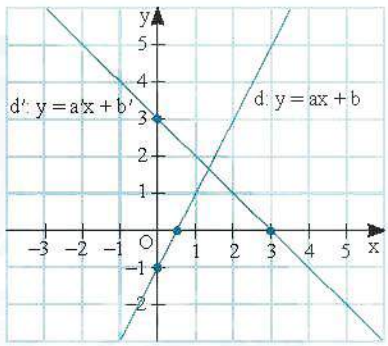
2. Hai đường thẳng song song, hai đường thẳng cắt nhau

Cho hai đường thẳng d: $y = ax + b$ và d′: $y = a'x + b'$.

- Nếu $a = a'$ và $b \neq b'$ thì d và d′ song song với nhau và ngược lại, nếu d và d′ song song với nhau thì $a = a'$ và $b \neq b'$.
- Nếu $a \neq a'$ thì d cắt d′ và ngược lại, nếu d cắt d′ thì $a \neq a'$.



Hình 1



Hình 2

Chú ý:

Hai đường thẳng d: $y = ax + b$ và d′: $y = a'x + b'$ trùng nhau khi và chỉ khi $a = a'$ và $b = b'$.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Cho hàm số $y = ax + 2$ $(a \neq 0)$.

a) Xác định hệ số góc a, biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm A(4; –2).

b) Hãy vẽ đồ thị của hàm số đã cho với hệ số góc a tìm được ở câu a. Tính góc tạo bởi đồ thị của hàm số và trục Ox.

Giải

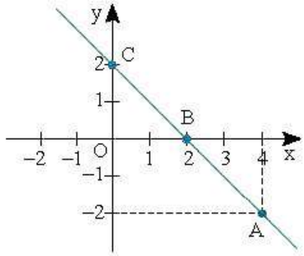
a) Thay $x = 4$, $y = -2$ vào $y = ax + 2$ ta được:

$-2 = 4a + 2$ suy ra $a = -1$.

b) Với $a = -1$ ta có hàm số $y = -x + 2$.

Cho $y = 0$ thì $x = 2$, ta được điểm B(2; 0) trên trục Ox.

Cho $x = 0$ thì $y = 2$, ta được điểm C(0; 2) trên trục Oy.



Hình 3

Đồ thị hàm số $y = -x + 2$ là đường thẳng đi qua hai điểm $B(2; 0)$ và $C(0; 2)$.

Xét tam giác OBC vuông tại O, ta có $OB = OC = 2$. Suy ra tam giác OBC vuông cân tại O. Do đó $\widehat{OBC} = 45^\circ$.

Vậy góc tạo bởi đồ thị của hàm số $y = -x + 2$ và trục Ox là 135° (vì $a = -1 < 0$).

Bài 2. Cho hàm số $y = ax + 1$. Tìm hệ số góc a, biết rằng:

a) Khi $x = 1$ thì hàm số có giá trị $y = 2$.

b) Đồ thị hàm số song song với đường thẳng d: $y = 3x$.

Giải

a) Thay $x = 1$, $y = 2$ vào $y = ax + 1$ ta được $2 = a . 1 + 1$, suy ra $a = 1$.

b) Đồ thị hàm số $y = ax + 1$ song song với đường thẳng d: $y = 3x$ khi và chỉ khi $a = 3$.

Bài 3. Cho hai hàm số bậc nhất $y = mx + 1$ và $y = (3 - 2m)x - 3$. Với giá trị nào của m thì đồ thị của hai hàm số đã cho là:

a) Hai đường thẳng song song với nhau?

b) Hai đường thẳng cắt nhau?

Giải

Điều kiện để các hàm số đã cho là hàm số bậc nhất là $m \neq 0$ và $m \neq \frac{3}{2}$.

a) Hai đường thẳng đã cho song song với nhau khi $m = 3 - 2m$ suy ra $m = 1$.

b) Hai đường thẳng đã cho cắt nhau khi $m \neq 1$, $m \neq 0$ và $m \neq \frac{3}{2}$.

Bài 4. Cho hàm số $y = 3x + b$. Tìm b trong mỗi trường hợp sau:

a) Với $x = -1$ thì hàm số có giá trị bằng 2.

b) Đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5.

c) Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(4; 2)$.

Giải

a) Thay $x = -1$, $y = 2$ vào $y = 3x + b$, ta được $2 = 3 . (-1) + b$, suy ra $b = 5$.

b) Vì đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 nên thay $x = 0$, $y = -5$ vào $y = 3x + b$, ta được $-5 = 3 . 0 + b$, suy ra $b = -5$.

c) Thay $x = 4$, $y = 2$ vào $y = 3x + b$, ta được $2 = 3 . 4 + b$, suy ra $b = -10$.

Bài 5. Xác định đường thẳng d: $y = ax + b$ trong mỗi trường hợp sau:

a) Đường thẳng d đi qua hai điểm $A(-2; 0)$, $B(0; 1)$.

b) Đường thẳng d qua $C(-5; 24)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

c) Đường thẳng d song song với đường thẳng d': $y = 2x$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -3.

Giải

a) Vì A(–2; 0) thuộc đường thẳng d nên thay $x = -2$ và $y = 0$ vào $y = ax + b$, ta được $0 = -2a + b$ hay $b = 2a$.

Vì B(0; 1) thuộc đường thẳng d nên thay $x = 0$ và $y = 1$ vào $y = ax + b$, ta được $1 = 0 . a + b$ hay $b = 1$.

Thay $b = 1$ vào $b = 2a$, ta được $1 = 2a$, suy ra $a = \frac{1}{2}$.

Vậy đường thẳng cần tìm là d: $y = \frac{1}{2}x + 1$.

b) Vì d cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3 nên điểm D(3; 0) thuộc đường thẳng d. Thay $x = 3$ và $y = 0$ vào $y = ax + b$, ta được $0 = 3 . a + b$ hay $b = -3a$.

Vì C(–5; 24) thuộc đường thẳng d nên thay $x = -5$ và $y = 24$ vào $y = ax + b$, ta được $24 = -5 . a + b$ hay $-5a + b = 24$.

Thay $b = -3a$ vào $-5a + b = 24$, ta được $-5a - 3a = 24$, suy ra $a = -3$; $b = 9$.

Vậy đường thẳng cần tìm là d: $y = -3x + 9$.

c) Vì đường thẳng d song song với đường thẳng d′: $y = 2x$ nên $a = 2$ và $b \neq 0$.

Suy ra đường thẳng d có dạng $y = 2x + b$.

Gọi M là giao điểm của đường thẳng d và trục hoành, khi đó M(–3; 0).

Thay $x = -3$ và $y = 0$ vào $y = 2x + b$ ta được $0 = 2 . (-3) + b$, suy ra $b = 6$.

Vậy đường thẳng cần tìm là d: $y = 2x + 6$.

Bài 6. Đồ thị của hàm số là đường thẳng d đi qua gốc toạ độ. Hãy xác định hàm số trong mỗi trường hợp sau:

a) Đồ thị của hàm số đi qua điểm A(5; –2).

b) Đồ thị của hàm số là đường thẳng có hệ số góc bằng $\frac{3}{4}$.

c) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng d′: $y = -5x + 1$.

Giải

Đồ thị hàm số là đường thẳng d đi qua gốc toạ độ nên hàm số có dạng $y = ax$ $(a \neq 0)$.

a) Vì d đi qua điểm A(5; –2) nên thay $x = 5$, $y = -2$ vào $y = ax$, ta được $-2 = 5a$, suy ra $a = \frac{-2}{5}$. Vậy hàm số cần tìm là $y = \frac{-2}{5}x$.

b) Vì d có hệ số góc bằng $\frac{3}{4}$ nên hàm số cần tìm là $y = \frac{3}{4}x$.

c) Vì d song song với đường thẳng d′: $y = -5x + 1$ nên hàm số cần tìm là $y = -5x$.

C. BÀI TẬP

1. Cho hàm số $y = ax + 2$. Tìm hệ số góc a, biết rằng:

a) Đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(1; 3)$.

b) Đồ thị của hàm số song song với đường thẳng $y = -2x + 1$.

2. Cho hai hàm số $y = 2mx + 11$ và $y = (1 - m)x + 2$. Với giá trị nào của m thì đồ thị của hai hàm số đã cho là:

a) Hai đường thẳng song song với nhau?

b) Hai đường thẳng cắt nhau?

3. Cho hàm số $y = 2x + b$. Tìm b trong mỗi trường hợp sau:

a) Với $x = 4$ thì hàm số có giá trị bằng 5.

b) Đồ thị của hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 7.

c) Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm $A(1; 5)$.

4. Đồ thị của hàm số là đường thẳng d_1 đi qua gốc toạ độ. Hãy xác định hàm số trong mỗi trường hợp sau:

a) Đồ thị của hàm số qua điểm $A(3; 4)$.

b) Đồ thị của hàm số là đường thẳng có hệ số góc bằng $\frac{-4}{7}$.

c) Đồ thị của hàm số là đường thẳng song song với đường thẳng d_2: $y = -6x - 5$.

5. Hãy xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của hàm số là đường thẳng đi qua các điểm sau:

a) $A(1; 5)$ và $B(0; 2)$. b) $M(1; 9)$ và $N(0; 1)$. c) $P(0; 2)$ và $Q(1; 0)$.

6. Hãy xác định hàm số $y = ax + b$ trong mỗi trường hợp sau:

a) Đồ thị của hàm số là đường thẳng đi qua điểm $B(-1; 2)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

b) Đồ thị của hàm số là đường thẳng song song với đường thẳng $y = -3x + 1$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

c) Đồ thị của hàm số là đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -6 và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 5

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

A. $y = 1 - \dfrac{1}{x}$. B. $y = 2 - \dfrac{2x}{3}$. C. $y = x^2 + 1$. D. $y = 2\sqrt{x} + 1$.

2. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đồ thị hàm số $y = 2 - 4x$?

A. $(1; 1)$. B. $(2; 0)$. C. $(1; -1)$. D. $(1; -2)$.

3. Nếu hai đường thẳng d_1: $y = -3x + 4$ và d_2: $y = (m + 2)x + m$ song song với nhau thì m bằng:

A. -2. B. 3. C. -5. D. -3.

4. Đường thẳng song song với đường thẳng $y = 5x$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 là:

A. $y = 5x - 1$. B. $y = -5x - 1$. C. $y = 5x + 1$. D. $y = 4 - 5(1 - x)$.

5. Cho hai đường thẳng $y = \dfrac{1}{4}x + 4$ và $y = \dfrac{1}{4}x - 4$. Hai đường thẳng đã cho:

A. Cắt nhau tại điểm có hoành độ là 4. B. Song song với nhau.

C. Cắt nhau tại điểm có tung độ là 4. D. Trùng nhau.

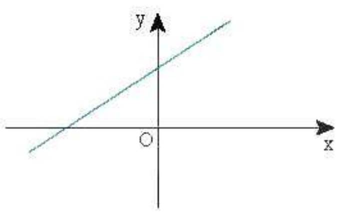
6. Cho hàm số $y = \dfrac{-x + 9}{9}$. Phát biểu nào sau đây là đúng về đồ thị của hàm số đã cho?

A. Là một đường thẳng có hệ số b là 9. B. Không phải là một đường thẳng.

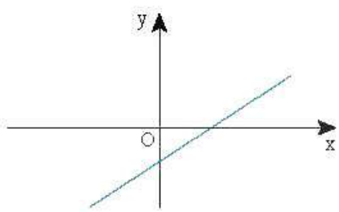
C. Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 9. D. Đi qua điểm $(19; 1)$.

7. Đồ thị của hàm số $y = -\dfrac{x}{4} + 4$ có dạng giống với đồ thị nào dưới đây?

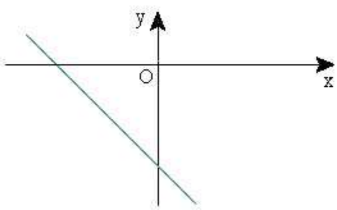
A.



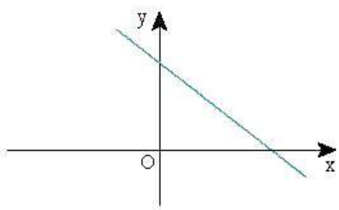
B.



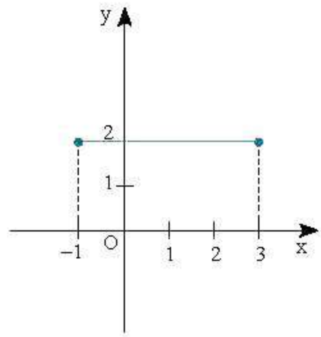
C.



D.



8. Đoạn thẳng trong hình vẽ bên là tập hợp những điểm (x; y) thoả mãn điều kiện nào dưới đây?



A. $-1 \leq y \leq 3$ và $x = 2$.

B. $-1 \leq x \leq 3$ và $y \leq 2$.

C. $-1 \leq x \leq 3$ và $y = 2$.

D. $x \geq -1$ và $y = 2$.

9. Cho hàm số $y = 5x + 10$. Giá trị của hàm số tại $x = a - 1$ là

A. $5a + 5$. B. $5a + 15$. C. $5a + 3$. D. $5a - 5$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

10. Cho hàm số $y = f(x) = 3x - 2$. Tính $f(-5)$; $f(-4)$; $f(0)$; $f(1)$; $f(2)$; $f(a)$; $f(a + 1)$.

11. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2}{3}x + 5$. Tìm toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục Ox và trục Oy.

12. Cho hàm số $y = f(x) = (m + 1)x + 5$.

a) Tìm điều kiện của m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất.

b) Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm A(5; 0)?

13. Cho hàm số $y = (m - 3)x$.

a) Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm A(1; 2)?

b) Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm B(1; –2)?

14. Cho hai đường thẳng d: $y = x - 2$ và d′: $y = -2x + 1$.

a) Tìm hệ số góc của hai đường thẳng d và d′.

b) Tìm toạ độ giao điểm của hai đường thẳng d và d′ với trục Ox và trục Oy.

c) Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số $y = (m - 2)x - m$ song song với d và cắt d′.

15. Cho đường thẳng d: $y = (m - 2)x + 1$. Với giá trị nào của m để:

a) Đường thẳng d song song với đường thẳng d_1: $y = 2x + 3$.

b) Đường thẳng d cắt đường thẳng d_2: $y = -5x + 1$.

16. Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của hàm số đã cho song song với đường thẳng $y = -2x + 3$ và đi qua A(1; –3).

17. Tìm điểm cố định mà mỗi đường thẳng d′: $y = (m - 2)x + 3$ luôn đi qua với mọi giá trị của m.

18. Cho các đường thẳng d_1: $y = x + 1$; d_2: $y = -x - 3$; d_3: $y = mx + 2m - 1$.

a) Vẽ hai đường thẳng d_1 và d_2 trên cùng một mặt phẳng toạ độ Oxy.

b) Với giá trị nào của m thì đường thẳng d_3 trùng với đường thẳng d_2?

LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Bài 1. KHÁI NIỆM HÀM SỐ

1. $f(-1) = 2$; $f(0) = 4$; $f(1) = 6$.

2. $g(-2) = 3$; $g(-1) = 0$; $g(0) = -3$; $g(1) = -6$; $g(2) = -9$.

3.

x	-2	$-1,5$	-1	0	1	$1,5$	2
$y = f(x) = 0,5x$	-1	$-0,75$	$-0,5$	0	$0,5$	$0,75$	1
$y = g(x) = -x + 2$	4	$3,5$	3	2	1	$0,5$	0

4.

x	0	$5 - \sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	5	$5 + \sqrt{5}$
$y = -\sqrt{5}x$	0	$5 - 5\sqrt{5}$	-5	$-5\sqrt{5}$	$-5 - 5\sqrt{5}$

5.

x	-4	-2	0	2	$4a$	$4a + 4$
$y = f(x) = \frac{1}{4}x$	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	a	$a + 1$

6. $f(2) = 16a - 4b + 5 = 17$;

$f(-2) = 16a - 4b + 1 = 16a - 4b + 5 - 4 = f(2) - 4 = 17 - 4 = 13$.

7.

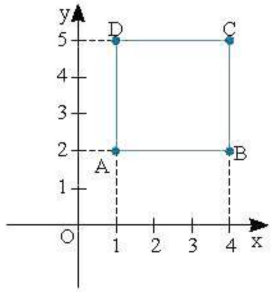
t	1	$1,5$	2	3	4
$d = 50t$	50	75	100	150	200

Bài 2. TOẠ ĐỘ CỦA MỘT ĐIỂM VÀ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

1. A(0; 2), B(2; 3), C(1; 0), D(–3; 1), E(4; –2).

2. Hình vuông ABCD được biểu diễn trên mặt phẳng toạ độ Oxy như hình bên.

Toạ độ điểm D là (1; 5).

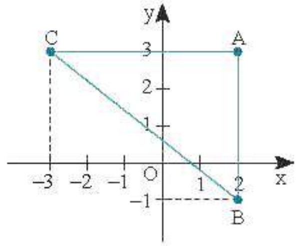


3. a) M(0; 3); b) N(–6; 0); c) O(0; 0).

4. Tam giác ABC là tam giác vuông tại A như hình bên.

Diện tích tam giác vuông ABC là

$S_{ABC} = \dfrac{1}{2} AB \,.\, AC = \dfrac{1}{2} \,.\, 4 \,.\, 5 = 10$ (đvdt).



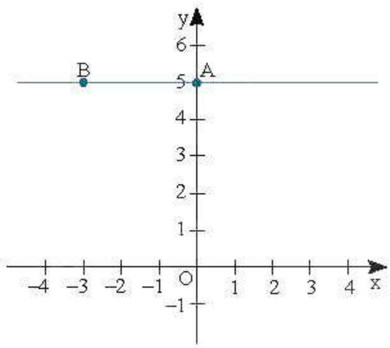
5. a) M(3; 2), N(2; 3), P(–2; 0), Q(0; –2).

b) Các đoạn thẳng MN và PQ đều nhận tia phân giác của $\widehat{xOy}$ làm trục đối xứng.

6. A(–4; 3), B(0; 3), C(–1; 0), D(–3; –3), E(1; –2), F(3; 1).

7. A′(3; 1), B′(2; –5), C′(4; –1), D′(–4; 4).

8. Các điểm trên đường thẳng AB đều có tung độ bằng 5 như hình bên.



9. Thay x = –3 vào $y = x^2 - 1$ ta được $y = (-3)^2 - 1 = 8$. Do đó điểm A(–3; 8) thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 1$.

Thay x = –2 vào $y = x^2 - 1$ ta được $y = (-2)^2 - 1 = 3 \neq -5$. Do đó điểm B(–2; –5) không thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 1$.

Thay x = 1 vào $y = x^2 - 1$ ta được $y = 1^2 - 1 = 0$. Do đó điểm C(1; 0) thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 1$.

Thay $x = \dfrac{1}{2}$ vào $y = x^2 - 1$ ta được $y = \left(\dfrac{1}{2}\right)^2 - 1 = \dfrac{1}{4} - 1 = -\dfrac{3}{4} \neq \dfrac{3}{4}$. Do đó điểm $D\left(\dfrac{1}{2}; \dfrac{3}{4}\right)$ không thuộc đồ thị của hàm số $y = x^2 - 1$.

Bài 3. HÀM SỐ BẬC NHẤT $y = ax + b$ $(a \neq 0)$

1. Hàm số $y = 2x + 1$ là hàm số bậc nhất với $a = 2$; $b = 1$.

Hàm số $y = x + 5$ là hàm số bậc nhất với $a = 1$; $b = 5$.

2. Bảng giá trị của hàm số bậc nhất $y = 6x - 6$ với x lần lượt bằng –2; –1; 0; 1; 2.

x	–2	–1	0	1	2
$y = 6x - 6$	–18	–12	–6	0	6

3. a) Trục tung là đường thẳng có công thức: $x = 0$.

Thay $x = 0$ vào $y = 2 - 4x$ ta được: $y = 2 - 4 \,.\, 0 = 2$.

Vậy toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2 - 4x$ và trục tung là $A(0; 2)$.

b) Trục hoành là đường thẳng có công thức: $y = 0$.

Thay $y = 0$ vào $y = 2 - 4x$, ta được: $2 - 4x = 0$ suy ra $x = \frac{1}{2}$.

Vậy toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2 - 4x$ và trục hoành là $B\left(\frac{1}{2}; 0\right)$

4. a) Vì đồ thị của hàm số $y = ax$ đi qua điểm $M(3; 9)$ nên $9 = 3a$, suy ra $a = 3$.

b) Vì đồ thị của hàm số $y = ax$ đi qua điểm $N(-4; 1)$ nên $1 = -4a$, suy ra $a = -\frac{1}{4}$.

5. a) Vì đồ thị của hàm số $y = ax$ đi qua điểm $A(2; -4)$ nên $-4 = a \,.\, 2$, suy ra $a = -2$.

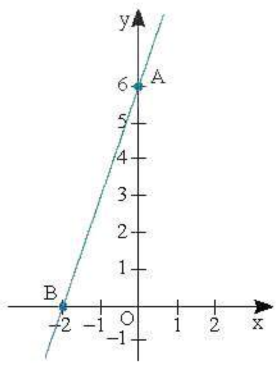
b) Với $a = -2$, ta có hàm số $y = -2x$. Gọi điểm $M(-3; b)$ là điểm cần tìm.

Vì M thuộc đồ thị của hàm số $y = -2x$ nên thay $x = 3$; $y = b$ vào $y = -2x$ ta được $b = -2 \,.\, (-3) = 6$. Vậy $M(-3; 6)$.

c) Gọi $N(c; -2)$ là điểm cần tìm. Vì N thuộc đồ thị của hàm số $y = -2x$ nên thay $x = c$; $y = -2$ vào $y = -2x$ ta được $-2 = (-2) \,.\, c$, suy ra $c = 1$. Vậy $N(1; -2)$.

6. a) Đồ thị hàm số $y = 3x + 6$ được vẽ như hình bên.

b) $A(-2; 0)$, $B(0; 6)$. Diện tích tam giác AOB là $S = \frac{1}{2} \,.\, OA \,.\, OB = \frac{1}{2} \,.\, 6 \,.\, 2 = 6\ (cm^2)$.



7. Giả sử điểm cố định của đồ thị hàm số $y = (m - 1)x + m - 2$ là $M(x_0; y_0)$.

Thay $x = x_0$ và $y = y_0$ vào $y = (m - 1)x + m - 2$, ta được:

$y_0 = (m - 1)x_0 + m - 2$

$mx_0 - x_0 + m - 2 - y_0 = 0$

$m(x_0 + 1) - (y_0 + x_0 + 2) = 0$. (1)

Để (1) luôn đúng với mọi giá trị của m thì $x_0 + 1 = 0$ và $y_0 + x_0 + 2 = 0$

hay $x_0 = -1$ và $y_0 = -1$.

Vậy $M(-1; -1)$ là điểm cố định mà đồ thị hàm số $y = (m - 1)x + m - 2$ luôn đi qua.

Bài 4. HỆ SỐ GÓC CỦA ĐƯỜNG THẲNG

1. a) $a = 1$.

   b) $a = -2$.

2. a) $2m = 1 - m$, suy ra $m = \frac{1}{3}$.

   b) $2m \neq 1 - m$, suy ra $m \neq \frac{1}{3}$.

3. a) $b = -3$.

   b) $b = 7$.

   c) $b = 3$.

4. a) $y = \frac{4}{3}x$; b) $y = -\frac{4}{7}x$; c) $y = -6x$.

5. a) $y = 3x + 2$; b) $y = 8x + 1$; c) $y = -2x + 2$.

6. a) $y = x + 3$; b) $y = -3x + 9$; c) $y = 3x - 6$.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 5

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. B 2. D 3. C 4. C 5. B 6. C 7. D 8. C 9. A

BÀI TẬP TỰ LUẬN

10. $f(-5) = -17$; $f(-4) = -14$; $f(0) = -2$; $f(1) = 1$; $f(2) = 4$; $f(a) = 3a - 2$;

$f(a + 1) = 3a + 1$.

11. Đồ thị của hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm (0; 5) và cắt trục hoành tại điểm $\left(-\frac{15}{2};0\right)$.

12. a) $m \neq -1$;

b) $m = -2$.

13. a) $m = 5$;

b) $m = 1$.

14. a) Hệ số góc của đường thẳng d là $a = 1$. Hệ số góc của đường thẳng d′ là $a' = -2$.

b) Đường thẳng d cắt trục Ox tại A(2; 0), cắt trục Oy tại điểm B(0; –2).

Đường thẳng d′ cắt trục Ox tại điểm $C\left(\frac{1}{2};0\right)$, cắt trục Oy tại điểm D(0; 1).

c) $m = 3$.

15. a) $m = 4$;

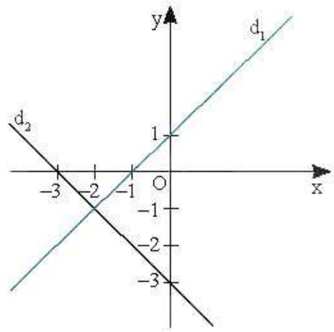
b) $m \neq -3$.

16. $y = -2x - 1$.

17. Với mọi giá trị của m, đường thẳng d′ luôn đi qua điểm (0; 3).

18. a) Đồ thị hàm số $y = x + 1$ và $y = -x - 3$ lần lượt là hai đường thẳng d_1 và d_2 trong hình vẽ bên.

b) $m = -1$.



Chương 6. PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Phương trình bậc nhất một ẩn

Phương trình dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là *phương trình bậc nhất một ẩn*.

2. Cách giải phương trình bậc nhất một ẩn

Để giải một phương trình, ta thường sử dụng các quy tắc biến đổi sau:

– Chuyển một hạng tử từ vế này sang vế kia và đổi dấu hạng tử đó (Quy tắc chuyển vế);

– Nhân cả hai vế với cùng một số khác 0 (Quy tắc nhân với một số);

– Chia cả hai vế cho cùng một số khác 0 (Quy tắc chia cho một số).

Áp dụng các quy tắc trên, phương trình $ax + b = 0$ (với $a \neq 0$) được giải như sau:

$ax + b = 0$

$ax = -b$ (*chuyển* b *từ vế trái sang vế phải và đổi dấu thành* –b)

$x = -\dfrac{b}{a}$. (*chia hai vế cho* a)

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn? Xác định các hệ số a và b của phương trình bậc nhất một ẩn đó.

a) $3x + \dfrac{3}{5} = 0$; b) $\dfrac{2}{3}y - 4 = 7$; c) $0t + 7 = 0$; d) $x^2 + 9 = 0$.

Giải

a) $3x + \dfrac{3}{5} = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn với $a = 3$, $b = \dfrac{3}{5}$.

b) $\dfrac{2}{3}y - 4 = 7$, chuyển vế ta được phương trình $\dfrac{2}{3}y - 11 = 0$, là phương trình bậc nhất một ẩn với $a = \dfrac{2}{3}$, $b = -11$.

c) $0t + 7 = 0$ không phải là phương trình bậc nhất một ẩn vì hệ số $a = 0$.

d) $x^2 + 9 = 0$ không phải là phương trình bậc nhất một ẩn vì có chứa x^2.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $5x + 10 = 0$; b) $\frac{3}{2}x - \frac{5}{8} = \frac{1}{2}$; c) $(x + 2)^2 - x(x - 5) = 13$.

Giải

a) $5x + 10 = 0$

$5x = -10$

$x = -2$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = -2$.

b) $\frac{3}{2}x - \frac{5}{8} = \frac{1}{2}$

$\frac{3}{2}x = \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$

$\frac{3}{2}x = \frac{9}{8}$

$x = \frac{3}{4}$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{3}{4}$.

c) $(x + 2)^2 - x(x - 5) = 13$

$x^2 + 4x + 4 - x^2 + 5x = 13$

$x^2 - x^2 + 4x + 5x = 13 - 4$

$9x = 9$

$x = 1$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$.

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{2x + 5}{4} = 1 - \frac{3 - x}{6}$; b) $\frac{x + 5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3 - 2x}{6}$.

Giải

a) $\frac{2x + 5}{4} = 1 - \frac{3 - x}{6}$

$\frac{3(2x + 5)}{4.3} = \frac{12.1}{12} - \frac{2(3 - x)}{6.2}$

$6x + 15 = 12 - 6 + 2x$

$6x - 2x = 12 - 6 - 15$

$4x = -9$

$x = \frac{-9}{4}$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = \frac{-9}{4}$.

b) $\frac{x + 5}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3 - 2x}{6}$

$\frac{3(x + 5)}{2.3} - \frac{1.2}{3.2} = \frac{3 - 2x}{6}$

$3x + 15 - 2 = 3 - 2x$

$3x + 2x = 3 - 15 + 2$

$5x = -10$

$x = -2$.

Vậy phương trình có nghiệm $x = -2$.

C. BÀI TẬP

1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn? Xác định các hệ số a và b của phương trình bậc nhất một ẩn đó.

a) $2x + \frac{4}{5} = 0$; b) $\frac{5}{3}y - 8 = 7$; c) $0t + 17 = 0$; d) $3x^2 + 12 = 0$.

2. Giải các phương trình sau:

a) $7x - 21 = 0$; b) $5x - x + 20 = 0$;

c) $\frac{2}{3}x + 2 = \frac{1}{3}$; d) $\frac{3}{2}\left(x - \frac{5}{4}\right) - \frac{5}{8} = x$.

3. Giải các phương trình sau:

a) $18 - (x - 25) = 2(5 - 2x)$; b) $-4(1,5 - 3u) = 3(-15 + u)$;

c) $(x + 5)^2 - x(x + 3) = 11$; d) $(y + 3)(y - 3) - (y - 4)^2 = -15$.

4. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{3x - 4}{2} = \frac{x + 3}{5}$; b) $\frac{3x + 5}{6} = \frac{1}{3} - \frac{2 + 3x}{8}$;

c) $\frac{2(x + 1)}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1 - 2x}{6}$; d) $\frac{x + 6}{4} - \frac{2}{3} = \frac{5 - 2x}{2}$.

Bài 2. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Tóm tắt các bước giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Bước 1. Lập phương trình.
– Chọn ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho ẩn số.
– Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và theo các đại lượng đã biết.
– Lập phương trình biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng.

Bước 2. Giải phương trình.

Bước 3. Trả lời.
– Kiểm tra xem trong các nghiệm của phương trình, nghiệm nào thoả mãn điều kiện của ẩn, nghiệm nào không.
– Kết luận.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Bác Sáu gửi tiết kiệm một số tiền vào một ngân hàng với lãi suất 6,2%/năm. Sau một năm, bác Sáu rút cả vốn lẫn lãi được số tiền là 446 040 000 đồng. Hỏi bác Sáu đã gửi ngân hàng số tiền tiết kiệm là bao nhiêu?

Giải

Gọi số tiền bác Sáu gửi ngân hàng là x (đồng). Điều kiện: $0 < x < 446\,040\,000$.

Tiền vốn và tiền lãi sau một năm là: $x\,.\,(100\% + 6,2\%)$ (đồng).

Vì cả vốn lẫn lãi sau một năm là 446 040 000 đồng nên ta có phương trình:

$$x\,.\,(100\% + 6,2\%) = 446\,040\,000$$
$$x\,.\,1,062 = 446\,040\,000$$
$$x = 420\,000\,000.$$

Ta có $x = 420\,000\,000$ thoả mãn điều kiện $0 < x < 446\,040\,000$. Vậy bác Sáu gửi ngân hàng số tiền tiết kiệm là 420 000 000 đồng.

Bài 2. Một người đi ô tô từ A đến B với tốc độ 45 km/h. Khi đến B, người đó nghỉ 30 phút rồi quay về A với tốc độ 40 km/h. Tính quãng đường AB, biết tổng thời gian đi, thời gian về và thời gian nghỉ là 4 giờ 45 phút.

Giải

Đổi: 4 giờ 45 phút $= \frac{19}{4}$ giờ; 30 phút $= \frac{1}{2}$ giờ.

Gọi quãng đường AB là x (km). Điều kiện: $x > 0$.

Thời gian ô tô đi từ A đến B là: $\frac{x}{45}$ (giờ).

Thời gian ô tô đi từ B về A là: $\frac{x}{40}$ (giờ).

Vì tổng thời gian đi, thời gian về và thời gian nghỉ là 4 giờ 45 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{45} + \frac{x}{40} + \frac{1}{2} = \frac{19}{4}$$
$$\frac{17x}{360} = \frac{17}{4}$$
$$x = 90.$$

Ta có $x = 90$ thoả mãn điều kiện $x > 0$. Vậy quãng đường AB dài 90 km.

Bài 3. Số xe máy bán được tại một cửa hàng trong tháng 11 nhiều hơn tháng 10 là 15 xe. Số xe máy bán được trong tháng 12 nhiều hơn tháng 10 là 35 xe. Biết rằng số xe máy bán được trong tháng 12 gấp 1,5 lần số xe máy bán trong tháng 11. Tính số xe máy bán được trong tháng 10.

Giải

Gọi số xe máy bán được trong tháng 10 là x (xe). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số xe máy bán trong tháng 11 là: $x + 15$ (xe).

Số xe máy bán được trong tháng 12 là: $x + 35$ (xe).

Vì số xe máy bán được trong tháng 12 gấp 1,5 lần số xe máy bán được trong tháng 11 nên ta có phương trình:

$$x + 35 = 1{,}5(x + 15)$$
$$x + 35 = 1{,}5x + 22{,}5$$
$$-0{,}5x = -12{,}5$$
$$x = 25.$$

Ta có $x = 25$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$. Vậy số xe máy bán được trong tháng 10 là 25 xe.

C. BÀI TẬP

1. Năm nay, tuổi của mẹ gấp 3 lần tuổi của Hiền. Sau 8 năm nữa, tổng số tuổi của mẹ và của Hiền là 64 tuổi. Hỏi năm nay Hiền bao nhiêu tuổi?

2. Cho biết một nửa đàn bò đang gặm cỏ trên cánh đồng, $\frac{1}{3}$ đàn bò đang nằm nghỉ gần đó, còn lại 4 con đang uống nước ở ao. Tính số bò hiện có trong đàn.

3. Trong tháng 3, cả hai tổ A và B sản xuất được 400 sản phẩm. Trong tháng 4, tổ A làm vượt 10%, tổ B làm vượt 15% so với tháng 3 nên cả hai tổ sản xuất được 448 sản phẩm. Hỏi trong tháng 3 mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

4. Tại một cửa hàng điện máy, số ti vi bán được trong tháng 8 nhiều hơn số ti vi bán trong tháng 7 là 10 chiếc, số ti vi bán được trong tháng 9 nhiều hơn số ti vi bán được trong tháng 7 là 28 chiếc. Biết rằng số ti vi bán được trong tháng 9 gấp 2,2 lần số ti vi bán trong tháng 8. Tính số ti vi bán được trong tháng 7.

5. Hai người đi xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai thành phố A và B cách nhau 123 km, đi ngược chiều nhau. Họ gặp nhau sau 1 giờ 30 phút. Tính tốc độ của mỗi người, biết tốc độ của người đi từ A nhỏ hơn tốc độ của người đi từ B là 2 km/h.

6. Trong học kì I, số học sinh giỏi của lớp 8A bằng $\frac{1}{8}$ số học sinh cả lớp. Sang học kì II, lớp có thêm 3 học sinh giỏi nữa, khi đó số học sinh giỏi trong học kì II bằng 20% số học sinh cả lớp. Hỏi lớp 8A có bao nhiêu học sinh?

7. Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 5 m. Nếu giảm chiều dài 3 m và tăng chiều rộng 2 m thì diện tích giảm 16 m^2. Tìm kích thước của khu vườn lúc đầu.

8. Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 50 sản phẩm. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ sản xuất 57 sản phẩm. Do đó, tổ đã hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

9. Một lọ dung dịch chứa 14% muối. Nếu pha thêm 540 g nước vào lọ thì được một dung dịch 5% muối. Tính khối lượng dung dịch trong lọ lúc đầu.

10. Bác Huy gửi tiết kiệm một số tiền tại một ngân hàng theo thể thức kì hạn một năm với lãi suất 6,5%/năm, tiền lãi sau mỗi năm gửi tiết kiệm sẽ được nhập vào tiền vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Sau hai năm gửi, bác Huy rút hết tiền về và nhận được cả vốn lẫn lãi là 283 556 250 đồng. Hỏi số tiền ban đầu bác Huy gửi tiết kiệm là bao nhiêu?

11. Một xí nghiệp mộc kí hợp đồng đóng và giao một số bộ bàn ghế học sinh cho một trường học trong 20 ngày. Do nhà trường đã đặt thêm 24 bộ bàn ghế nữa nên xí nghiệp đã cải tiến kĩ thuật, nhờ đó năng suất của xí nghiệp đã tăng 20%. Bởi vậy, chỉ trong 18 ngày xí nghiệp đã hoàn thành hợp đồng. Tính số bộ bàn ghế mà xí nghiệp phải đóng theo hợp đồng lúc đầu.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 6

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Phương trình bậc nhất một ẩn $ax + b = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm là

A. $x = \frac{b}{a}$. B. $x = \frac{-a}{b}$.

C. $x = \frac{a}{b}$. D. $x = \frac{-b}{a}$.

2. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $5x + 2y - 9 = 0$. B. $7x - 9 = 0$.

C. $x^2 = 9$. D. $y^2 - 3x + 3 = 0$.

3. Phương trình nào sau đây nhận $x = 3$ làm nghiệm?

A. $2x - 6 = 0$. B. $3x + 9 = 0$.

C. $2x - 3 = 1 + 2x$. D. $3x + 2 = x - 4$.

4. Nghiệm của phương trình $5x + 2 = 17$ là

A. $x = -5$. B. $x = 5$.

C. $x = 3$. D. $x = -3$.

5. Phương trình $x - 6 = 10 - x$ có nghiệm là

A. $x = -8$. B. $x = 4$.

C. $x = 8$. D. $x = -4$.

6. Cho biết $3x - 12 = 0$. Giá trị của biểu thức $x^2 - 3x - 4$ là

A. -4. B. 3.

C. 0. D. 1.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

7. Giải các phương trình sau:

a) $6x - 15 = 3$;	b) $3,5y + 11 = -6,5$;

c) $\frac{2}{7}x - 3 = \frac{3}{7}$;	d) $\frac{2}{3}x + \frac{3}{2} = x + 4$;

e) $2x - 1 - \frac{3}{4}x = \frac{2}{3}$;	g) $\frac{2}{3}\left(x - \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} = x$.

8. Giải các phương trình sau:

a) $12 - (x - 5) = 2(3 - x)$;	b) $12 - 6(1,5 - 2u) = 3(-15 + 2u)$;

c) $(x + 3)^2 - x(x - 4) = 14$;	d) $(x + 4)(x - 4) - (x - 2)^2 = 16$.

9. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{9x+5}{6} = 1 - \frac{6+3x}{8}$;	b) $\frac{x+1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{2x+1}{5}$;

c) $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{3}{2} - \frac{1-2x}{4}$;	d) $\frac{x}{5} + \frac{2x+1}{6} = \frac{2(x-2)}{3}$.

10. Một nhóm gồm 10 người tổ chức đi du lịch (chi phí chuyến đi chia đều cho mỗi người). Sau khi đã kí hợp đồng xong, có hai người bận việc đột xuất không đi được. Vì vậy, mỗi người còn lại phải trả thêm 500 000 đồng so với dự kiến ban đầu. Hỏi tổng chi phí chuyến đi là bao nhiêu tiền?

11. Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h. Khi đến B, xe chờ bốc dỡ hàng hoá 30 phút rồi quay về A với vận tốc 45 km/h. Tính quãng đường AB, biết tổng thời gian đi, thời gian về và thời gian bốc dỡ hàng hoá là 6 giờ 10 phút.

12. Biết rằng trong 300 g dung dịch nước muối chứa 36 g muối nguyên chất. Hỏi cần phải thêm vào dung dịch đó bao nhiêu gam nước để dung dịch có nồng độ là 5%?

13. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 112 m. Biết rằng nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và chiều dài lên ba lần thì khu vườn trở thành hình vuông. Tính diện tích của khu vườn ban đầu.

14. Một cửa hàng ngày thứ nhất bán được nhiều hơn ngày thứ hai 130 kg hải sản. Ngày thứ ba lượng hải sản bán được là 375 kg. Tính khối lượng hải sản cửa hàng bán được trong ngày thứ nhất, biết rằng khối lượng hải sản bán được trong ngày thứ ba bằng 1,5 lần ngày thứ hai.

15. Tại một xí nghiệp, trong tháng 1 cả hai tổ sản xuất được 900 sản phẩm. Sang tháng 2, tổ 1 làm vượt mức 10%, tổ 2 vượt mức 15%, vì vậy cả hai tổ làm được 1 010 sản phẩm. Hỏi trong tháng 1, mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

16. Một chiếc ti vi sau khi giảm giá 2 lần, mỗi lần giảm 10% so với giá đang bán thì có giá là 16 200 000 đồng. Hỏi giá ban đầu của chiếc ti vi là bao nhiêu?

17. Tổng số học sinh khối 8 và khối 9 của một trường là 400 em, trong đó có 252 em là học sinh giỏi. Tính số học sinh của mỗi khối, biết rằng số học sinh giỏi khối 8 chiếm tỉ lệ 60% số học sinh khối 8, số học sinh giỏi khối 9 chiếm tỉ lệ 65% số học sinh khối 9.

18. Một miếng hợp kim đồng và thiếc có khối lượng 12 kg chứa 45% đồng. Hỏi phải pha thêm vào đó bao nhiêu ki-lô-gam thiếc nguyên chất để có được hợp kim mới chứa 40% đồng.

LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Bài 1. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN

1. a) $2x + \frac{4}{5} = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn với $a = 2$, $b = \frac{4}{5}$.

b) $\frac{5}{3}y - 8 = 7$ chuyển vế ta được phương trình $\frac{5}{3}y - 15 = 0$, là phương trình bậc nhất một ẩn với $a = \frac{5}{3}$, $b = -15$.

c) $0t + 17 = 0$ và d) $3x^2 + 12 = 0$ không phải là phương trình bậc nhất một ẩn.

2. a) $7x - 21 = 0$

$7x = 21$

$x = 3;$

b) $5x - x + 20 = 0$

$4x = -20$

$x = -5;$

c) $\frac{2}{3}x + 2 = \frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}x = \frac{-5}{3}$

$x = \frac{-5}{2};$

d) $\frac{3}{2}\left(x - \frac{5}{4}\right) - \frac{5}{8} = x$

$\frac{3}{2}x - \frac{15}{8} - \frac{5}{8} = x$

$\frac{1}{2}x = \frac{5}{2}$

$x = 5.$

3. a) $18 - (x - 25) = 2(5 - 2x)$

$18 - x + 25 = 10 - 4x$

$3x = -33$

$x = -11;$

b) $-4(1,5 - 3u) = 3(-15 + u)$

$-6 + 12u = -45 + 3u$

$9u = -39$

$u = \frac{-13}{3};$

c) $(x+5)^2 - x(x+3) = 11$

$x^2 + 10x + 25 - x^2 - 3x = 11$

$7x = -14$

$x = -2;$

d) $(y+3)(y-3) - (y-4)^2 = -15$

$y^2 - 9 - y^2 + 8y - 16 = -15$

$8y = 10$

$y = \frac{5}{4}.$

4. a) $\frac{3x-4}{2} = \frac{x+3}{5}$

$5(3x-4) = 2(x+3)$

$15x - 20 = 2x + 6$

$13x = 26$

$x = 2;$

b) $\frac{3x+5}{6} = \frac{1}{3} - \frac{2+3x}{8}$

$4(3x+5) = 8 - 3(2+3x)$

$12x + 20 = 8 - 6 - 9x$

$21x = -18$

$x = \frac{-6}{7};$

c) $\frac{2(x+1)}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1-2x}{6}$

$4(x+1) = 3 - (1-2x)$

$4x + 4 = 3 - 1 + 2x$

$2x = -2$

$x = -1;$

d) $\frac{x+6}{4} - \frac{2}{3} = \frac{5-2x}{2}$

$3(x+6) - 8 = 6(5-2x)$

$3x + 18 - 8 = 30 - 12x$

$15x = 20$

$x = \frac{4}{3}.$

Bài 2. GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT

1. Gọi tuổi của Hiền năm nay là x (tuổi). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Tuổi của mẹ năm nay là: 3x (tuổi).

Tuổi của Hiền 8 năm sau là: x + 8 (tuổi).

Tuổi của mẹ 8 năm sau là: 3x + 8 (tuổi).

Phương trình: $x + 8 + 3x + 8 = 64$.

Giải phương trình, ta được $x = 12$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy năm nay Hiền 12 tuổi.

2. Gọi số bò có trong đàn là x (con). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Phương trình: $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 4 = x$.

Giải phương trình, ta được $x = 24$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy đàn bò có 24 con.

3. Gọi số sản phẩm tổ A sản xuất được trong tháng 3 là x (sản phẩm). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}$, $0 < x < 400$.

Số sản phẩm tổ B sản xuất được trong tháng 3 là: $400 - x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm tổ A sản xuất được trong tháng 4 là: $110\% \,.\, x$ (sản phẩm).

Số sản phẩm tổ B sản xuất được trong tháng 4 là: $115\% \,.\, (400 - x)$ (sản phẩm).

Phương trình: $110\% \,.\, x + 115\% \,.\, (400 - x) = 448$.

Giải phương trình, ta được $x = 240$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}$, $0 < x < 400$.

Vậy tháng 3 tổ A sản xuất được 240 sản phẩm, tổ B sản xuất được 160 sản phẩm.

4. Gọi số ti vi bán được trong tháng 7 là x (chiếc). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số ti vi bán được trong tháng 8 là: $x + 10$ (chiếc).

Số ti vi bán được trong tháng 9 là: $x + 28$ (chiếc).

Phương trình: $x + 28 = 2{,}2 \,.\, (x + 10)$.

Giải phương trình, ta được $x = 5$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy số ti vi bán được trong tháng 7 là 5 chiếc.

5. Gọi tốc độ của người đi từ A là x (km/h). Điều kiện: $x > 0$.

Tốc độ của người đi từ B là: $x + 2$ (km/h).

Phương trình: $\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}(x + 2) = 123$.

Giải phương trình, ta được $x = 40$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy tốc độ của người đi từ A là 40 km/h, tốc độ của người đi từ B là 42 km/h.

6. Gọi số học sinh lớp 8A là x (học sinh). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số học sinh giỏi lớp 8A trong học kì I là: $\frac{x}{8}$ (học sinh).

Số học sinh giỏi lớp 8A trong học kì II là: $\frac{x}{8} + 3$ (học sinh).

Phương trình: $\frac{x}{8} + 3 = 20\% \,.\, x$.

Giải phương trình, ta được $x = 40$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy lớp 8A có 40 học sinh.

7. Gọi chiều rộng lúc đầu của khu vườn là x (m). Điều kiện: $x > 0$.

Chiều dài lúc đầu của khu vườn là: $x + 5$ (m).

Phương trình: $x(x + 5) - (x + 2)(x + 2) = 16$.

Giải phương trình, ta được $x = 20$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy chiều rộng của khu vườn lúc đầu là 20 m, chiều dài của khu vườn lúc đầu là 25 m.

8. Gọi số sản phẩm phải sản xuất theo kế hoạch là x (sản phẩm). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số sản phẩm thực tế sản xuất được là: x + 13 (sản phẩm).

Thời gian hoàn thành công việc theo kế hoạch là: $\frac{x}{50}$ (ngày).

Thời gian hoàn thành công việc thực tế là: $\frac{x+13}{57}$ (ngày).

Phương trình: $\frac{x}{50} - \frac{x+13}{57} = 1$.

Giải phương trình, ta được x = 500 thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy theo kế hoạch tổ phải sản xuất 500 sản phẩm.

9. Gọi khối lượng dung dịch trong lọ lúc đầu là x (g). Điều kiện: x > 0.

Khối lượng dung dịch lúc sau: x + 540 (g).

Phương trình: $\frac{14\% \cdot x}{x + 540} \cdot 100\% = 5\%$.

Giải phương trình, ta được x = 300 thoả mãn điều kiện x > 0.

Vậy khối lượng dung dịch trong lọ lúc đầu là 300 g.

10. Gọi số tiền bác Huy gửi tiết kiệm là x (đồng). Điều kiện: 0 < x < 283 556 250.

Phương trình: $(x + 6{,}5\% \cdot x) + 6{,}5\% \cdot (x + 6{,}5\% \cdot x) = 283\,556\,250$.

Giải phương trình, ta được x = 250 000 000 thoả mãn điều kiện 0 < x < 283 556 250.

Vậy bác Huy đã gửi tiết kiệm 250 000 000 đồng.

11. Gọi số bộ bàn ghế mà xí nghiệp mộc phải đóng theo hợp đồng lúc đầu là x (bộ). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$.

Số bộ bàn ghế đóng thực tế là: x + 24 (bộ).

Số bộ bàn ghế dự định đóng mỗi ngày là: $\frac{x}{20}$ (bộ).

Số bộ bàn ghế thực tế đóng mỗi ngày là: $\frac{x + 24}{18}$ (bộ).

Phương trình: $\frac{x + 24}{18} = 120\% \cdot \frac{x}{20}$.

Giải phương trình, ta được x = 300 thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Vậy số bộ bàn ghế mà xí nghiệp phải đóng theo hợp đồng lúc đầu là 300 bộ.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 6

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. D **2.** B **3.** A **4.** C **5.** C **6.** C

BÀI TẬP TỰ LUẬN

7. a) $x = 3$; b) $y = -5$; c) $x = 12$; d) $x = \frac{-15}{2}$; e) $x = \frac{4}{3}$; g) $x = \frac{-1}{8}$.

8. a) $12 - (x - 5) = 2(3 - x)$

$12 - x + 5 = 6 - 2x$

$x = -11$;

b) $12 - 6(1,5 - 2u) = 3(-15 + 2u)$

$12 - 9 + 12u = -45 + 6u$

$6u = -48$

$u = -8$;

c) $(x + 3)^2 - x(x - 4) = 14$

$x^2 + 6x + 9 - x^2 + 4x = 14$

$10x = 5$

$x = \frac{1}{2}$;

d) $(x + 4)(x - 4) - (x - 2)^2 = 16$

$x^2 - 16 - x^2 + 4x - 4 = 16$

$4x = 36$

$x = 9$.

9. a) $\frac{9x + 5}{6} = 1 - \frac{6 + 3x}{8}$

$4(9x + 5) = 24 - 3(6 + 3x)$

$36x + 20 = 24 - 18 - 9x$

$45x = -14$

$x = \frac{-14}{45}$;

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

$5(x + 1) = 10 + 4(2x + 1)$

$5x + 5 = 10 + 8x + 4$

$-3x = 9$

$x = -3$.

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

$8(x + 1) = 18 - 3(1 - 2x)$

$8x + 8 = 18 - 3 + 6x$

$2x = 7$

$x = \frac{7}{2}$;

d) $\frac{x}{5} + \frac{2x + 1}{6} = \frac{2(x - 2)}{3}$

$6x + 5(2x + 1) = 20(x - 2)$

$6x + 10x + 5 = 20x - 40$

$-4x = -45$

$x = \frac{45}{4}$.

10. Gọi tổng chi phí cho chuyến đi là x (đồng). Điều kiện: $x > 0$.

Số tiền mỗi người phải trả lúc đầu là: $\frac{x}{10}$ (đồng).

Số tiền mỗi người phải trả lúc sau là: $\frac{x}{8}$ (đồng).

Phương trình: $\frac{x}{8} - \frac{x}{10} = 500\,000$.

Giải phương trình, ta được $x = 20\,000\,000$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy tổng chi phí cho chuyến đi là 20 000 000 đồng.

11. Đổi: 6 giờ 10 phút = $\frac{37}{6}$ giờ; 30 phút = $\frac{1}{2}$ giờ.

Gọi chiều dài quãng đường AB là x (km). Điều kiện: $x > 0$.

Thời gian xe tải đi từ A đến B là: $\frac{x}{40}$ (giờ).

Thời gian xe tải đi từ B về A là: $\frac{x}{45}$ (giờ).

Phương trình: $\frac{x}{40} + \frac{x}{45} + \frac{1}{2} = \frac{37}{6}$.

Giải phương trình, ta được $x = 120$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy quãng đường AB dài 120 km.

12. Gọi lượng nước cần thêm vào là x (g). Điều kiện: $x > 0$.

Phương trình: $\frac{36}{300 + x} \cdot 100\% = 5\%$.

Giải phương trình, ta được $x = 420$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy lượng nước cần thêm vào là 420 g.

13. Gọi chiều dài khu vườn ban đầu là x (m). Điều kiện: $0 < x < 56$.

Chiều rộng khu vườn ban đầu là: $56 - x$ (m).

Phương trình: $4(56 - x) = 3x$.

Giải phương trình, ta được $x = 32$ thoả mãn điều kiện $0 < x < 56$.

Vậy khu vườn ban đầu có chiều dài là 32 m, chiều rộng là 24 m.

Diện tích của khu vườn ban đầu là 768 m^2.

14. Gọi khối lượng hải sản bán được trong ngày thứ hai là x (kg). Điều kiện: $x > 0$.

Khối lượng hải sản bán được trong ngày thứ nhất là: $x + 130$ (kg).

Phương trình: $1,5 \cdot x = 375$.

Giải phương trình, ta được $x = 250$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy khối lượng hải sản bán được trong ngày thứ nhất là 380 kg.

15. Gọi số sản phẩm tổ 1 làm được trong tháng 1 là x (sản phẩm). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, 0 < x < 900$.

Số sản phẩm tổ 2 làm được trong tháng 1 là: $900 - x$ (sản phẩm).

Phương trình: $110\% \,.\, x + 115\% \,.\, (900 - x) = 1\,010$.

Giải phương trình, ta được $x = 500$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}, 0 < x < 900$.

Vậy trong tháng 1, tổ 1 sản xuất được 500 sản phẩm, tổ 2 sản xuất được 400 sản phẩm.

16. Gọi giá tiền ban đầu của chiếc ti vi là x (đồng). Điều kiện: $x > 16\,200\,000$.

Giá của chiếc ti vi sau khi giảm giá lần 1 là: $(100\% - 10\%) \,.\, x = 0{,}9x$ (đồng).

Giá của chiếc ti vi sau khi giảm giá lần 2 là: $(100\% - 10\%) \,.\, 0{,}9x = 0{,}81x$ (đồng).

Phương trình: $0{,}81x = 16\,200\,000$.

Giải phương trình, ta được $x = 20\,000\,000$ thoả mãn điều kiện $x > 16\,200\,000$.

Vậy giá ban đầu của chiếc ti vi là 20 000 000 đồng.

17. Gọi số học sinh khối 9 là x (học sinh). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, 0 < x < 400$.

Số học sinh khối 8 là: $400 - x$ (học sinh).

Số học sinh giỏi khối 9 là: $65\% \,.\, x$.

Số học sinh giỏi khối 8 là $60\% \,.\, (400 - x)$.

Phương trình: $65\% \,.\, x + 60\% \,.\, (400 - x) = 252$.

Giải phương trình, ta được $x = 240$ thoả mãn điều kiện $x \in \mathbb{N}, 0 < x < 400$.

Vậy số học sinh khối 9 là 240 học sinh, số học sinh khối 8 là 160 học sinh.

18. Khối lượng đồng nguyên chất có trong hợp kim lúc đầu là: $12 \,.\, 45\% = 5{,}4$ (kg).

Gọi khối lượng thiếc nguyên chất cần pha thêm là x (kg). Điều kiện: $x > 0$.

Khối lượng hợp kim lúc sau là: $x + 12$ (kg).

Phương trình: $(x + 12) \,.\, 40\% = 5{,}4$.

Giải phương trình, ta được $x = 1{,}5$ thoả mãn điều kiện $x > 0$.

Vậy khối lượng thiếc nguyên chất cần pha thêm là 1,5 kg.

Phần HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG
HÌNH HỌC PHẲNG

Chương 7. ĐỊNH LÍ THALÈS

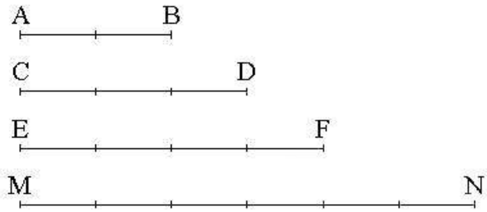
Bài 1. ĐỊNH LÍ THALÈS TRONG TAM GIÁC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Đoạn thẳng tỉ lệ

Hai đoạn thẳng AB và CD được gọi là tỉ lệ với hai đoạn thẳng EF và MN nếu:

$\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{EF}{MN}$ hay $\dfrac{AB}{EF} = \dfrac{CD}{MN}$.

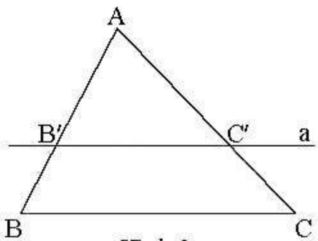


Hình 1

2. Định lí Thalès trong tam giác

Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó các đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

GT	ΔABC, $B'C' // BC$ ($B' \in AB$, $C' \in AC$)
KL	$\dfrac{AB'}{AB} = \dfrac{AC'}{AC}$; $\dfrac{AB'}{B'B} = \dfrac{AC'}{C'C}$; $\dfrac{B'B}{AB} = \dfrac{C'C}{AC}$.

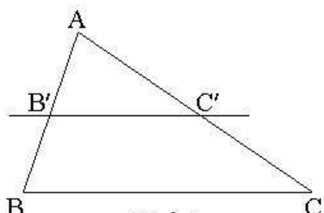


Hình 2

3. Hệ quả của định lí Thalès

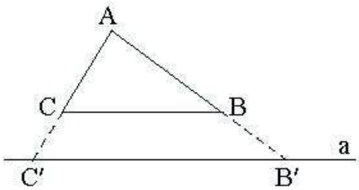
Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh thứ ba thì tạo ra một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

GT	ΔABC, $B'C' // BC$ ($B' \in AB$, $C' \in AC$)
KL	$\dfrac{AB'}{AB} = \dfrac{AC'}{AC} = \dfrac{B'C'}{BC}$.

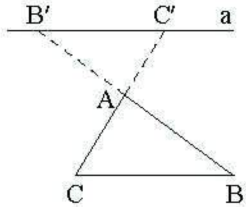


Hình 3

Chú ý: Hệ quả của định lí Thalès vẫn đúng trong trường hợp đường thẳng a song song với một cạnh của tam giác và cắt phần kéo dài của hai cạnh còn lại.



Hình 4

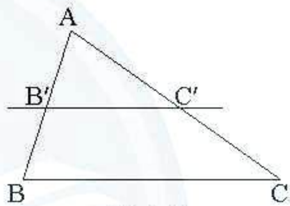


Hình 5

4. Định lí Thalès đảo

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.

GT	ΔABC, $B' \in AB$, $C' \in AC$ $\dfrac{AB'}{B'B} = \dfrac{AC'}{C'C}$
KL	$B'C' \,//\, BC$



Hình 6

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Cho đoạn thẳng AB và M là điểm nằm trên đoạn thẳng AB sao cho $\dfrac{MA}{MB} = \dfrac{7}{4}$.

a) Tính các tỉ số $\dfrac{MA}{AB}$ và $\dfrac{AB}{MB}$.

b) Cho biết MB = 8 cm. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

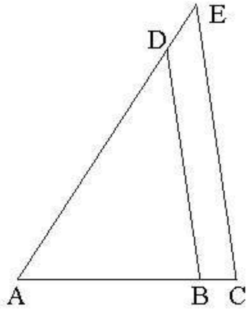
Giải

a) Ta có $\dfrac{MA}{MB} = \dfrac{7}{4}$, suy ra $\dfrac{MA}{7} = \dfrac{MB}{4} = \dfrac{MA + MB}{7 + 4} = \dfrac{AB}{11}$,

suy ra $\dfrac{MA}{AB} = \dfrac{7}{11}$; $\dfrac{AB}{MB} = \dfrac{11}{4}$.

b) Ta có $\dfrac{AB}{MB} = \dfrac{11}{4}$, suy ra $AB = \dfrac{MB \,.\, 11}{4} = \dfrac{8 \,.\, 11}{4} = 22$ (cm).

Bài 2. Quan sát Hình 7. Cho biết AB = 5 cm, AC = 6 cm, AD = 7,5 cm và BD // CE. Tính độ dài DE.



Hình 7

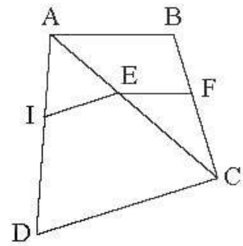
Giải

Ta có BC = AC – AB = 6 – 5 = 1 (cm).

Xét ΔACE, có BD // CE, nên theo định lí Thalès ta có $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}$, suy ra DE = $\frac{BC \cdot AD}{AB} = \frac{1 \cdot 7,5}{5} = 1,5$ (cm).

Bài 3. Cho tứ giác ABCD có điểm E thuộc AC. Kẻ EF // AB (F ∈ BC), EI // CD (I ∈ AD). Chứng minh $\frac{EF}{AB} + \frac{EI}{CD} = 1$.

Giải



Hình 8

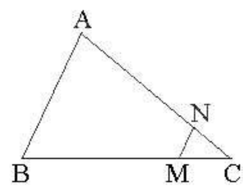
Xét ΔABC, có EF // AB, nên theo hệ quả của định lí Thalès ta có $\frac{EF}{AB} = \frac{CE}{CA}$.

Xét ΔADC, có EI // CD, nên theo hệ quả của định lí Thalès ta có $\frac{EI}{CD} = \frac{AE}{AC}$.

Suy ra $\frac{EF}{AB} + \frac{EI}{CD} = \frac{CE}{CA} + \frac{AE}{AC} = \frac{AC}{AC} = 1$.

Bài 4. Cho tam giác ABC có BC = 4 cm. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho CM = 1 cm. Trên cạnh AC lấy điểm N sao cho $\frac{CN}{AN} = \frac{1}{3}$. Chứng minh MN // AB.

Giải



Hình 9

Ta có BM = BC – CM = 4 – 1 = 3 (cm), suy ra $\frac{CM}{BM} = \frac{1}{3}$.

Kết hợp với giả thiết, ta có $\frac{CM}{BM} = \frac{CN}{AN}$.

Theo định lí Thalès đảo trong ΔABC, ta có MN // AB.

C. BÀI TẬP

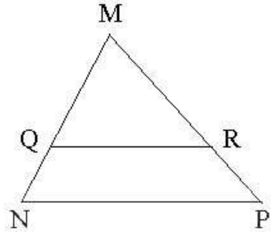
1. Trên một đường thẳng, đặt ba đoạn thẳng liên tiếp AB = BC = CD.

Tìm tỉ số $\frac{AB}{BD}$; $\frac{AB}{AD}$; $\frac{AC}{AD}$.

2. Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng 10 cm. Lấy điểm C thuộc đoạn thẳng AB sao cho $\frac{CA}{CB} = \frac{3}{2}$. Lấy D thuộc tia đối của tia BA sao cho $\frac{DA}{DB} = \frac{3}{2}$. Tính độ dài:

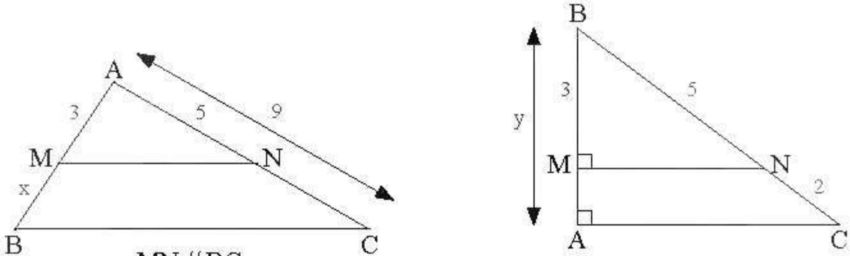
a) CB; b) DB; c) CD.

3. Trong Hình 10, cho biết QR // NP và MQ = 10 cm, QN = 5 cm, RP = 6 cm. Tính độ dài MR.



Hình 10

4. Tính các độ dài x, y trong Hình 11.



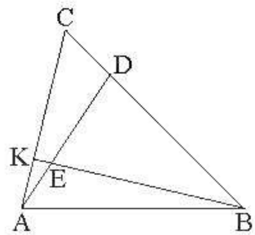
MN // BC

a) *b)*

Hình 11

5. Cho tam giác ABC có AM là đường trung tuyến (M ∈ BC). Lấy điểm E thuộc AM sao cho AE = 3EM. Tia BE cắt AC tại N. Tính tỉ số $\frac{AN}{NC}$.

6. Cho tam giác ABC và điểm D trên cạnh BC sao cho $\frac{BD}{BC} = \frac{3}{4}$, điểm E trên đoạn AD sao cho $\frac{AE}{AD} = \frac{1}{3}$. Gọi K là giao điểm của BE và AC. Tính tỉ số $\frac{AK}{KC}$.



Hình 12

7. Cho tam giác ABC và điểm M trên cạnh AB sao cho $\frac{AM}{MB} = \frac{3}{2}$. Kẻ MN // BC (N ∈ AC). Cho biết BC = 6 cm, tính độ dài MN.

8. Cho tam giác ABC vuông tại A và MN // BC (M ∈ AB; N ∈ AC). Biết AB = 9 cm, AM = 3 cm, AN = 4 cm. Tính độ dài NC, MN, BC.

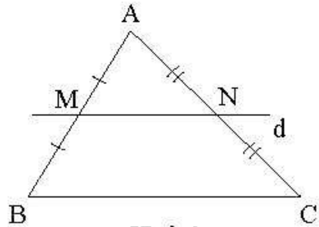
Bài 2. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA TAM GIÁC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định nghĩa

Đường trung bình của tam giác là đoạn thẳng nối trung điểm hai cạnh của tam giác.

Chú ý: Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh của tam giác và song song với cạnh thứ hai thì đi qua trung điểm cạnh thứ ba.



Hình 1

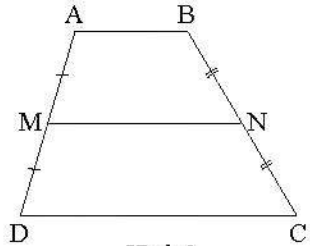
2. Tính chất của đường trung bình

Đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh ấy.

Mở rộng: Đường trung bình của hình thang

Đường thẳng đi qua trung điểm một cạnh bên của hình thang và song song với hai đáy thì đi qua trung điểm của cạnh bên thứ hai và được gọi là *đường trung bình của hình thang*.

Đường trung bình của hình thang song song với hai đáy và bằng nửa tổng hai đáy.

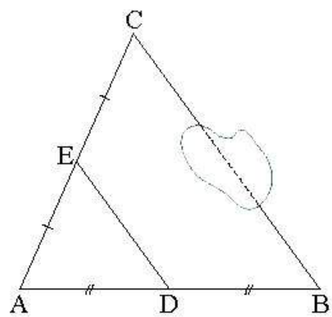


Hình 2

Ví dụ: MN là đường trung bình của hình thang ABCD, suy ra MN // AB // CD và $MN = \dfrac{AB + CD}{2}$.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Giữa hai điểm B và C có một hồ sâu (Hình 3). Biết khoảng cách giữa hai điểm D và E đo được là 53 m. Hỏi B và C cách nhau bao nhiêu mét?



Hình 3

Giải

Xét ΔABC, ta có:

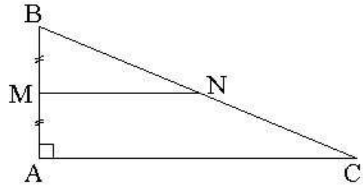
AE = EC (giả thiết) và AD = DB (giả thiết),

nên DE là đường trung bình của ΔABC.

Suy ra $DE = \dfrac{1}{2}BC$.

Vậy BC = 2 . DE = 2 . 53 = 106 (m).

Bài 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 5 cm và BC = 13 cm. Qua trung điểm M của AB, vẽ một đường thẳng song song với AC cắt BC tại N (Hình 4). Tính độ dài MN.



Hình 4

Giải

Xét ΔABC, ta có: MA = MB (giả thiết) và MN // AC (giả thiết), nên NB = NC.

Do đó MN là đường trung bình của ΔABC. Suy ra $MN = \frac{1}{2}AC$.

Áp dụng định lí Pythagore vào ΔABC vuông tại A, ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2$, suy ra $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 13^2 - 5^2 = 144$, suy ra AC = 12 cm.

Vậy $MN = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}.12 = 6$ (cm).

Bài 3. Cho tam giác ABC có AH là đường cao. Lấy E, K lần lượt là trung điểm của AB, AC.

a) Chứng minh EK là đường trung bình của tam giác ABC.

b) Đường thẳng EK cắt AH tại I. Chứng minh I là trung điểm của AH.

c) Biết BC = 10 cm. Tính độ dài EK.

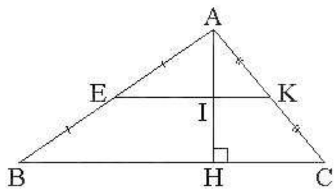
Giải

a) Xét ΔABC, ta có:

EA = EB (giả thiết) và KA = KC (giả thiết),

nên EK là đường trung bình của ΔABC.

b) Vì EK là đường trung bình của ΔABC, suy ra EK // BC, suy ra EI // BH.



Hình 5

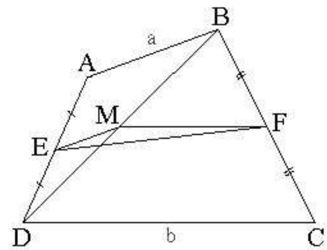
Xét ΔABH, ta có:

EA = EB (giả thiết) và EI // BH (chứng minh trên), nên IA = IH, suy ra I là trung điểm của AH.

c) Ta có EK là đường trung bình của ΔABC, suy ra $EK = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}.10 = 5$ (cm).

Bài 4. Cho tứ giác ABCD có AB = a và CD = b. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AD, BC. Chứng minh $EF \le \frac{a+b}{2}$.

Giải



Hình 6

Gọi M là trung điểm của BD.
Xét ΔABD, ta có:
EA = ED và MB = MD, nên ME là đường trung bình của ΔABD. Suy ra $ME = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$.

Xét ΔBCD, ta có: MB = MD và FB = FC, nên MF là đường trung bình của ΔBCD. Suy ra $MF = \frac{CD}{2} = \frac{b}{2}$.

Xét ΔMEF, ta có: $EF \le ME + MF = \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = \frac{a+b}{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi E, M, F thẳng hàng.

Nhận xét: Để có thể vận dụng được định lí về đường trung bình của tam giác, nhiều khi ta phải vẽ thêm trung điểm một cạnh của tam giác.

C. BÀI TẬP

1. Cho tam giác nhọn ABC có M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC.
a) Chứng minh tứ giác BMNC là hình thang.
b) Gọi E là trung điểm của BC và I là giao điểm của AE với MN. Chứng minh I là trung điểm của MN.

2. Cho tam giác nhọn ABC, kẻ trung tuyến AM ($M \in BC$). Gọi I là trung điểm của AM, đường thẳng CI cắt AB tại E. Từ M kẻ đường thẳng song song với CE cắt AB tại F. Chứng minh:
a) EF = FB; b) $AE = \frac{1}{3}AB$; c) CE = 4EI.

3. Cho tam giác ABC, hai đường trung tuyến BM và CN cắt nhau tại G ($M \in AC$, $N \in AB$). Gọi D, E lần lượt là trung điểm của GB, GC. Chứng minh:
a) MN // DE; b) ND // ME.

4. Cho hình thang ABCD (AB // CD). Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AD, BC, BD, AC. Chứng minh bốn điểm M, N, P, Q thẳng hàng.

5. Cho tam giác ABC có M, N lần lượt là trung điểm của AC, BC.
a) Chứng minh tứ giác AMNB là hình thang.
b) Gọi I là giao điểm của AN và BM. Trên tia đối của tia NA lấy điểm E sao cho NE = NI. Trên tia đối của tia MB lấy điểm F sao cho MF = MI. Chứng minh EF // AB.

6. Cho tam giác OPQ cân tại O có I là trung điểm của PQ. Kẻ IM // QO ($M \in OP$), IN // PO ($N \in QO$). Chứng minh:
a) Tam giác IMN cân tại I. b) OI là đường trung trực của MN.

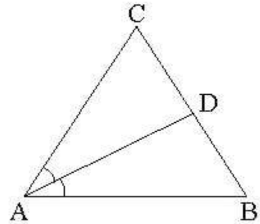
Bài 3. TÍNH CHẤT ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Tính chất chia tỉ lệ của đường phân giác

Trong tam giác, đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với hai cạnh kề hai đoạn ấy.

GT	AD là đường phân giác của góc A trong ΔABC, $D \in BC$
KL	$\dfrac{DB}{DC} = \dfrac{AB}{AC}$

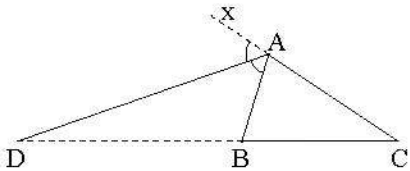


Hình 1

Chú ý:

Trong Hình 2, $\widehat{BAx}$ là góc ngoài tại đỉnh A của tam giác ABC. Tia phân giác của $\widehat{BAx}$ cắt BC tại D. Khi đó định lí trên vẫn đúng đối với tia phân giác của góc ngoài của tam giác, nghĩa là:

$\dfrac{DB}{DC} = \dfrac{AB}{AC}$ (với $AB \neq AC$).



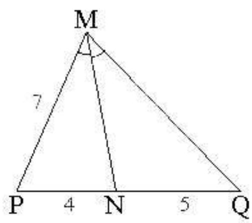
Hình 2

2. Áp dụng

Ta có thể áp dụng tính chia tỉ lệ của đường phân giác để tìm độ dài.

Ví dụ:

Ta có AD là đường phân giác của $\widehat{PMQ}$ trong ΔMPQ, suy ra $\dfrac{NP}{NQ} = \dfrac{MP}{MQ}$, suy ra $\dfrac{4}{5} = \dfrac{7}{MQ}$, suy ra $MQ = \dfrac{35}{4}$.



Hình 3

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 21 cm và AC = 28 cm. Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D. Tính độ dài BD, CD.

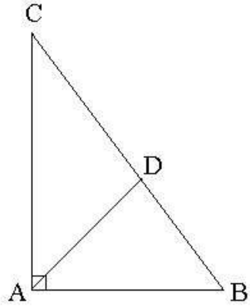
Giải

Áp dụng định lí Pythagore vào ΔABC vuông tại A, ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 21^2 + 28^2 = 1\,225$, suy ra $BC = 35$ cm.

Ta có AD là đường phân giác của $\widehat{BAC}$ trong ΔABC, suy ra $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$, suy ra $BD = \frac{3}{4}CD$.

Ta có: $BC = BD + CD = \frac{3}{4}CD + CD = \frac{7}{4}CD$.

Suy ra $CD = BC : \frac{7}{4} = 20$ (cm), $BD = \frac{3}{4}CD = 15$ (cm).



Hình 4

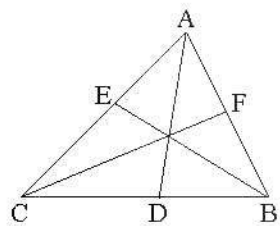
Bài 2. Cho tam giác ABC có các đường phân giác AD, BE, CF ($D \in BC$, $E \in AC$, $F \in AB$).

a) Chứng minh $\frac{DB}{DC} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FA}{FB} = 1$.

b) Khi tam giác ABC cân tại A, chứng minh EF // BC.

c) Biết $\frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$, tính tỉ số diện tích của tam giác ABD và tam giác ACD.

Giải



Hình 5

a) Ta có AD là đường phân giác của $\widehat{BAC}$ trong ΔABC, suy ra $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC}$.

Tương tự, ta có $\frac{EC}{EA} = \frac{BC}{BA}$; $\frac{FA}{FB} = \frac{CA}{CB}$.

Vậy $\frac{DB}{DC} \cdot \frac{EC}{EA} \cdot \frac{FA}{FB} = \frac{AB}{AC} \cdot \frac{BC}{BA} \cdot \frac{CA}{CB} = 1$.

b) Tam giác ABC cân tại A nên AB = AC.

Ta có $\frac{AE}{CE} = \frac{AB}{BC}$; $\frac{AF}{BF} = \frac{AC}{BC}$, suy ra $\frac{AE}{CE} = \frac{AF}{BF}$. Vậy theo định lí Thalès đảo, ta có EF // BC.

c) Ta có $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$. Gọi h là chiều cao từ đỉnh A tới đáy BC trong ΔABC,

ta có: $$\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta ACD}} = \frac{\frac{1}{2}\,.\,h\,.\,DB}{\frac{1}{2}\,.\,h\,.\,DC} = \frac{DB}{DC} = \frac{2}{3}.$$

C. BÀI TẬP

1. Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D. Cho biết DB = 15 cm, DC = 20 cm. Tính độ dài AB, AC.

2. Cho ΔABC có AB = 6 cm, AC = 9 cm, BC = 10 cm. Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D, tia phân giác của góc ngoài tại đỉnh A cắt BC tại E. Tính độ dài DB, DC, EB.

3. Cho tam giác ABC có các đường phân giác AD, BE, CF ($D \in BC$, $E \in AC$, $F \in AB$) cắt nhau tại I.

Chứng minh:

a) $\dfrac{DI}{DA} = \dfrac{BC}{AB + BC + CA}$;

b) $\dfrac{DI}{DA} + \dfrac{EI}{EB} + \dfrac{FI}{FC} = 1$.

4. Cho hình bình hành ABCD có tia phân giác của góc A cắt đường chéo BD tại M và tia phân giác của góc D cắt đường chéo AC tại N. Chứng minh MN // AD.

5. Cho tam giác ABC cân ở A. Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt AC tại D. Cho biết BC = 10 cm, AB = 15 cm. Tính DA, DC.

6. Cho tam giác ABC có đường trung tuyến AM ($M \in BC$). Tia phân giác của $\widehat{AMB}$ cắt AB tại D, tia phân giác của $\widehat{AMC}$ cắt AC tại E.

a) Chứng minh DE // BC.

b) Gọi I là giao điểm của DE với AM. Chứng minh I là trung điểm của DE.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 7

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Cho hai đoạn thẳng AB = 12 cm, CD = 10 cm. Tỉ số của hai đoạn thẳng AB và CD là

A. $\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{5}{6}$.

B. $\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{6}{5}$.

C. $\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{4}{3}$.

D. $\dfrac{AB}{CD} = \dfrac{3}{4}$.

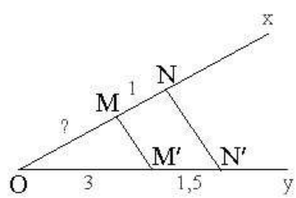
2. Quan sát Hình 1. Biết MN = 1 cm, MM′ // NN′, OM′ = 3 cm, M′N′ = 1,5 cm, độ dài đoạn thẳng OM trong Hình 1 là

A. 3 cm.

B. 1,5 cm.

C. 2 cm.

D. 2,5 cm.

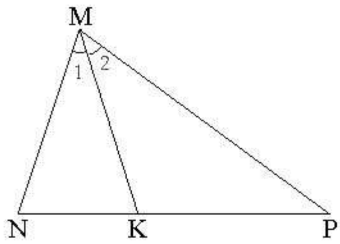


Hình 1

3. Trong Hình 2 có $\widehat{M}_1 = \widehat{M}_2$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\dfrac{MN}{MK} = \dfrac{NK}{KP}$. B. $\dfrac{MN}{KP} = \dfrac{MP}{NP}$.

C. $\dfrac{MK}{MP} = \dfrac{NK}{KP}$. D. $\dfrac{MN}{NK} = \dfrac{MP}{KP}$.

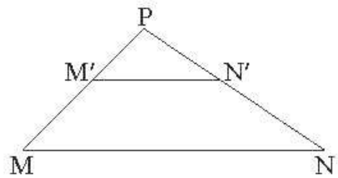


Hình 2

4. Cho tam giác MNP có M′N′ // MN (Hình 3). Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\dfrac{PM'}{PM} = \dfrac{PN}{PN'}$. B. $\dfrac{PM'}{PM} = \dfrac{PN'}{PN}$.

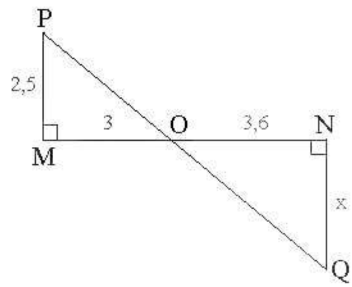
C. $\dfrac{PM'}{M'M} = \dfrac{PN'}{N'N}$. D. $\dfrac{M'M}{PM} = \dfrac{N'N}{PN}$.



Hình 3

5. Độ dài x trong Hình 4 là

A. 2,5. B. 2,9. C. 3. D. 3,2.

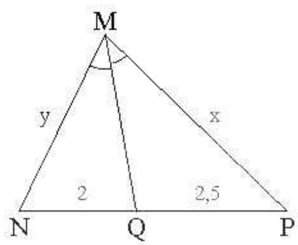


Hình 4

6. Trong Hình 5 có MQ là tia phân giác của $\widehat{NMP}$.

Tỉ số $\dfrac{x}{y}$ là

A. $\dfrac{5}{2}$. B. $\dfrac{5}{4}$. C. $\dfrac{4}{5}$. D. $\dfrac{2}{5}$.

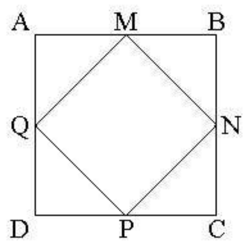


Hình 5

7. Cho hình vuông ABCD có M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA (Hình 6). Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $S_{MNPQ} = \dfrac{1}{4}S_{ABCD}$. B. $S_{MNPQ} = \dfrac{1}{3}S_{ABCD}$.

C. $S_{MNPQ} = S_{ABCD}$. D. $S_{MNPQ} = \dfrac{1}{2}S_{ABCD}$.



Hình 6

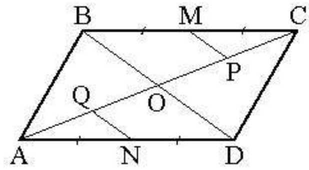
8. Cho hình bình hành ABCD có M, N lần lượt là trung điểm của BC, AD. Vẽ MP // BD (P ∈ AC) và NQ // BD (Q ∈ AC). Phát biểu nào sau đây đúng?

A. AQ = QP = PC.

B. O là trung điểm PQ.

C. MNPQ là hình bình hành.

D. MPNQ là hình chữ nhật.



Hình 7

9. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1 dm. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, AC. Chu vi của hình thang EFCB bằng:

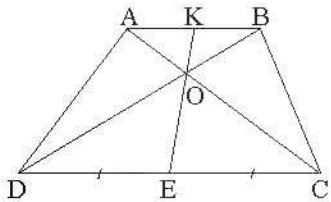
A. $\frac{5}{2}$ dm. B. 3 dm. C. 3,5 dm. D. 4 dm.

10. Cho hình thang ABCD (AB // CD) và DE = EC (Hình 8). Gọi O là giao điểm của AC và BD, K là giao điểm của EO và AB. Trong các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

(I) $\frac{AK}{EC} = \frac{KB}{DE}$. (II) AK = KB.

(III) $\frac{AO}{AC} = \frac{AB}{DC}$. (IV) $\frac{AK}{EC} = \frac{OB}{OD}$.

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



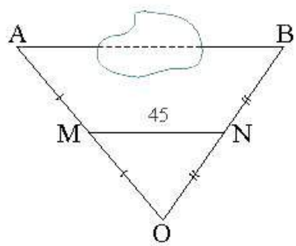
Hình 8

BÀI TẬP TỰ LUẬN

11. Cho tam giác ABC có cạnh BC = 10 cm. Trên cạnh AB lấy các điểm D, E sao cho AD = DE = EB. Từ D, E kẻ các đường thẳng song song với BC, cắt cạnh AC lần lượt tại M và N. Tính độ dài DM và EN.

12. Cho tam giác ABC có I ∈ AB và K ∈ AC. Kẻ IM // BK (M ∈ AC), KN // CI (N ∈ AB). Chứng minh MN // BC.

13. Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B bị ngăn cách bởi một hồ nước, người ta đóng các cọc tại các vị trí A, B, M, N, O như Hình 9 và đo được MN = 45 m. Tính khoảng cách AB biết M, N lần lượt là trung điểm OA, OB.



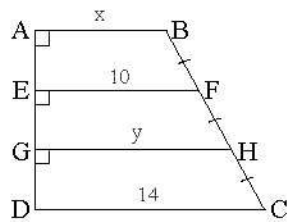
Hình 9

14. Cho Hình 10, tính độ dài x, y.

15. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 6 cm, AC = 8 cm. Tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt AC tại D.

a) Tính độ dài DA, DC.

b) Tia phân giác của $\widehat{ACB}$ cắt BD ở I. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh $\widehat{BIM} = 90°$.



Hình 10

LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Bài 1. ĐỊNH LÍ THALÈS TRONG TAM GIÁC

1. $\dfrac{AB}{BD} = \dfrac{1}{2}$; $\dfrac{AB}{AD} = \dfrac{1}{3}$; $\dfrac{AC}{AD} = \dfrac{2}{3}$.

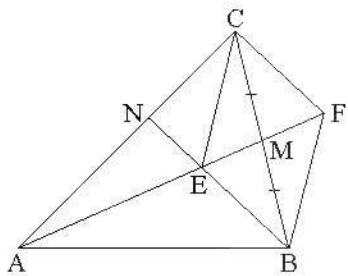
2. a) CB = 4 cm; b) DB = 20 cm; c) CD = 24 cm.

3. Ta có: $\dfrac{MR}{RP} = \dfrac{MQ}{QN}$, suy ra $\dfrac{MR}{6} = \dfrac{10}{5}$, suy ra MR = 12 cm.

4. $x = \dfrac{12}{5}$ cm; $y = \dfrac{21}{5}$ cm.

5. Lấy điểm F trên tia AM sao cho M là trung điểm của EF. Ta có BECF là hình bình hành, suy ra CF // BE hay CF // EN.

Trong ΔACF, ta có $\dfrac{AN}{NC} = \dfrac{AE}{EF} = \dfrac{3}{2}$.

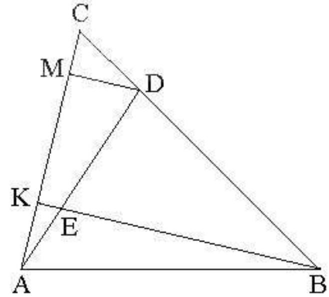


6. Vẽ DM // BK (M ∈ AC). Ta có:

$\dfrac{AK}{KM} = \dfrac{AE}{ED} = \dfrac{1}{2}$, suy ra $AK = \dfrac{1}{2}KM$;

$\dfrac{KM}{KC} = \dfrac{BD}{BC} = \dfrac{3}{4}$, suy ra $KM = \dfrac{3}{4}KC$.

Suy ra $AK = \dfrac{3}{8}KC$, suy ra $\dfrac{AK}{KC} = \dfrac{3}{8}$.

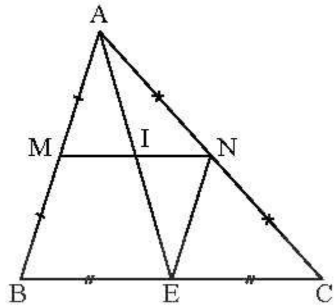


7. $\dfrac{MN}{BC} = \dfrac{AM}{AB} = \dfrac{3}{5}$, suy ra $MN = \dfrac{3}{5}BC = \dfrac{18}{5}$ (cm).

8. NC = 8 cm; MN = 5 cm; BC = 15 cm.

Bài 2. ĐƯỜNG TRUNG BÌNH CỦA TAM GIÁC

1. a) Xét ΔABC, ta có: $MA = MB$ và $NA = NC$, nên MN là đường trung bình của ΔABC, suy ra MN // BC, suy ra BMNC là hình thang.

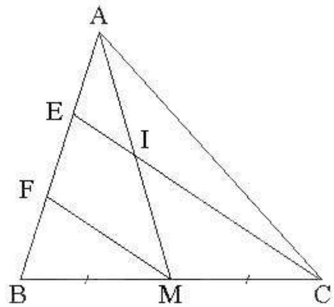


b) Xét ΔABE, ta có: $MA = MB$ và MI // BE, nên $IA = IE$. Suy ra MI là đường trung bình của ΔABE, suy ra $MI = \dfrac{BE}{2}$.

Tương tự, ta có $IN = \dfrac{EC}{2}$.

Ta lại có $BE = EC$, suy ra $MI = IN$. Vậy I là trung điểm của MN.

2. a) Xét ΔBCE, ta có: $MB = MC$ và MF // CE, nên $EF = FB$.



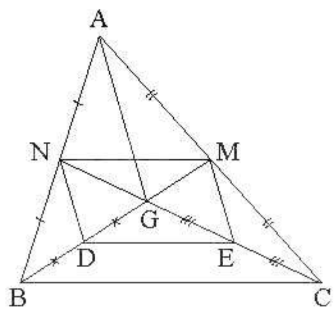
b) Xét ΔAMF, ta có: $IA = IM$ và EI // MF, nên $EA = EF$. Suy ra $EA = EF = FB$. Vậy $AE = \dfrac{1}{3}AB$.

c) Ta có MF là đường trung bình của ΔBCE nên $CE = 2MF$. Ta có IE là đường trung bình của ΔAMF nên $MF = 2IE$. Suy ra $CE = 4EI$.

3. a) Xét ΔABC, ta có: $MA = MC$ và $NA = NB$, nên MN là đường trung bình của ΔABC, suy ra MN // BC. (1)

Xét ΔGBC, ta có: $BD = DG$ và $CE = EG$, nên DE là đường trung bình của ΔGBC, suy ra DE // BC. (2)

Từ (1) và (2) suy ra MN // DE.

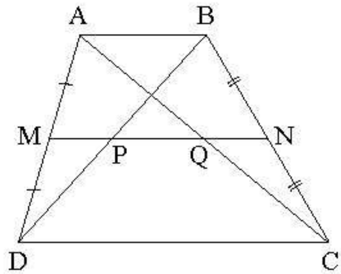


b) Xét ΔABG, ta có: $BD = DG$ và $NB = NA$, nên ND là đường trung bình của ΔABG, suy ra ND // AG. (3)

Xét ΔACG, ta có: $MC = MA$ và $CE = EG$, nên ME là đường trung bình của ΔACG, suy ra ME // AG. (4)

Từ (3) và (4) suy ra ND // ME.

4. Xét ΔABD, ta có: $MA = MD$ và $PD = PB$, nên MP là đường trung bình của ΔABD, suy ra $MP // AB$. Mà $AB // CD$, suy ra $MP // CD$.



Xét ΔADC, ta có: $MA = MD$ và $QA = QC$, nên MQ là đường trung bình của ΔADC, suy ra $MQ // CD$.

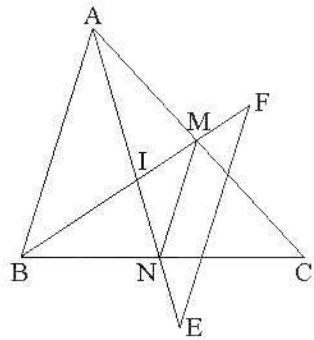
Xét ΔBDC, ta có: $PB = PD$ và $NB = NC$, nên PN là đường trung bình của ΔBDC, suy ra $PN // CD$.

Qua điểm $M \notin CD$ có: $MP // CD$ và $MQ // CD$, suy ra M, P, Q thẳng hàng.

Qua điểm $P \notin CD$ có: $MP // CD$ và $PN // CD$, suy ra M, P, N thẳng hàng.

Vậy bốn điểm M, N, P, Q thẳng hàng.

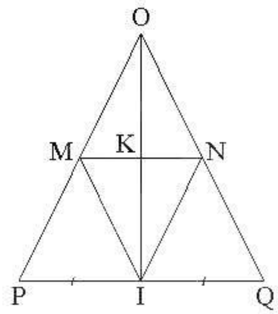
5. a) Xét ΔABC, ta có: $MA = MC$ và $NB = NC$, nên MN là đường trung bình của ΔABC, suy ra $MN // AB$, suy ra AMNB là hình thang.



b) Xét ΔIEF, ta có: $NE = NI$ và $MF = MI$, nên MN là đường trung bình của ΔIEF, suy ra $MN // EF$.

Mà $MN // AB$, suy ra $EF // AB$.

6. a) Xét ΔOPQ, ta có: $IP = IQ$ và $IM // QO$, nên $MO = MP$.



Xét ΔOPQ, ta có: $IP = IQ$ và $MO = MP$, nên IM là đường trung bình của ΔOPQ, suy ra $IM = \frac{1}{2}QO$.

Tương tự, IN là đường trung bình của ΔOPQ, suy ra $IN = \frac{1}{2}PO$.

Mà $QO = PO$, suy ra $IM = IN$, suy ra ΔIMN cân tại I.

b) Gọi K là giao điểm của IO và MN.

Xét ΔOPQ, ta có: $MO = MP$ và $NO = NQ$, nên MN là đường trung bình của ΔOPQ, suy ra $MN // PQ$. (1)

ΔOPQ cân tại O có OI là đường trung tuyến, suy ra OI cũng là đường cao của ΔOPQ.

Suy ra $OI \perp PQ$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MN \perp OI$ tại K hay $MN \perp IK$.

Mà ΔIMN cân tại I, nên IK cũng là đường trung trực của MN hay OI là đường trung trực của MN.

Bài 3. TÍNH CHẤT ĐƯỜNG PHÂN GIÁC CỦA TAM GIÁC

1. Ta có $\frac{AB}{15} = \frac{AC}{20}$, suy ra $\frac{AB^2}{225} = \frac{AC^2}{400} = \frac{AB^2 + AC^2}{625} = \frac{BC^2}{25^2} = \frac{35^2}{25^2}$,

suy ra AB = 21 cm, AC = 28 cm.

2. Ta có $\frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, suy ra $\frac{DB}{2} = \frac{DC}{3} = \frac{DB + DC}{5} = \frac{BC}{5} = \frac{10}{5} = 2$,

suy ra DB = 4 cm, DC = 6 cm.

Ta có $\frac{EB}{EC} = \frac{AB}{AC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, suy ra $\frac{EC}{3} = \frac{EB}{2} = \frac{EC - EB}{3 - 2} = \frac{BC}{1} = \frac{10}{1} = 10$,

suy ra EB = 20 cm.

3. a) Ta có $\frac{IA}{ID} = \frac{AB}{BD}$, suy ra $\frac{IA}{AB} = \frac{ID}{BD} = \frac{IA + ID}{AB + BD} = \frac{AD}{AB + BD}$,

suy ra $\frac{AD}{ID} = \frac{AB + BD}{BD}$. (1)

Tương tự $\frac{IA}{ID} = \frac{CA}{CD}$, suy ra $\frac{IA}{CA} = \frac{ID}{CD} = \frac{IA + ID}{CA + CD} = \frac{AD}{CA + CD}$,

suy ra $\frac{AD}{ID} = \frac{CA + CD}{CD}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra:

$$\frac{AD}{ID} = \frac{AB + BD}{BD} = \frac{CA + CD}{CD} = \frac{AB + BD + CA + CD}{BD + CD} = \frac{AB + BC + CA}{BC}.$$

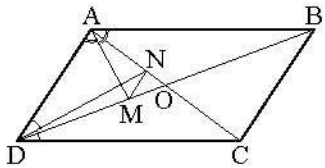
Suy ra $\frac{DI}{DA} = \frac{BC}{AB + BC + CA}$.

b) Làm tương tự câu a), ta có:

$$\frac{EI}{EB} = \frac{CA}{AB + BC + CA}; \frac{FI}{FC} = \frac{AB}{AB + BC + CA}.$$

Suy ra $\frac{DI}{DA} + \frac{EI}{EB} + \frac{FI}{FC} = 1$.

4. Ta có $\dfrac{NA}{NC}=\dfrac{AD}{DC}$; $\dfrac{MD}{MB}=\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{AD}{DC}$.



Suy ra $\dfrac{NA}{NC}=\dfrac{MD}{MB}$,

suy ra $\dfrac{NA}{MD}=\dfrac{NC}{MB}=\dfrac{NA+NC}{MD+MB}=\dfrac{AC}{BD}=\dfrac{AO}{DO}$ (với O là giao điểm của AC và BD).

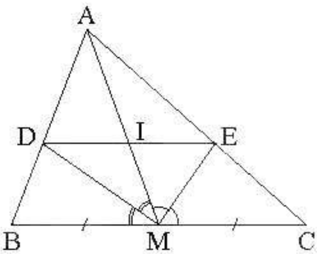
Suy ra $\dfrac{NA}{AO}=\dfrac{MD}{DO}$.

Vậy MN // AD.

5. Ta có $\dfrac{DA}{DC}=\dfrac{BA}{BC}=\dfrac{15}{10}=\dfrac{3}{2}$, suy ra $\dfrac{DA}{3}=\dfrac{DC}{2}=\dfrac{DA+DC}{5}=\dfrac{15}{5}=3$.

Suy ra DA = 9 cm, DC = 6 cm.

6. a) Ta có:



$\dfrac{DA}{DB}=\dfrac{MA}{MB}$; $\dfrac{EA}{EC}=\dfrac{MA}{MC}=\dfrac{MA}{MB}$,

suy ra $\dfrac{DA}{DB}=\dfrac{EA}{EC}$, suy ra DE // BC.

b) Ta có $\dfrac{ID}{MB}=\dfrac{AI}{AM}=\dfrac{IE}{MC}$.

Ta lại có MB = MC, suy ra ID = IE.

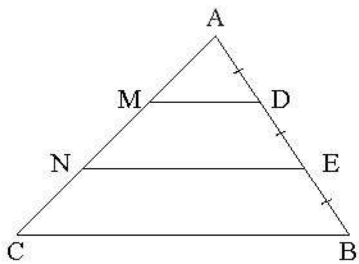
BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 7

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. B **2.** C **3.** D **4.** A **5.** C **6.** B **7.** D **8.** B **9.** A **10.** C

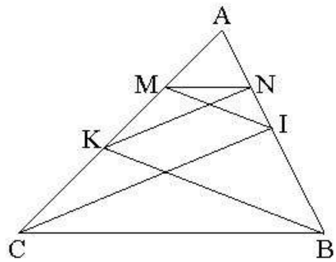
BÀI TẬP TỰ LUẬN

11. Xét ΔABC có DM // BC, theo hệ quả của định lí Thalès ta có: $\dfrac{DM}{BC}=\dfrac{AD}{AB}$, suy ra $\dfrac{DM}{10}=\dfrac{1}{3}$, suy ra $DM=\dfrac{10}{3}$ cm.



Xét ΔABC có EN // BC, theo hệ quả của định lí Thalès ta có: $\dfrac{EN}{BC}=\dfrac{AE}{AB}$, suy ra $\dfrac{EN}{10}=\dfrac{2}{3}$, suy ra $EN=\dfrac{20}{3}$ cm.

12. Xét ΔABK có IM // BK, theo hệ quả của định lí Thalès ta có: $\frac{AI}{AB} = \frac{AM}{AK}$.



Xét ΔAIC có KN // CI, theo hệ quả của định lí Thalès ta có: $\frac{AN}{AI} = \frac{AK}{AC}$.

Do đó $\frac{AI}{AB} \cdot \frac{AN}{AI} = \frac{AM}{AK} \cdot \frac{AK}{AC}$, suy ra $\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC}$.

Xét ΔABC có $\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC}$, nên theo định lí Thalès đảo ta có MN // BC.

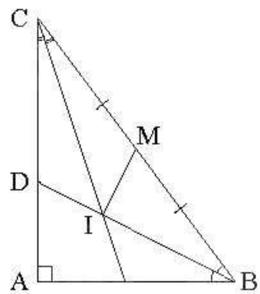
13. AB = 2 . MN = 90 (m).

14. Ta có 2y = 10 + 14, suy ra y = 12 cm; x + y = 20, suy ra x = 8 cm.

15. a) Ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 10$ (cm).

Ta có BD là đường phân giác của $\widehat{ABC}$ trong ΔABC nên $\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$,

suy ra $\frac{DA}{3} = \frac{DC}{5} = \frac{AC}{8} = 1$, suy ra DA = 3 cm; DC = 5 cm.



b) Ta có $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 3\sqrt{5}$ (cm).

Ta có CI là đường phân giác của $\widehat{DCB}$ trong ΔBCD nên $\frac{ID}{IB} = \frac{CD}{CB} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$,

suy ra $\frac{ID}{1} = \frac{IB}{2} = \frac{BD}{3} = \sqrt{5}$,

suy ra $ID = \sqrt{5}$ cm, $IB = 2\sqrt{5}$ cm.

Ta có $\Delta IDC = \Delta IMC$ (c.g.c).

Suy ra $IM = ID = \sqrt{5}$ cm.

Ta có $IM^2 + IB^2 = 25 = MB^2$. Áp dụng định lí Pythagore đảo trong ΔIMB, suy ra $\widehat{BIM} = 90^\circ$.

Chương 8. HÌNH ĐỒNG DẠNG

Bài 1. HAI TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Định nghĩa

Tam giác A′B′C′ gọi là *đồng dạng* với tam giác ABC nếu:

$\widehat{A'} = \widehat{A}$; $\widehat{B'} = \widehat{B}$; $\widehat{C'} = \widehat{C}$ và $\dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{A'C'}{AC} = \dfrac{B'C'}{BC} = k$ (k gọi là *tỉ số đồng dạng*).

2. Tính chất đơn giản của hai tam giác đồng dạng

Tính chất 1: Mỗi tam giác đồng dạng với chính nó theo tỉ số 1.

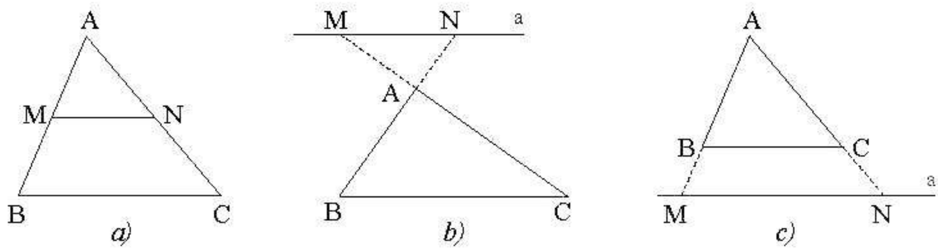
Tính chất 2: Nếu $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số k thì $\Delta ABC \backsim \Delta A'B'C'$ theo tỉ số $\dfrac{1}{k}$. Ta nói $\Delta A'B'C'$ và ΔABC *đồng dạng* với nhau.

Tính chất 3: Nếu $\Delta A'B'C' \backsim \Delta A''B''C''$ và $\Delta A''B''C'' \backsim \Delta ABC$ thì $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$.

3. Định lí

Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và song song với cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới đồng dạng với tam giác đã cho (Hình 1a).

Chú ý: Định lí trên cũng đúng trong trường hợp đường thẳng a cắt phần kéo dài hai cạnh của tam giác và song song với cạnh còn lại (Hình 1b, c).



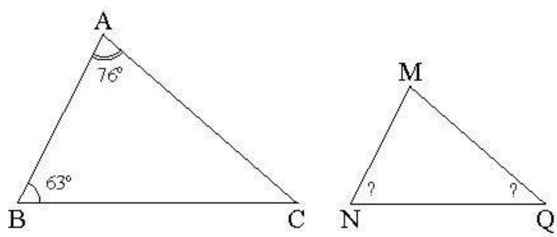
Hình 1

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Trong Hình 2, cho biết $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$.

a) Viết tỉ số các cạnh tương ứng.

b) Tính số đo $\widehat{N}$ và $\widehat{Q}$.



Hình 2

Giải

a) $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$ suy ra $\dfrac{AB}{MN} = \dfrac{AC}{MQ} = \dfrac{BC}{NQ}$.

b) $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$ suy ra $\widehat{N} = \widehat{B} = 63^\circ$ và $\widehat{M} = \widehat{A} = 76^\circ$.

Ta có $\widehat{Q} = 180^\circ - (\widehat{N} + \widehat{M}) = 180^\circ - (63^\circ + 76^\circ) = 41^\circ$.

Bài 2. Cho $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$ theo tỉ số $k_1 = \dfrac{2}{3}$, ΔMNQ đồng dạng với ΔDEF theo tỉ số $k_2 = \dfrac{3}{4}$. Hỏi ΔABC có đồng dạng với ΔDEF không? Tìm tỉ số đồng dạng nếu có.

Giải

Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$; $\Delta MNQ \backsim \Delta DEF$ nên $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$.

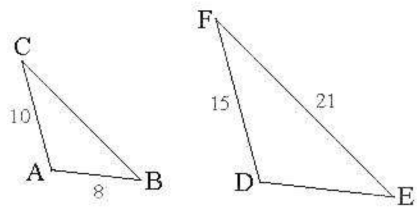
$\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$ theo tỉ số $k_1 = \dfrac{2}{3}$, suy ra $\dfrac{AB}{MN} = \dfrac{2}{3}$.

$\Delta MNQ \backsim \Delta DEF$ theo tỉ số $k_2 = \dfrac{3}{4}$, suy ra $\dfrac{MN}{DE} = \dfrac{3}{4}$.

Do đó $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{AB}{MN} \cdot \dfrac{MN}{DE} = \dfrac{2}{3} \cdot \dfrac{3}{4} = \dfrac{1}{2}$. Vậy $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ theo tỉ số $k = \dfrac{1}{2}$.

Bài 3. Trong Hình 3, cho biết $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$.

Tính độ dài các đoạn thẳng BC và DE.



Hình 3

Giải

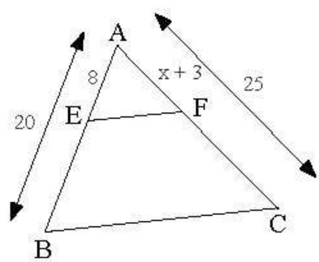
Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$, suy ra $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{BC}{EF} = \dfrac{AC}{DF}$ hay $\dfrac{8}{DE} = \dfrac{BC}{21} = \dfrac{10}{15}$.

Vậy $BC = \dfrac{21.10}{15} = 14$; $DE = \dfrac{8.15}{10} = 12$.

Bài 4. Trong Hình 4, cho biết EF // BC.

a) Chứng minh rằng $\Delta AEF \backsim \Delta ABC$.

b) Tìm x.



Hình 4

Giải

a) Ta có EF // BC, suy ra $\Delta AEF \backsim \Delta ABC$.

b) $\Delta AEF \backsim \Delta ABC$ (chứng minh trên), suy ra $\dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AF}{AC}$ hay $\dfrac{8}{20} = \dfrac{x+3}{25}$.

Do đó $20(x + 3) = 200$

$$20x + 60 = 200$$
$$20x = 140$$
$$x = 7.$$

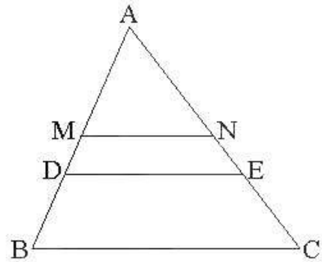
C. BÀI TẬP

1. Cho tam giác ABC, hãy vẽ tam giác A′B′C′ đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số đồng dạng $k = \dfrac{3}{5}$.

2. Trong Hình 5, cho biết MN là đường trung bình của tam giác ABC. Tam giác ADE đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số $k = \dfrac{2}{3}$.

a) Chứng minh rằng $\Delta ADE \backsim \Delta AMN$.

b) Tính tỉ số đồng dạng của ΔADE và ΔAMN.

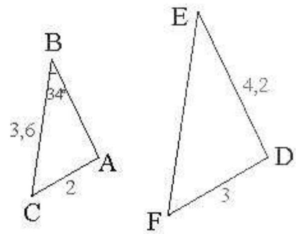


Hình 5

3. Trong Hình 6, cho biết $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$.

a) Tính số đo $\widehat{E}$.

b) Tính độ dài các đoạn thẳng AB và EF.

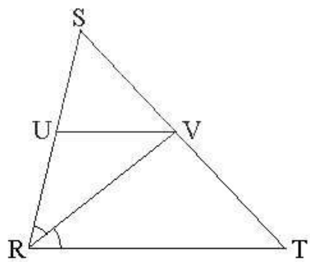


Hình 6

4. Trong Hình 7, cho biết RV là tia phân giác của $\widehat{SRT}$ và UV // RT. Chứng minh rằng:

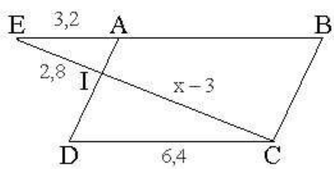
a) $\Delta SUV \backsim \Delta SRT$.

b) $\dfrac{SU}{UR} = \dfrac{SR}{RT}$.



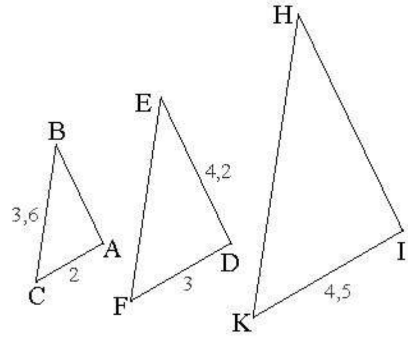
Hình 7

5. Trong Hình 8, cho biết tứ giác ABCD là hình bình hành. Tìm x.



Hình 8

6. Trong Hình 9, cho biết ΔABC ∽ ΔDEF, ΔDEF ∽ ΔIHK. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, EF, IH và HK.

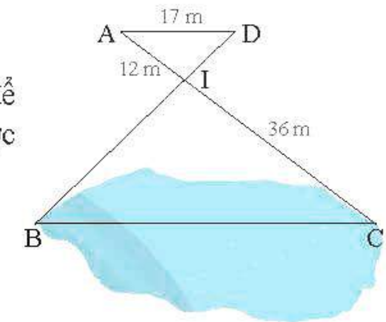


Hình 9

7. Người ta ứng dụng hai tam giác đồng dạng để đo khoảng cách BC ở hai điểm không đến được (Hình 10). Biết AD // BC.

a) Chứng minh rằng ΔIDA ∽ ΔIBC.

b) Tính khoảng cách BC.



Hình 10

Bài 2. CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Trường hợp đồng dạng thứ nhất (c.c.c)

Nếu ba cạnh của tam giác này tỉ lệ với ba cạnh của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

Nhận xét: Nếu tam giác A′B′C′ đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số k thì tỉ số chu vi của hai tam giác đó cũng bằng k.

2. Trường hợp đồng dạng thứ hai (c.g.c)

Nếu hai cạnh của tam giác này tỉ lệ với hai cạnh của tam giác kia và hai góc tạo bởi các cặp cạnh đó bằng nhau, thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

Nhận xét: Nếu tam giác A′B′C′ đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số k thì tỉ số của hai đường trung tuyến tương ứng của hai tam giác đó cũng bằng k.

3. Trường hợp đồng dạng thứ ba (g.g)

Nếu hai góc của tam giác này lần lượt bằng hai góc của tam giác kia thì hai tam giác đó đồng dạng với nhau.

Nhận xét: Nếu tam giác A′B′C′ đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số k thì tỉ số của hai đường phân giác tương ứng của hai tam giác đó cũng bằng k.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Tam giác DEF có độ dài DE = 5 cm, DF = 7,5 cm, EF = 10 cm. Cho biết $\Delta MNP \backsim \Delta DEF$ có tỉ số chu vi của hai tam giác là $k = \frac{5}{2}$. Hãy tính độ dài các cạnh của tam giác MNP.

Giải

$\Delta MNP \backsim \Delta DEF$ có tỉ số chu vi của hai tam giác là $k = \frac{5}{2}$, do đó:

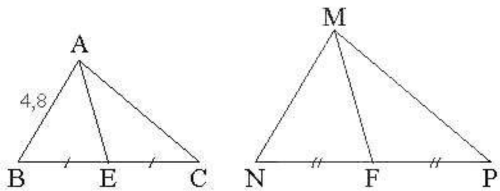
$\frac{MN}{DE} = \frac{MP}{DF} = \frac{NP}{EF} = \frac{5}{2}$ hay $\frac{MN}{5} = \frac{MP}{7,5} = \frac{NP}{10} = \frac{5}{2}$.

Suy ra $MN = \frac{5.5}{2} = 12,5$ (cm); $MP = \frac{7,5.5}{2} = 18,75$ (cm); $NP = \frac{10.5}{2} = 25$ (cm).

Bài 2. Trong Hình 1, cho biết $\Delta ABC \backsim \Delta MNP$, AE là đường trung tuyến của ΔABC, MF là đường trung tuyến của ΔMNP.

a) Chứng minh rằng $\Delta ABE \backsim \Delta MNF$.

b) Biết $\frac{AE}{MF} = \frac{4}{5}$. Tính độ dài MN.



Hình 1

Giải

a) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta MNP$, suy ra $\frac{AB}{MN} = \frac{BC}{NP} = \frac{AE}{MF}$.

Mà BC = 2BE, NP = 2NF.

Do đó $\frac{AB}{MN} = \frac{BE}{NF} = \frac{AE}{MF}$. Suy ra $\Delta ABE \backsim \Delta MNF$ (c.c.c).

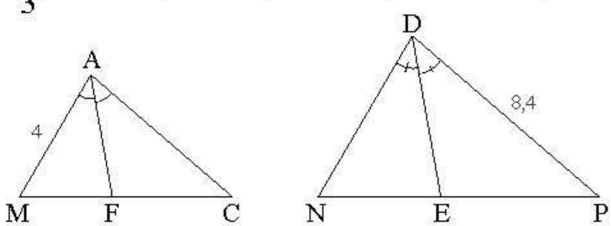
b) $\Delta ABE \backsim \Delta MNF$ suy ra $\frac{AB}{MN} = \frac{AE}{MF} = \frac{4}{5}$. Suy ra $\frac{4,8}{MN} = \frac{4}{5}$.

Vậy $MN = \frac{5.4,8}{4} = 6$.

Bài 3. Trong Hình 2, cho biết $\Delta AMC \backsim \Delta DNP$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{3}$. Biết AF là tia phân giác của $\widehat{A}$, DE là tia phân giác của $\widehat{D}$.

a) Chứng minh rằng $\Delta AMF \backsim \Delta DNE$.

b) Biết $\frac{AF}{DE} = \frac{2}{3}$, AM = 4, DP = 8,5. Tính độ dài các đoạn thẳng DN và AC.



Hình 2

Giải

a) Ta có $\Delta AMC \backsim \Delta DNP$ suy ra $\widehat{MAC} = \widehat{NDP}$.

Do đó $\widehat{MAF} = \widehat{NDE}$ (AF là tia phân giác của $\widehat{MAC}$; DE là tia phân giác của $\widehat{NDP}$).

ΔAMF và ΔDNE có $\widehat{M} = \widehat{N}$ ($\Delta AMC \backsim \Delta DNP$) và $\widehat{MAF} = \widehat{NDE}$.

Suy ra $\Delta AMF \backsim \Delta DNE$ (g.g).

b) Ta có $\Delta AMC \backsim \Delta DNP$ suy ra $\frac{AM}{DN} = \frac{AC}{DP} = \frac{AF}{DE} = \frac{2}{3}$.

Do đó $\frac{4}{DN} = \frac{AC}{8,4} = \frac{2}{3}$. Suy ra $DN = \frac{4\,.\,3}{2} = 6$; $AC = \frac{8,4\,.\,2}{3} = 5,6$.

Bài 4. Quan sát Hình 3. Chứng minh rằng $\Delta AED \backsim \Delta ABC$.

Giải

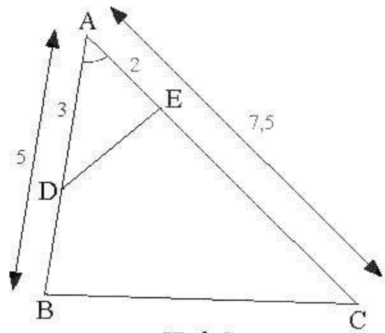
Ta có $\frac{AE}{AB} = \frac{2}{5}$; $\frac{AD}{AC} = \frac{3}{7,5} = \frac{2}{5}$.

Xét ΔAED và ΔABC, ta có:

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC}$$

và $\widehat{BAC}$ là góc chung.

Do đó $\Delta AED \backsim \Delta ABC$ (c.g.c).

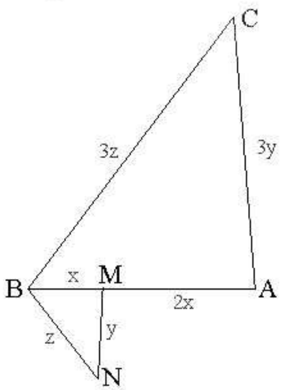


Hình 3

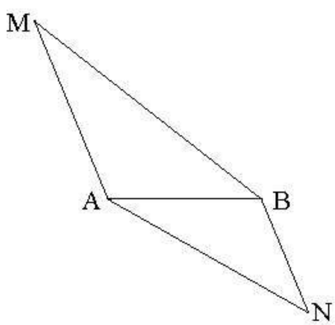
C. BÀI TẬP

Trường hợp đồng dạng thứ nhất (c.c.c)

1. Tam giác ABC có độ dài AB = 9 cm, AC = 12 cm, BC = 14 cm. Tam giác A'B'C' đồng dạng với tam giác ABC và có chu vi bằng 61,25 cm. Hãy tính độ dài các cạnh của tam giác A'B'C'.
2. a) Tam giác ABC và MBN (Hình 4) có đồng dạng với nhau không? Vì sao?
   b) Biết tam giác ABC có chu vi bằng 15 cm. Tính chu vi tam giác MBN.



Hình 4



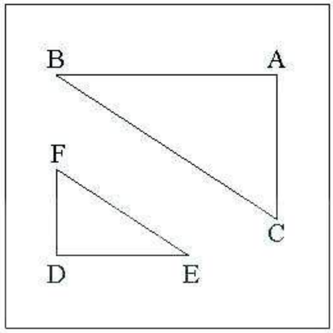
Hình 5

3. Cho tam giác MAB và ABN như Hình 5. Biết MA = 10 cm, MB = 15 cm, AB = 8 cm, NA = 12 cm, NB = 6,4 cm. Chứng minh rằng:

a) $\Delta MAB \backsim \Delta ABN$.

b) Tứ giác AMBN là hình thang.

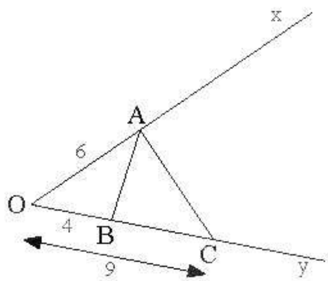
4. Anh Minh dự định thiết kế sân vườn nhà mình có hai bồn hoa hình tam giác đồng dạng với nhau (Hình 6). Bồn hoa thứ nhất có chu vi 7,5 m và cạnh dài nhất là 3,5 m. Bồn hoa thứ hai có chu vi 4,5 m. Tính độ dài cạnh dài nhất của bồn hoa thứ hai.



Hình 6

Trường hợp đồng dạng thứ hai (c.g.c)

5. Quan sát Hình 7. Chứng minh rằng $\widehat{OBA} = \widehat{OAC}$.

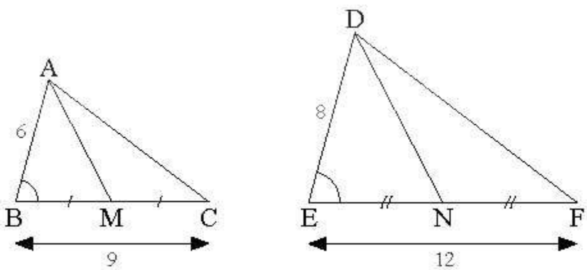


Hình 7

6. Quan sát Hình 8.

a) Chứng minh rằng $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$.

b) Cho biết AM là đường trung tuyến của tam giác ABC, DN là đường trung tuyến của tam giác DEF và AM = 5,1 cm. Tính độ dài DN.



Hình 8

7. Cho tam giác ABC có AB = 12, AC = 15. Lấy điểm M thuộc cạnh AB và điểm N thuộc cạnh AC sao cho AM = 7,5, AN = 6. Chứng minh rằng:

a) $\Delta ANM \backsim \Delta ABC$.

b) $\widehat{ABN} = \widehat{ACM}$.

8. Cho tam giác đều ABC, từ B và C kẻ các đường thẳng song song với AC và AB, hai đường này cắt nhau tại M. Qua M kẻ đường thẳng cắt AB tại E và cắt AC tại F.

Chứng minh rằng:

a) $\frac{CA}{CF} = \frac{ME}{MF}$ và $\frac{BE}{BA} = \frac{ME}{MF}$.

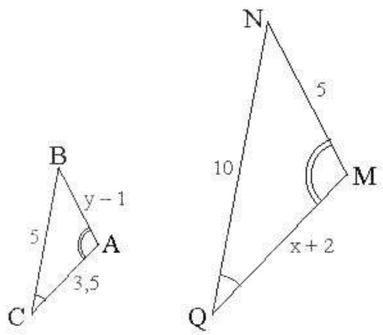
b) $\Delta BCE \backsim \Delta CFB$.

Trường hợp đồng dạng thứ ba (g.g)

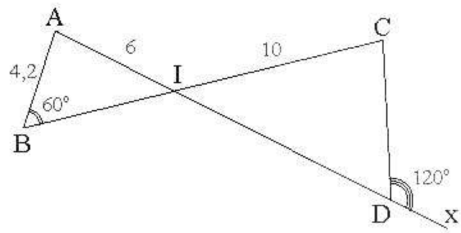
9. Quan sát Hình 9.

a) Chứng minh rằng $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$.

b) Tính x, y.



Hình 9



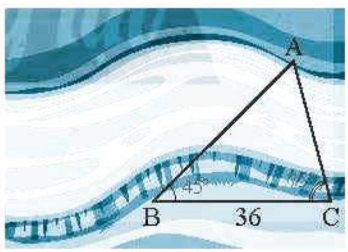
Hình 10

10. Trong Hình 10, cho biết AB = 4,2; IA = 6; IC = 10; $\widehat{ABI} = 60^\circ$; $\widehat{CDx} = 120^\circ$. Tính độ dài CD.

11. Quan sát Hình 11. Vẽ vào tờ giấy tam giác MNP với NP = 6 cm, $\widehat{N} = 45^\circ$, $\widehat{P} = 75^\circ$.

a) Chứng minh rằng $\Delta MNP \backsim \Delta ABC$.

b) Dùng thước đo chiều dài cạnh MP của ΔMNP. Tính khoảng cách giữa hai điểm A và C ở hai bờ sông trong Hình 11.

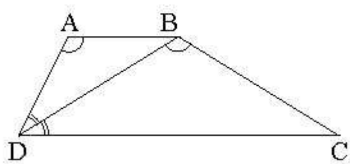


Hình 11

12. Trong Hình 12, cho tứ giác ABCD là hình thang. Biết DB là tia phân giác của $\widehat{ADC}$ và $\widehat{DAB} = \widehat{DBC}$. Chứng minh rằng:

a) $\Delta ABD \backsim \Delta BDC$.

b) $BD^2 = AB \,.\, DC$.



Hình 12

13. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Trên cạnh AB lấy điểm D, trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$.

a) Chứng minh rằng $\Delta AED \backsim \Delta ABC$.

b) Tia phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt DE tại M và cắt BC tại N.

Chứng minh rằng ME . NC = MD . NB.

Bài 3. CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC VUÔNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Áp dụng các trường hợp đồng dạng của tam giác vào tam giác vuông

Nếu tam giác *vuông* này có *một góc nhọn* bằng *góc nhọn* của tam giác *vuông* kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng với nhau.

Nếu tam giác *vuông* này có *hai cạnh góc vuông* tỉ lệ với *hai cạnh góc vuông* của tam giác *vuông* kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng với nhau.

2. Thêm một dấu hiệu nhận biết hai tam giác vuông đồng dạng

Nếu cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông này tỉ lệ với cạnh huyền và một cạnh góc vuông của tam giác vuông kia thì hai tam giác vuông đó đồng dạng.

Chú ý:

Tỉ số hai đường cao tương ứng của hai tam giác đồng dạng bằng tỉ số đồng dạng.

Tỉ số diện tích của hai tam giác đồng dạng bằng bình phương tỉ số đồng dạng.

B. BÀI TẬP MẪU

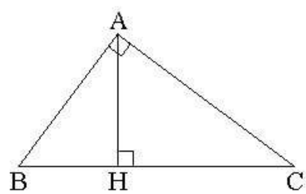
Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A (Hình 1).

a) Chứng minh rằng $\Delta ABC \backsim \Delta HAC$.

b) Chứng minh rằng AB . AC = AH . BC.

c) Biết AB = 12 cm, AC = 16 cm.

Tính độ dài AH.



Hình 1

Giải

a) Xét ΔABC vuông tại A và ΔHAC vuông tại H có $\widehat{C}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta HAC$ (g.g).

b) $\Delta ABC \backsim \Delta HAC$ suy ra $\frac{AB}{HA} = \frac{BC}{AC}$. Do đó AB . AC = HA . BC.

c) Ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 12^2 + 16^2 = 400$. Suy ra BC = 20 (cm).

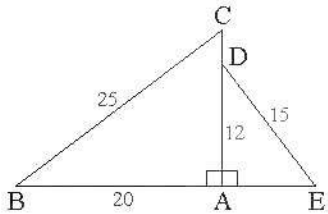
Mà AB . AC = AH . BC suy ra $AH = \frac{AB.AC}{BC} = \frac{12.16}{20} = 9,6$ (cm).

Bài 2. Quan sát Hình 2.

a) Chứng minh rằng $\Delta ABC \backsim \Delta ADE$.

b) Biết $\widehat{ACB} = 53^\circ$. Tính $\widehat{ADE}$.

Giải



Hình 2

a) Xét ΔABC vuông tại A và ΔADE vuông tại A,

ta có $\frac{AB}{AD} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$; $\frac{BC}{DE} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$.

Suy ra $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$.

Do đó $\Delta ABC \backsim \Delta ADE$.

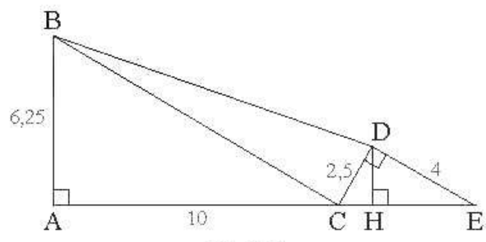
b) Ta có $\widehat{ABC} = 90^\circ - \widehat{ACB} = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$.

Mà $\widehat{ABC} = \widehat{ADE}$ ($\Delta ABC \backsim \Delta ADE$). Vậy $\widehat{ADE} = 37^\circ$.

Bài 3. Quan sát Hình 3. Chứng minh rằng:

a) $\Delta ABC \backsim \Delta DCE$.

b) $DB^2 - BC^2 = HC . EC$.



Hình 3

Giải

a) Xét ΔABC vuông tại A và ΔDCE vuông tại D, ta có:

$\frac{AB}{DC} = \frac{6,25}{2,5} = \frac{5}{2}$; $\frac{AC}{DE} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$. Suy ra $\frac{AB}{DC} = \frac{AC}{DE}$.

Vậy $\Delta ABC \backsim \Delta DCE$ (c.g.c)

b) Ta có $\widehat{ACB} = \widehat{DEC}$ ($\Delta ABC \backsim \Delta DCE$). Suy ra DE // BC.

Mà $DE \perp DC$ nên $BC \perp DC$.

Do đó ΔDCB vuông tại C, suy ra $DB^2 = DC^2 + BC^2$ hay $DC^2 = DB^2 - BC^2$. (1)

Xét ΔDHC vuông tại H và ΔEDC vuông tại D, ta có $\widehat{CDH} = \widehat{HED}$ (cùng phụ với $\widehat{HDE}$).

Suy ra $\Delta DHC \backsim \Delta EDC$ (g.g). Suy ra $\dfrac{HC}{DC} = \dfrac{DC}{EC}$ hay $DC^2 = HC \cdot EC$. (2)

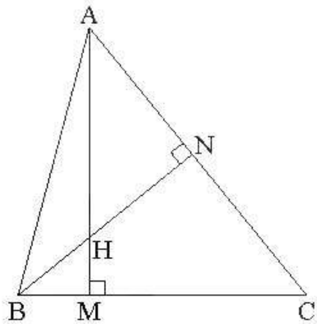
Từ (1) và (2), suy ra $DB^2 - BC^2 = HC \cdot EC$.

Bài 4. Hai đường cao AM và BN của tam giác ABC cắt nhau tại H (Hình 4). Chứng minh rằng:

a) $AM \cdot BC = BN \cdot AC$.

b) $MB \cdot MC = MH \cdot MA$.

c) $HA \cdot HM = HB \cdot HN$.



Hình 4

Giải

a) ΔAMC vuông tại M và ΔBNC vuông tại N có $\widehat{C}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta AMC \backsim \Delta BNC$ (g.g). Do đó $\dfrac{AM}{BN} = \dfrac{AC}{BC}$. Vậy $AM \cdot BC = BN \cdot AC$.

b) ΔMBH vuông tại M và ΔMAC vuông tại M có $\widehat{MBH} = \widehat{MAC}$ (cùng phụ với $\widehat{C}$). Suy ra $\Delta MBH \backsim \Delta MAC$ (g.g). Suy ra $\dfrac{MB}{MA} = \dfrac{MH}{MC}$.

Vậy $MB \cdot MC = MH \cdot MA$.

c) ΔHAN vuông tại N và ΔHBM vuông tại M có $\widehat{AHN} = \widehat{BHM}$ (đối đỉnh).

Suy ra $\Delta HAN \backsim \Delta HBM$ (g.g). Do đó $\dfrac{HA}{HB} = \dfrac{HN}{HM}$. Vậy $HA \cdot HM = HB \cdot HN$.

Bài 5. Tam giác ABC đồng dạng với tam giác DEF theo tỉ số đồng dạng $k = \dfrac{2}{5}$. Biết đường cao AH của tam giác ABC có độ dài 5 cm và DK là đường cao của tam giác DEF.

a) Tính độ dài DK.

b) Biết diện tích tam giác DEF bằng 100 cm^2, tính diện tích tam giác ABC.

Giải

a) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{2}{5}$ (giả thiết).

Suy ra $\frac{AH}{DK} = k$ (tỉ số hai đường cao của hai tam giác đồng dạng).

Do đó $\frac{5}{DK} = \frac{2}{5}$. Vậy $DK = \frac{5 . 5}{2} = 12,5$ (cm).

b) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ (giả thiết). Suy ra $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta DEF}} = k^2$ hay $\frac{S_{ABC}}{100} = \left(\frac{2}{5}\right)^2$.

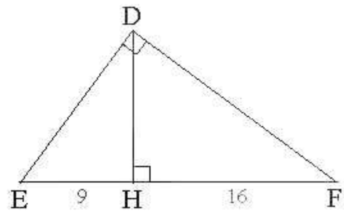
Vậy $S_{ABC} = \frac{4}{25} . 100 = 16$ (cm^2).

C. BÀI TẬP

1. Quan sát Hình 5.

a) Chứng minh rằng $\Delta HDE \backsim \Delta HFD$.

b) Tính độ dài HD.

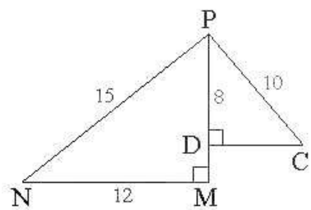


Hình 5

2. Quan sát Hình 6, chứng minh rằng:

a) $\Delta MNP \backsim \Delta DPC$.

b) $NP \perp PC$.

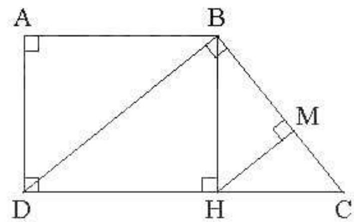


Hình 6

3. Quan sát Hình 7, biết tứ giác ABHD là hình chữ nhật. Chứng minh rằng:

a) $BD^2 = AB . DC$.

b) $AD^2 = BM . BC$.

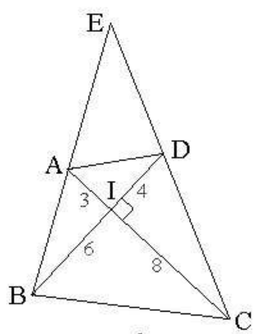


Hình 7

4. Trong Hình 8, cho tam giác BEC (BE < EC). Cho biết $AC \perp BD$, chứng minh rằng:

a) $\Delta AIB \backsim \Delta DIC$.

b) $EA . EB = EC . ED$.



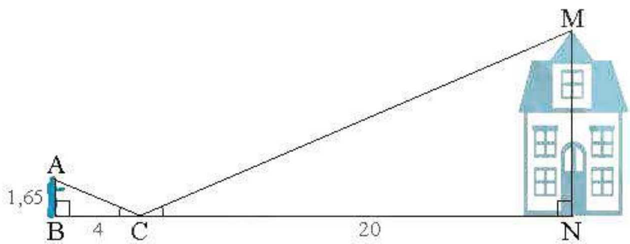
Hình 8

5. Cho $\Delta ABC \backsim \Delta MNP$ theo tỉ số đồng dạng $k = \frac{AB}{MN} = \frac{2}{3}$. Kẻ đường cao AH của tam giác ABC và đường cao MK của tam giác MNP.

a) Chứng minh rằng $\Delta ABH \backsim \Delta MNK$. Tính tỉ số $\frac{AH}{MK}$.

b) Biết diện tích tam giác ABC bằng 56 cm^2. Tính diện tích tam giác MNP.

6. Người ta dùng một gương phẳng để đo chiều cao của một căn nhà (Hình 9). Đặt tấm gương nằm trên mặt phẳng nằm ngang (điểm C), mắt của người quan sát nhìn thẳng vào tấm gương, người quan sát lùi dần cho đến khi nhìn thấy ảnh của đỉnh căn nhà trong gương. Cho biết $\widehat{ACB} = \widehat{MCN}$, AB = 1,65 m, BC = 4 m, NC = 20 m. Tính chiều cao MN của căn nhà.



Hình 9

7. Cho tam giác ABC vuông tại A. Tia phân giác của $\widehat{A}$ cắt cạnh huyền BC tại M. Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với BC và cắt AC tại N. Chứng minh rằng:

a) $\Delta MNC \backsim \Delta ABC$.

b) MN = MB.

8. Cho tam giác ABC vuông tại A (AB < AC) và kẻ đường cao AH. Tia phân giác của $\widehat{B}$ cắt AC tại E và cắt AH tại F. Chứng minh rằng:

a) AB . HF = AE . HB

b) AE = AF.

c) AE^2 = EC . FH.

Bài 4. HAI HÌNH ĐỒNG DẠNG

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hình đồng dạng phối cảnh

Hình 1

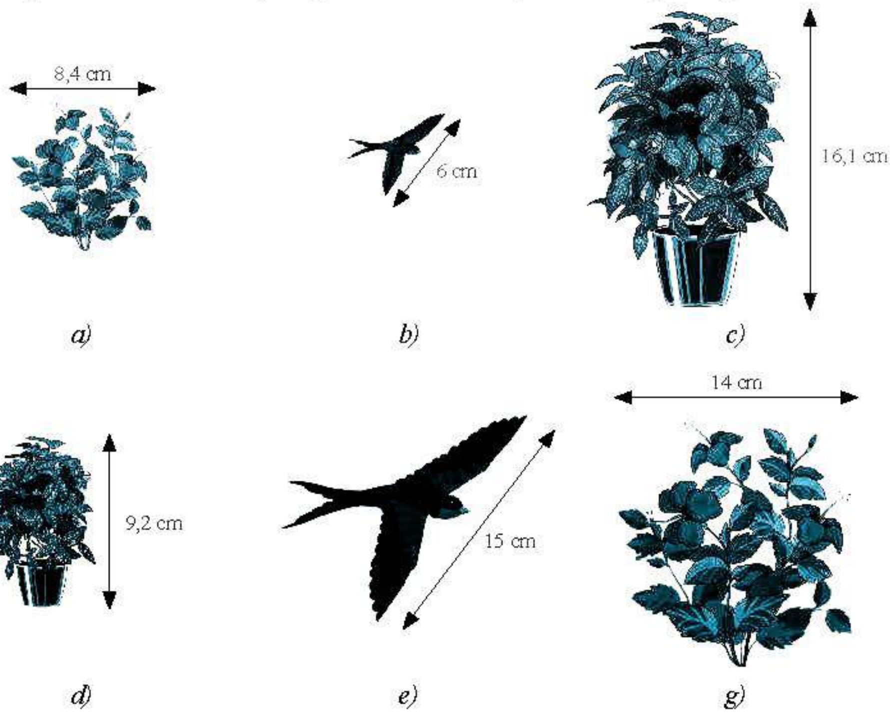
Trong Hình 1, hình $\mathcal{M}$ đồng dạng phối cảnh với hình $\mathcal{M}'$ theo tỉ số k.

2. Hai hình đồng dạng

Hai hình $\mathcal{H}$, $\mathcal{H}'$ được gọi là đồng dạng nếu có hình $\mathcal{H}_1$ đồng dạng phối cảnh với hình $\mathcal{H}$ và bằng hình $\mathcal{H}'$.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Trong các hình dưới đây, hãy chọn ra các cặp hình đồng dạng.



Hình 2

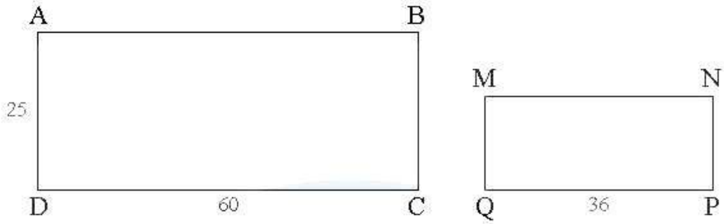
Giải

Hình 2a đồng dạng với Hình 2g theo tỉ số $k_1 = \frac{3}{5}$.

Hình 2b đồng dạng với Hình 2e theo tỉ số $k_2 = \frac{2}{5}$.

Hình 2c đồng dạng với Hình 2d theo tỉ số $k_3 = \frac{7}{4}$.

Bài 2. Cho biết ABCD và MNPQ là hai hình đồng dạng. Tính diện tích hình MNPQ.



Hình 3

Giải

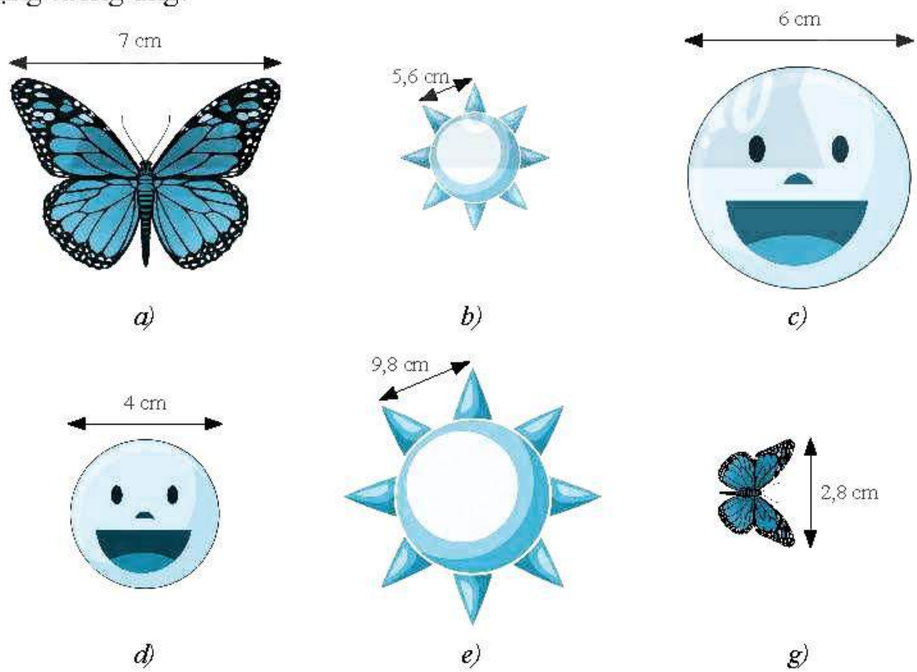
ABCD và MNPQ là hai hình đồng dạng, do đó:

$\frac{AD}{MQ} = \frac{DC}{QP}$ hay $\frac{25}{MQ} = \frac{60}{36}$. Suy ra MQ = 15.

Vậy $S_{MNPQ} = MQ \,.\, QP = 15 \,.\, 36 = 540$ (đvdt).

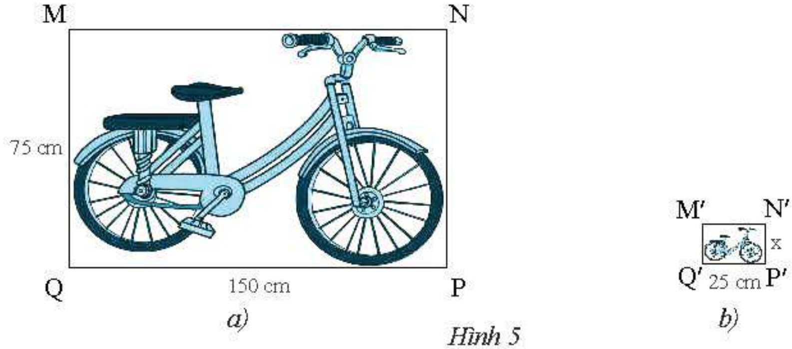
C. BÀI TẬP

1. Trong các hình dưới đây, hãy chọn ra các cặp hình đồng dạng. Tính tỉ số đồng dạng tương ứng.



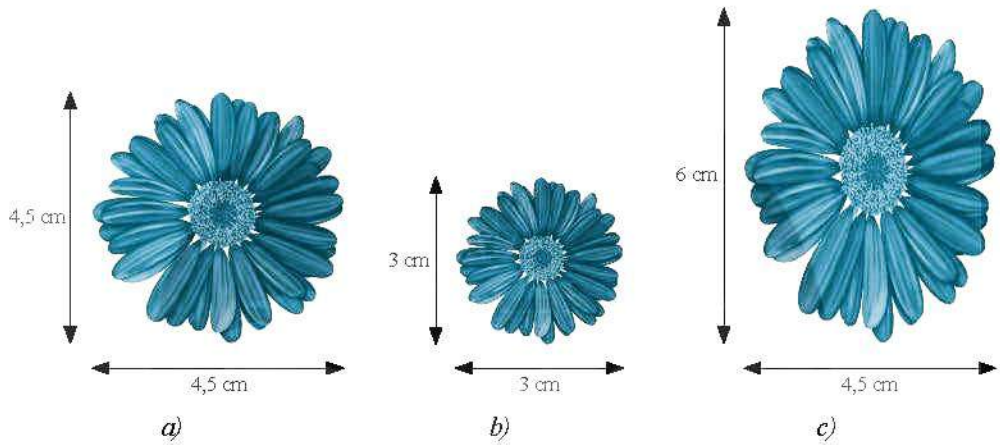
Hình 4

2. Trong hình dưới đây, Hình 5a và Hình 5b là hai hình đồng dạng. Tìm x.



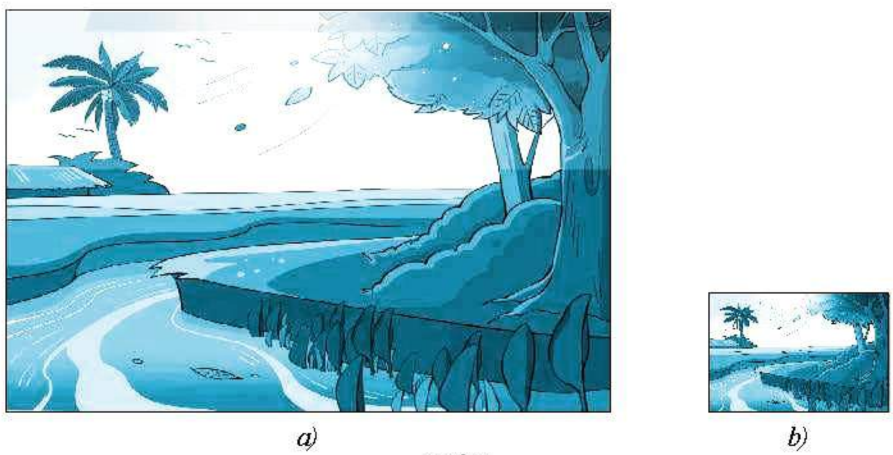
Hình 5

3. Trong Hình 6 dưới đây, hai hình nào đồng dạng với nhau?



Hình 6

4. Hình 7b là Hình 7a sau khi thu nhỏ với k = 0,3. Nếu kích thước của Hình 7a là 9×6 cm thì kích thước của Hình 7b là bao nhiêu?



Hình 7

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 8

A. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Nếu tam giác ABC đồng dạng với tam giác A'B'C' theo tỉ số k thì tỉ số chu vi của hai tam giác đó bằng:

A. $\frac{1}{k}$. B. $\frac{1}{k^2}$. C. k. D. k^2.

2. Nếu $\Delta ABC \backsim \Delta MNP$ theo tỉ số $k = \frac{2}{3}$ thì tam giác MNP đồng dạng với tam giác ABC theo tỉ số nào?

A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{9}{4}$. D. $\frac{4}{9}$.

3. Nếu tam giác ABC có EF // AC (với $E \in AB$, $F \in BC$) thì:

A. $\Delta BEF \backsim \Delta ABC$. B. $\Delta FBE \backsim \Delta CAB$.
C. $\Delta EBF \backsim \Delta ABC$. D. $\Delta BFE \backsim \Delta BAC$.

4. Nếu $\Delta ABD \backsim \Delta DEF$ với tỉ số đồng dạng $k = \frac{3}{4}$, biết DF = 12 cm. Khi đó AD bằng:

A. 9 cm. B.12 cm. C. 16 cm. D. 24 cm.

5. Nếu tam giác ABC và tam giác DEF có $\widehat{A} = \widehat{D}$, $\widehat{C} = \widehat{F}$ thì:

A. $\Delta ABC \backsim \Delta EDF$. B. $\Delta ABC \backsim \Delta EFD$.
C. $\Delta ACB \backsim \Delta DFE$. D. $\Delta CBA \backsim \Delta FDE$.

6. Cho $\Delta MNP \backsim \Delta EFG$, biết MN = 8 cm; NP = 15 cm; FG = 12 cm. Khi đó EF bằng:

A. 9 cm. B. 6,4 cm. C. 22,5 cm. D. 10 cm.

7. Cho $\Delta ABC \backsim \Delta XYZ$, biết $\widehat{Y} = 75^\circ$, $\widehat{Z} = 36^\circ$. Khi đó số đo $\widehat{A}$ bằng:

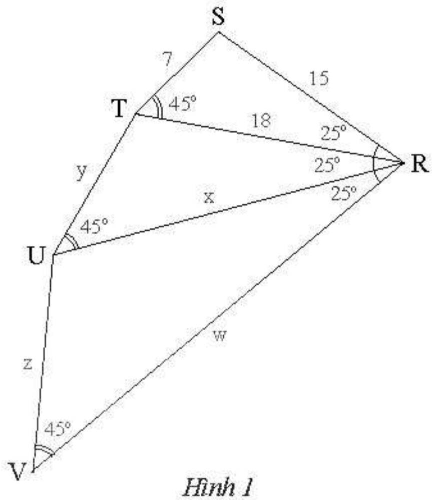
A. 60°. B. 69°. C. 36°. D. 75°.

8. Cho hình thang ABCD (AB // CD), có hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Biết AB = 9 cm, CD = 15 cm. Khi đó $\Delta AOB \backsim \Delta COD$ với tỉ số đồng dạng là:

A. $k = \frac{2}{3}$. B. $k = \frac{3}{2}$. C. $k = \frac{3}{5}$. D. $k = \frac{5}{3}$.

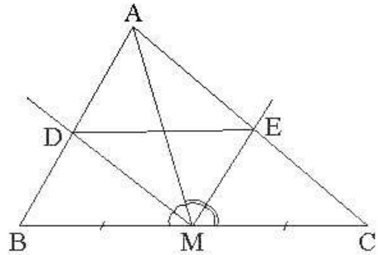
B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Cho Hình 1. Tính x, y, z, w.



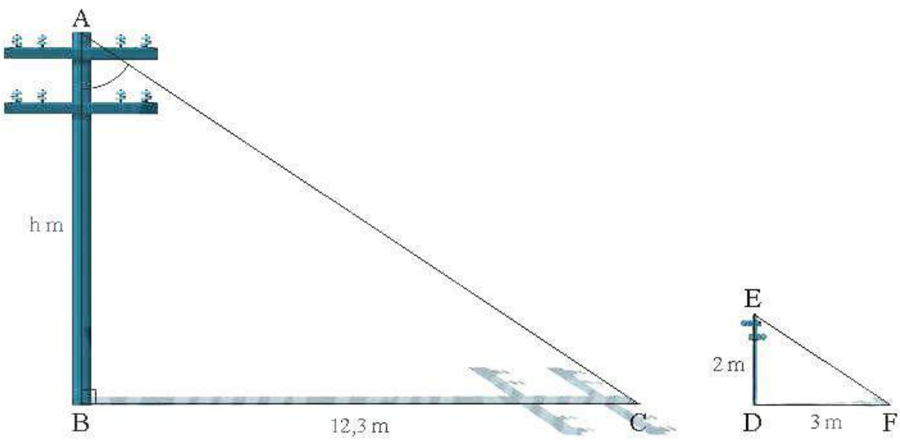
Hình 1

2. Cho Hình 2, biết AM là đường trung tuyến của tam giác ABC, MD là tia phân giác của $\widehat{AMB}$, ME là tia phân giác của $\widehat{AMC}$. Chứng minh rằng $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$.



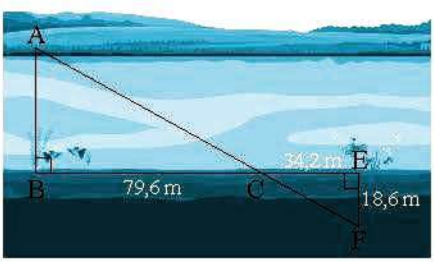
Hình 2

3. Tính chiều cao cột điện AB trong Hình 3.

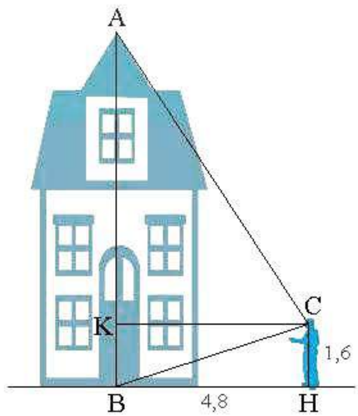


Hình 3

4. Tính khoảng cách AB của một khúc sông trong Hình 4.



Hình 4



Hình 5

5. Một người dùng thước êke để đo chiều cao một toà nhà. Biết chiều cao từ chân đến mắt người đó là 1,6 m và đứng cách trục chính toà nhà 4,8 m (Hình 5). Hỏi toà nhà cao khoảng bao nhiêu?

6. Cho tam giác ABC vuông tại A (AB < AC), M là điểm bất kì trên cạnh AC. Kẻ $MD \perp BC$ ($D \in BC$).

a) Chứng minh rằng $\Delta DMC \backsim \Delta ABC$.

b) Gọi E là giao điểm của đường thẳng AB với đường thẳng MD.

Chứng minh rằng DB . DC = DE . DM.

c) Đường thẳng BM cắt EC tại K. Chứng minh rằng $\widehat{EKA} = \widehat{EBC}$.

7. Cho tam giác nhọn ABC, các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H.

Chứng minh rằng:

a) AD . BH = AC . BD.

b) HA . HD = HB . HE = HC . HF.

c) BC^2 = BE . BH + CF . CH.

8. Cho tam giác nhọn ABC có ba đường cao AM, BN, CQ cắt nhau tại H.

a) Chứng minh rằng $\Delta ANQ \backsim \Delta ABC$.

b) Đường thẳng QN cắt đường thẳng BC tại F. Chứng minh rằng FB . FC = FQ . FN.

c) Trên đoạn HB lấy điểm I sao cho $\widehat{AIC} = 90^\circ$. Chứng minh rằng AI^2 = AN . AC.

d) Trên đoạn HC lấy điểm K sao cho $\widehat{AKB} = 90^\circ$. Chứng minh rằng ΔAIK cân.

9. Cho tam giác ABC vuông tại A và đường cao AH.

a) Chứng minh rằng AB^2 = BH . BC.

b) Chứng minh rằng AH^2 = BH . CH.

c) Trên tia đối của tia AC lấy điểm D (AD < AC). Đường thẳng qua H và song song với AC cắt AB, BD lần lượt tại M, N. Chứng minh rằng $\dfrac{MN}{MH} = \dfrac{AD}{AC}$.

d) Vẽ AE vuông góc với BD tại E. Chứng minh rằng $\widehat{BEH} = \widehat{BAH}$.

LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Bài 1. HAI TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

1. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho $AD = \dfrac{3}{5}AB$.

Từ D kẻ đường thẳng song song với BC và cắt AC tại E.

Ta có $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số đồng dạng $k = \dfrac{AD}{AB} = \dfrac{3}{5}$.

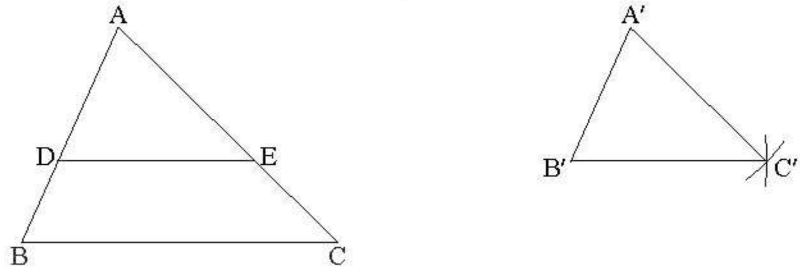
Dựng $\Delta A'B'C' = \Delta ADE$.

Dựng A′B′ = AD.

Dựng cung tròn tâm A′ bán kính AE và cung tròn tâm B′ bán kính DE, hai cung tròn cắt nhau tại C′.

Nối B′C′, A′C′ ta được tam giác A′B′C′ phải dựng.

Ta có $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số $k = \dfrac{3}{5}$ nên $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số $k = \dfrac{3}{5}$.



2. a) $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$ (giả thiết).

Ta có MN // BC (MN là đường trung bình của ΔABC). Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta AMN$.
Do đó $\Delta ADE \backsim \Delta AMN$.

b) $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$ theo tỉ số $\dfrac{AD}{AB} = \dfrac{2}{3}$.

$\Delta ABC \backsim \Delta AMN$ theo tỉ số $\dfrac{AB}{AM} = 2$.

Suy ra $\dfrac{AD}{AB} \cdot \dfrac{AB}{AM} = \dfrac{2}{3} \cdot 2$ hay $\dfrac{AD}{AM} = \dfrac{4}{3}$.

Do đó $\Delta ADE \backsim \Delta AMN$ theo tỉ số $\dfrac{AD}{AM} = \dfrac{4}{3}$.

3. a) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ (giả thiết) nên $\widehat{E} = \widehat{B} = 34^\circ$.

b) $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ suy ra $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{BC}{EF} = \dfrac{AC}{DF}$ hay $\dfrac{AB}{4,2} = \dfrac{3,6}{EF} = \dfrac{2}{3}$.

Vậy AB = 2,8; EF = 5,4.

4. a) Ta có UV // RT (giả thiết), suy ra $\Delta SUV \backsim \Delta SRT$.

b) Ta có $\widehat{RVU} = \widehat{VRT}$ (hai góc so le trong),

$\widehat{URV} = \widehat{VRT}$ (RV là tia phân giác của $\widehat{SRT}$).

Suy ra $\widehat{RVU} = \widehat{URV}$ nên ΔRUV cân tại U. Do đó UR = UV.

Mà $\dfrac{SU}{SR} = \dfrac{UV}{RT}$ ($\Delta SUV \backsim \Delta SRT$). Vậy $\dfrac{SU}{UR} = \dfrac{SR}{RT}$.

5. Ta có AE // DC (ABCD là hình bình hành).

Suy ra $\Delta IAE \backsim \Delta IDC$. Suy ra $\dfrac{IE}{IC} = \dfrac{AE}{DC}$ hay $\dfrac{2,8}{x-3} = \dfrac{3,2}{6,4}$.

Do đó x – 3 = 5,6. Vậy x = 8,6.

6. Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ (giả thiết). Suy ra $\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}=\frac{AC}{DF}$ hay $\frac{AB}{4,2}=\frac{3,6}{EF}=\frac{2}{3}$.

Suy ra AB = 2,8; EF = 5,4.

Ta có $\Delta DEF \backsim \Delta IHK$ (giả thiết). Suy ra $\frac{DE}{IH}=\frac{EF}{HK}=\frac{DF}{IK}$ hay $\frac{4,2}{IH}=\frac{5,4}{HK}=\frac{3}{4,5}$.

Suy ra IH = 6,3; HK = 8,1.

7. a) Ta có AD // BC (giả thiết), suy ra $\Delta IDA \backsim \Delta IBC$.

b) Ta có $\Delta IDA \backsim \Delta IBC$ (chứng minh trên).

Suy ra $\frac{IA}{IC}=\frac{AD}{BC}$ hay $\frac{12}{36}=\frac{17}{BC}$. Vậy BC = 51 (m).

Bài 2. CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC

Trường hợp đồng dạng thứ nhất (c.c.c)

1. Ta có $\Delta A'B'C' \backsim \Delta ABC$ (giả thiết), suy ra $\frac{A'B'}{AB}=\frac{A'C'}{AC}=\frac{B'C'}{BC}$.

Suy ra $\frac{A'B'}{9}=\frac{A'C'}{12}=\frac{B'C'}{14}=\frac{P_{\Delta A'B'C'}}{P_{\Delta ABC}}=\frac{61,25}{35}=\frac{7}{4}$.

Do đó A'B' = 15,75 (cm), A'C' = 21 (cm), B'C' = 24,5 (cm).

2. a) Ta có AB = AM + MB = 2x + x = 3x.

Xét ΔMBN và ΔABC có:

$\frac{MB}{AB}=\frac{MN}{AC}=\frac{BN}{BC}=\frac{1}{3}$. Suy ra $\Delta MBN \backsim \Delta ABC$ (c.c.c).

b) Ta có $\Delta MBN \backsim \Delta ABC$, suy ra tỉ số chu vi của hai tam giác bằng tỉ số đồng dạng:

$\frac{P_{\Delta MBN}}{P_{\Delta ABC}}=\frac{1}{3}$ hay $\frac{P_{\Delta MBN}}{15}=\frac{1}{3}$. Vậy $P_{\Delta MBN}=5$ (cm).

3. a) Xét ΔMAB và ΔABN có:

$\frac{MA}{AB}=\frac{10}{8}=\frac{5}{4}$; $\frac{AB}{BN}=\frac{8}{6,4}=\frac{5}{4}$; $\frac{MB}{AN}=\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$.

Suy ra $\frac{MA}{AB}=\frac{AB}{BN}=\frac{MB}{AN}$. Vậy $\Delta MAB \backsim \Delta ABN$ (c.c.c).

b) Ta có $\Delta MAB \backsim \Delta ABN$ (chứng minh trên), suy ra $\widehat{MAB}=\widehat{NBA}$.

Suy ra MA // NB. Vậy tứ giác AMBN là hình thang.

4. Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ (giả thiết), suy ra $\frac{BC}{EF}=\frac{P_{\Delta ABC}}{P_{\Delta DEF}}=\frac{7,5}{4,5}=\frac{5}{3}$.

Do đó $\frac{3,5}{EF}=\frac{5}{3}$, suy ra EF = 2,1 (m).

Trường hợp đồng dạng thứ hai (c.g.c)

5. Ta có $\frac{OB}{OA} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$; $\frac{OA}{OC} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

Xét ΔOAB và ΔOCA có $\frac{OB}{OA} = \frac{OA}{OC}$ và $\widehat{O}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta OAB \backsim \Delta OCA$ (c.g.c). Vậy $\widehat{OBA} = \widehat{OAC}$.

6. a) Xét ΔABC và ΔDEF có $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{3}{4}$; $\widehat{B} = \widehat{E}$. Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ (c.g.c).

b) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DEF$ suy ra $\frac{AM}{DN} = \frac{AB}{DE} = \frac{3}{4}$.

Do đó $\frac{5{,}1}{DN} = \frac{3}{4}$. Vậy DN = 6,8 (cm).

7. a) ΔANM và ΔABC có $\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC} = \frac{1}{2}$,
$\widehat{A}$ là góc chung.

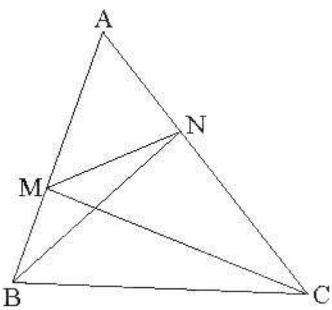
Suy ra $\Delta ANM \backsim \Delta ABC$ (c.g.c).

b) Ta có $\frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC}$ suy ra $\frac{AN}{AM} = \frac{AB}{AC}$

và $\widehat{A}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta ANB \backsim \Delta AMC$ (c.g.c).

Vậy $\widehat{ABN} = \widehat{ACM}$.



8. a) Áp dụng định lí Thalès, ta có:

AE // CM (vì AB // CM) suy ra $\frac{CA}{CF} = \frac{ME}{MF}$.

AF // BM (vì AC // BM) suy ra $\frac{AE}{BE} = \frac{EF}{ME}$.

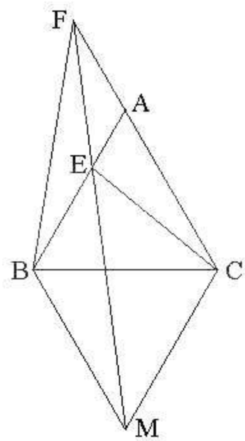
Ta có $\frac{AE}{BE} + \frac{BE}{BE} = \frac{EF}{ME} + \frac{ME}{ME}$.

Suy ra $\frac{BA}{BE} = \frac{MF}{ME}$ hay $\frac{BE}{BA} = \frac{ME}{MF}$.

b) Từ câu a, ta có: $\frac{CA}{CF} = \frac{BE}{BA}$. Mà AB = AC = BC.

Do đó $\frac{BC}{CF} = \frac{BE}{CB}$, $\widehat{EBC} = \widehat{BCF}$ (tam giác ABC đều).

Suy ra $\Delta BCE \backsim \Delta CFB$ (c.g.c).



Trường hợp đồng dạng thứ ba (g.g)

9. a) ΔABC và ΔMNQ có $\widehat{A} = \widehat{M}$, $\widehat{C} = \widehat{Q}$ (giả thiết).

Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$ (g.g).

b) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta MNQ$, suy ra $\dfrac{AB}{MN} = \dfrac{AC}{MQ} = \dfrac{BC}{NQ}$ hay $\dfrac{y-1}{5} = \dfrac{3,5}{x+2} = \dfrac{5}{10}$.

Vậy $x = 5$; $y = 3,5$.

10. Ta có $\widehat{IDC} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

$\Delta IAB \backsim \Delta ICD$ (g.g). Suy ra $\dfrac{IA}{IC} = \dfrac{AB}{CD}$ hay $\dfrac{6}{10} = \dfrac{4,2}{CD}$. Vậy $CD = 7$.

11. a) $\Delta MNP \backsim \Delta ABC$ (g.g).

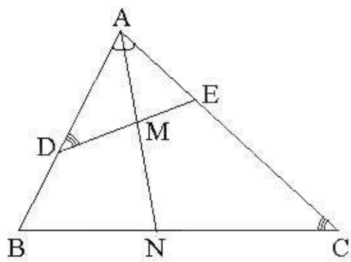
b) Học sinh tự đo đoạn MP rồi tính AC.

12. a) Xét ΔABD và ΔBDC có $\widehat{DAB} = \widehat{DBC}$ (giả thiết), $\widehat{ABD} = \widehat{BDC}$ (so le trong).

Suy ra $\Delta ABD \backsim \Delta BDC$ (g.g).

b) Ta có $\Delta ABD \backsim \Delta BDC$, suy ra $\dfrac{AB}{BD} = \dfrac{BD}{DC}$. Do đó $BD^2 = AB \cdot DC$.

13. a) Xét ΔAED và ΔABC có $\widehat{A}$ là góc chung; $\widehat{ADE} = \widehat{ACB}$ (giả thiết).



Suy ra $\Delta AED \backsim \Delta ABC$ (g.g).

b) Ta có AM là tia phân giác của $\widehat{DAE}$,

suy ra $\dfrac{ME}{MD} = \dfrac{AE}{AD}$.

Ta có AN là tia phân giác của $\widehat{BAC}$, suy ra $\dfrac{NB}{NC} = \dfrac{AB}{AC}$.

Mà $\Delta AED \backsim \Delta ABC$ suy ra $\dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AD}{AC}$ hay $\dfrac{AE}{AD} = \dfrac{AB}{AC}$.

Do đó $\dfrac{ME}{MD} = \dfrac{NB}{NC}$. Vậy $ME \cdot NC = MD \cdot NB$.

Bài 3. CÁC TRƯỜNG HỢP ĐỒNG DẠNG CỦA HAI TAM GIÁC VUÔNG

1. a) Xét ΔHDE vuông tại H và ΔHFD vuông tại H, có $\widehat{HDE} = \widehat{HFD}$ (cùng phụ $\widehat{HDF}$).

Suy ra $\Delta HDE \backsim \Delta HFD$ (g.g).

b) Ta có $\Delta HDE \backsim \Delta HFD$, suy ra $\dfrac{HD}{HF} = \dfrac{HE}{HD}$ nên $HD^2 = HE \cdot HF$. Vậy $HD = 12$.

2. a) ΔMNP vuông tại M và ΔDPC vuông tại D, có $\frac{MN}{DP}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}; \frac{PN}{CP}=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$.

Suy ra $\frac{MN}{DP}=\frac{PN}{CP}$. Do đó $\Delta MNP \backsim \Delta DPC$.

b) Ta có $\Delta MNP \backsim \Delta DPC$ suy ra $\widehat{MNP}=\widehat{DPC}$.

Mà $\widehat{MNP}+\widehat{MPN}=90^\circ$ suy ra $\widehat{MPN}+\widehat{DPC}=90^\circ$. Vậy $NP \perp PC$.

3. a) Xét ΔABD vuông tại A và ΔBDC vuông tại B, có $\widehat{ABD}=\widehat{BDC}$ (so le trong).

Suy ra $\Delta ABD \backsim \Delta BDC$ (g.g) nên $\frac{AB}{BD}=\frac{BD}{DC}$. Vậy $BD^2 = AB \cdot DC$.

b) Ta có $\Delta BMH \backsim \Delta BHC$ (g.g). Suy ra $\frac{BM}{BH}=\frac{BH}{BC}$ hay $BH^2 = BM \cdot BC$.

Tứ giác ABHD là hình chữ nhật, suy ra AD = BH.

Vậy $AD^2 = BM \cdot BC$.

4. a) Ta có $\frac{IA}{ID}=\frac{3}{4}; \frac{IB}{IC}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$. Suy ra $\frac{IA}{ID}=\frac{IB}{IC}$.

Xét ΔAIB vuông tại I và ΔDIC vuông tại I có $\frac{IA}{ID}=\frac{IB}{IC}$.

Suy ra $\Delta AIB \backsim \Delta DIC$ (c.g.c).

b) Xét ΔEDB và ΔEAC có $\hat{E}$ là góc chung và $\widehat{ABI}=\widehat{DCI}$ ($\Delta AIB \backsim \Delta DIC$).

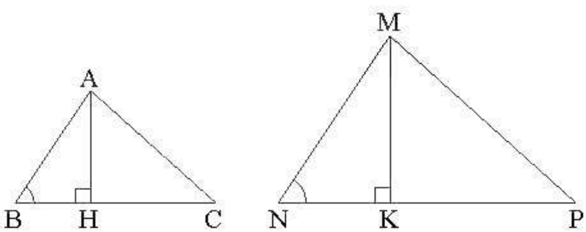
Suy ra $\Delta EDB \backsim \Delta EAC$ (g.g).

Suy ra $\frac{ED}{EA}=\frac{EB}{EC}$ hay $EA \cdot EB = EC \cdot ED$.

5. a) ΔABH vuông tại H và ΔMNK vuông tại K có $\hat{B}=\hat{N}$ ($\Delta ABC \backsim \Delta MNP$).

Suy ra $\Delta ABH \backsim \Delta MNK$ (g.g).

Vậy $\frac{AH}{MK}=\frac{AB}{MN}=\frac{2}{3}$.



b) Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta MNP$, suy ra $\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta MNP}}=k^2$ hay $\frac{56}{S_{\Delta MNP}}=\left(\frac{2}{3}\right)^2$.

Vậy $S_{\Delta MNP} = 126\ cm^2$.

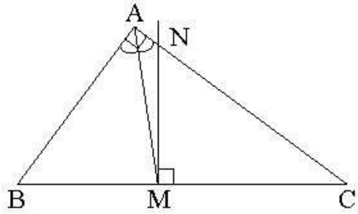
6. ΔABC vuông tại B và ΔMNC vuông tại N có $\widehat{ACB}=\widehat{MCN}$ (giả thiết).

Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta MNC$ (g.g).

Do đó $\frac{AB}{MN}=\frac{BC}{NC}$, suy ra $\frac{1,65}{MN}=\frac{4}{20}$. Vậy MN = 8,25 m.

7. a) ΔMNC vuông tại M và ΔABC vuông tại A có $\hat{C}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta MNC \backsim \Delta ABC$ (g.g).



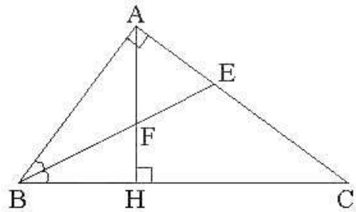
b) Ta có $\Delta MNC \backsim \Delta ABC$ suy ra $\frac{MN}{AB} = \frac{MC}{AC}$. (1)

Theo tính chất đường phân giác của ΔABC, ta có:

$\frac{MB}{MC} = \frac{AB}{AC}$ suy ra $\frac{MB}{AB} = \frac{MC}{AC}$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra $\frac{MN}{AB} = \frac{MB}{AB}$. Vậy MN = MB.

8. a) ΔABE vuông tại A và ΔHBF vuông tại H, có $\widehat{ABE} = \widehat{HBF}$ (BE là tia phân giác của $\hat{B}$).



Suy ra $\Delta ABE \backsim \Delta HBF$ (g.g). Suy ra $\frac{AB}{HB} = \frac{AE}{HF}$.

Vậy AB . HF = AE . HB.

b) Chứng minh ΔAFE cân tại A, suy ra AE = AF.

c) Áp dụng tính chất đường phân giác của ΔABC và ΔABH, ta có:

$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EC}$; $\frac{FH}{AF} = \frac{BH}{AB}$.

Mặt khác, $\Delta ABH \backsim \Delta CBA$ (g.g) suy ra $\frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB}$.

Do đó $\frac{AE}{EC} = \frac{FH}{AF}$, suy ra AE . AF = EC . FH.

Mà AE = AF (ΔAFE cân tại A) nên $AE^2 = EC \cdot FH$.

Bài 4. HAI HÌNH ĐỒNG DẠNG

1. Hình 4a đồng dạng với Hình 4g theo tỉ số $k_1 = \frac{5}{2}$.

Hình 4b đồng dạng với Hình 4e theo tỉ số $k_2 = \frac{4}{7}$.

Hình 4c đồng dạng với Hình 4d theo tỉ số $k_3 = \frac{3}{2}$.

2. x = 12,5 cm.

3. Hình 6a đồng dạng với Hình 6b theo tỉ số $k = \frac{3}{2}$.

4. Kích thước Hình 7b là 2,7 × 1,8 cm.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 8

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. C **2.** B **3.** C **4.** A **5.** C **6.** B **7.** B **8.** C

BÀI TẬP TỰ LUẬN

1. Ta có $\Delta STR \backsim \Delta TUR$ (g.g).

Do đó $\frac{ST}{TU} = \frac{TR}{UR} = \frac{SR}{TR}$ hay $\frac{7}{y} = \frac{18}{x} = \frac{15}{18}$. Suy ra $x = 21,6$; $y = 8,4$.

Ta có $\Delta STR \backsim \Delta UVR$ (g.g).

Do đó $\frac{ST}{UV} = \frac{TR}{VR} = \frac{SR}{UR}$ hay $\frac{7}{z} = \frac{18}{w} = \frac{15}{21,6}$. Suy ra $z = 10,08$; $w = 25,92$.

2. Tam giác AMB có MD là đường phân giác, suy ra $\frac{DA}{DB} = \frac{MA}{MB}$.

Tam giác AMC có ME là đường phân giác, suy ra $\frac{EA}{EC} = \frac{MA}{MC}$.

Mà MB = MC (AM là đường trung tuyến của ΔABC). Do đó $\frac{DA}{DB} = \frac{EA}{EC}$.

ΔABC có $\frac{DA}{DB} = \frac{EA}{EC}$, suy ra DE // BC.

Suy ra $\Delta ADE \backsim \Delta ABC$.

3. Cột điện AB có độ cao 8,2 m.

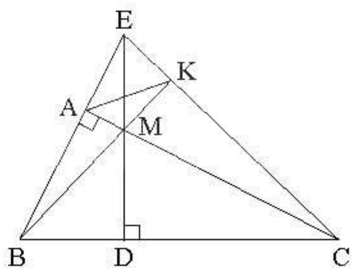
4. AB dài khoảng 43,3 m.

5. Ta có $\Delta AKC \backsim \Delta BHC$ (g.g). Suy ra $\frac{AK}{BH} = \frac{CK}{HC}$ hay $\frac{AK}{4,8} = \frac{4,8}{1,6}$.

Suy ra $AK = \frac{4,8 \cdot 4,8}{1,6} = 14,4$ (m). Vậy độ cao của căn nhà là $14,4 + 1,6 = 16$ (m).

6. a) ΔDMC vuông tại D và ΔABC vuông tại A có $\widehat{ACB}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta DMC \backsim \Delta ABC$ (g.g).



b) ΔDBE vuông tại D và ΔDMC vuông tại D có $\widehat{DEB} = \widehat{DCM}$ (cùng phụ với $\widehat{ABC}$).

Suy ra $\Delta DBE \backsim \Delta DMC$ (g.g).

Suy ra $\frac{DB}{DM} = \frac{DE}{DC}$. Vậy DB . DC = DE . DM.

c) Chứng minh M là trực tâm của ΔBEC. Do đó $BK \perp EC$.

ΔEAC vuông tại A và ΔEKB vuông tại K có $\widehat{BEC}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta EAC \backsim \Delta EKB$ (g.g). Suy ra $\frac{EA}{EK} = \frac{EC}{EB}$ hay $\frac{EA}{EC} = \frac{EK}{EB}$.

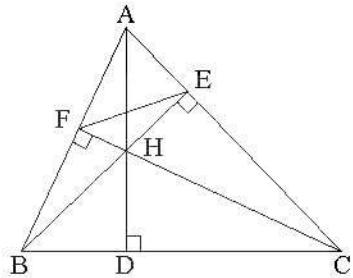
Xét ΔEAK và ΔECB có $\frac{EA}{EC} = \frac{EK}{EB}$ và $\widehat{BEC}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta EAK \backsim \Delta ECB$ (c.g.c). Suy ra $\widehat{EKA} = \widehat{EBC}$.

7. a) Chứng minh $\Delta ADC \backsim \Delta BDH$ (g.g). Suy ra $\frac{AD}{BD} = \frac{AC}{BH}$.

Vậy AD . BH = AC . BD.

b) Chứng minh $\Delta HEA \backsim \Delta HDB$ (g.g).



Suy ra $\frac{HE}{HD} = \frac{HA}{HB}$. Do đó HB . HE = HA . HD. (1)

Chứng minh $\Delta HFA \backsim \Delta HDC$ (g.g).

Suy ra $\frac{HF}{HD} = \frac{HA}{HC}$.

Do đó HC . HF = HA . HD. (2)

Từ (1) và (2), suy ra HA . HD = HB . HE = HC . HF.

c) Chứng minh $\Delta BCE \backsim \Delta BHD$ (g.g).

Suy ra $\frac{BC}{BH} = \frac{BE}{BD}$ hay BC . BD = BE . BH. (3)

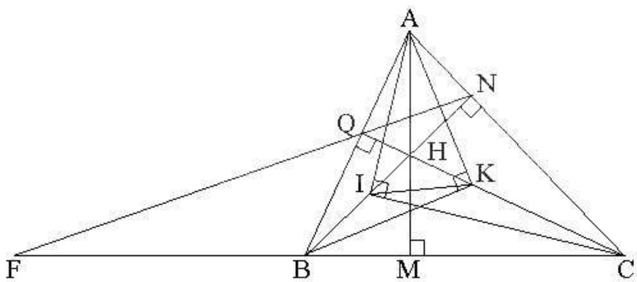
Chứng minh $\Delta BCF \backsim \Delta HCD$ (g.g).

Suy ra $\frac{BC}{HC} = \frac{CF}{DC}$ hay BC . DC = CF . CH. (4)

Từ (3) và (4), suy ra BC . DB + BC . DC = BE . BH + CF . CH.

Vậy BC^2 = BE . BH + CF . CH.

8.



a) Ta có $\Delta ANB \backsim \Delta AQC$ (g.g). Suy ra $\frac{AN}{AQ} = \frac{AB}{AC}$ hay $\frac{AN}{AB} = \frac{AQ}{AC}$.

Xét ΔANQ và ΔABC có $\frac{AN}{AB} = \frac{AQ}{AC}$ và $\widehat{CAB}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta ANQ \backsim \Delta ABC$ (c.g.c).

b) Xét ΔFQB và ΔFCN có $\widehat{CFN}$ là góc chung và $\widehat{FQB} = \widehat{FCN}$ $(= \widehat{AQN})$.

Suy ra $\Delta FQB \backsim \Delta FCN$ (g.g). Suy ra $\dfrac{FQ}{FC} = \dfrac{FB}{FN}$ hay FB . FC = FQ . FN.

c) Chứng minh $\Delta ANI \backsim \Delta AIC$ (g.g). Từ đó, suy ra $AI^2 = AN . AC$.

d) Chứng minh $\Delta AQK \backsim \Delta AKB$ (g.g). Từ đó, suy ra $AK^2 = AQ . AB$.

Mà AN . AC = AQ . AB (vì $\dfrac{AN}{AB} = \dfrac{AQ}{AC}$) và $AI^2 = AN . AC$ (chứng minh trên).

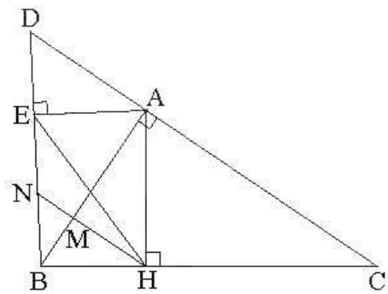
Suy ra AI = AK. Vậy ΔAIK cân tại A.

9. a) Chứng minh $\Delta ABC \backsim \Delta HBA$ (g.g).

Suy ra $\dfrac{AB}{BH} = \dfrac{BC}{AB}$ hay $AB^2 = BH . BC$.

b) Chứng minh $\Delta HBA \backsim \Delta HAC$ (g.g).

Suy ra $\dfrac{AH}{CH} = \dfrac{BH}{AH}$ hay $AH^2 = BH . CH$.



c) ΔABD có MN // AD. Suy ra $\dfrac{MN}{AD} = \dfrac{BM}{BA}$. (1)

ΔABC có MH // AC. Suy ra $\dfrac{MH}{AC} = \dfrac{BM}{BA}$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra $\dfrac{MN}{AD} = \dfrac{MH}{AC}$ hay $\dfrac{MN}{MH} = \dfrac{AD}{AC}$.

d) Chứng minh $\Delta ABD \backsim \Delta EBA$ (g.g). Suy ra $\dfrac{AB}{BE} = \dfrac{BD}{AB}$ hay $AB^2 = BE . BD$.

Mà $AB^2 = BH . BC$.

Suy ra BE . BD = BH . BC, suy ra $\dfrac{BH}{BD} = \dfrac{BE}{BC}$.

Xét ΔBEH và ΔBCD, ta có: $\dfrac{BH}{BD} = \dfrac{BE}{BC}$ và $\widehat{DBC}$ là góc chung.

Suy ra $\Delta BEH \backsim \Delta BCD$ (c.g.c).

Suy ra $\widehat{BEH} = \widehat{BCD}$. Mà $\widehat{BAH} = \widehat{BCD}$ (cùng phụ với $\widehat{HAC}$).

Vậy $\widehat{BEH} = \widehat{BAH}$.

Phần MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

Chương 9. MỘT SỐ YẾU TỐ XÁC SUẤT

Bài 1. MÔ TẢ XÁC SUẤT BẰNG TỈ SỐ

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

– Trong một phép thử, mỗi kết quả làm cho một biến cố xảy ra được gọi là một kết quả thuận lợi cho biến cố đó.

– Khi tất cả các kết quả của một trò chơi hay một phép thử nghiệm đều có khả năng xảy ra bằng nhau thì xác suất xảy ra của biến cố A là tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho A và tổng số kết quả có thể xảy ra của phép thử, tức là

$$P(A) = \frac{\text{Số kết quả thuận lợi cho A}}{\text{Tổng số kết quả có thể xảy ra}}.$$

Lưu ý: Để nhận biết các kết quả có cùng khả năng, chú ý đến các "từ khoá" liên quan đến phép thử: đồng xu, xúc xắc *cân đối* và *đồng chất*, các thẻ *cùng loại*, *cùng kích thước*; quả bóng, viên bi có *cùng kích thước* và *khối lượng*.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Một hộp chứa 8 quả bóng có cùng kích thước và khối lượng, được đánh số 5; 7; 9; 10; 12; 14; 19; 25. Chọn ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Hãy nêu các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:

A: "Số ghi trên quả bóng lấy ra là số có 2 chữ số";

B: "Số ghi trên quả bóng lấy ra là số chính phương".

Giải

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là lấy được quả bóng ghi số: 10;12; 14; 19; 25.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là lấy được quả bóng ghi số: 9; 25.

Bài 2. Đặt úp 5 lá bài 10, J, Q, K, A có mặt sau giống nhau lên bàn. Chọn ngẫu nhiên 1 trong 5 lá bài đó. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Lá bài được chọn là một trong các lá J, Q, K";

B: "Lá bài được chọn ghi số".

Hãy nêu các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố trên.

Hình 1

Giải

Vì các lá bài có mặt sau giống nhau nên 5 kết quả của phép thử có khả năng xảy ra bằng nhau.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là chọn được lá bài J, Q và K. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{3}{5}$.

Chỉ có 1 kết quả thuận lợi cho biến cố B là chọn được lá bài 10. Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{1}{5}$.

Bài 3. Trong hộp chứa một số viên bi màu xanh và một số viên bi màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Tổng số bi là 40 viên. Chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp. Xét các biến cố:

A: "Viên bi lấy ra có màu xanh";

B: "Viên bi lấy ra có màu đỏ".

Biết $P(A) = 3P(B)$. Hãy xác định số viên bi màu xanh trong hộp.

Giải

Gọi x là số viên bi màu xanh trong hộp. Do 40 viên bi trong hộp có cùng kích thước và khối lượng nên có 40 kết quả có cùng khả năng xảy ra đối với phép thử chọn ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp.

Số các kết quả thuận lợi cho biến cố A là x. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{x}{40}$.

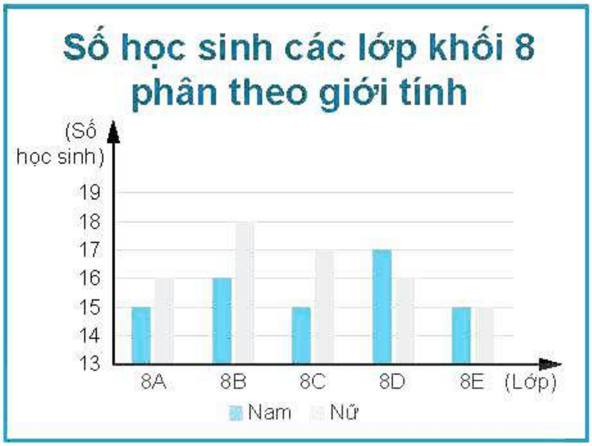
Số các kết quả thuận lợi cho biến cố B là $40 - x$.

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{40 - x}{40}$.

Ta có $P(A) = 3P(B)$ nên $\frac{x}{40} = 3 \cdot \frac{40 - x}{40}$. Do đó $x = 30$.

Vậy trong hộp có 30 viên bi màu xanh.

Bài 4. Biểu đồ bên thống kê số học sinh nam và nữ các lớp khối 8 của một trường trung học cơ sở. Gặp ngẫu nhiên một học sinh của trường. Biết rằng mọi học sinh của khối 8 đều có khả năng được chọn như nhau. Tính xác suất của các biến cố sau:



A: "Học sinh được chọn là nữ học lớp 8A";

B: "Học sinh được chọn học lớp 8C";

C: "Học sinh được chọn là nữ".

Giải

Tổng số học sinh là (15 + 16) + (16 + 18) + (15 + 17) + (17 + 16) + (15 + 15) = 160.
Khi chọn một học sinh khối 8 thì có 160 kết quả có thể xảy ra.
Số học sinh nữ lớp 8A là 16. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là 16.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{16}{160} = 0{,}1$.

Số học sinh lớp 8C là 15 + 17 = 32. Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là 32.

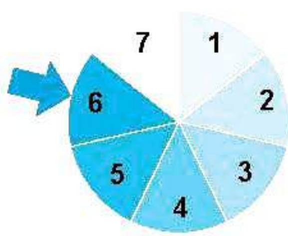
Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{32}{160} = 0{,}2$.

Số học sinh nữ của khối 8 là 16 + 18 + 17 + 16 + 15 = 82. Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là 82. Xác suất của biến cố C là $P(C) = \frac{82}{160} = 0{,}5125$.

C. BÀI TẬP

1. Một hộp đựng 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số thứ tự 1; 2; ...; 20. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Hãy nêu các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:
A: "Số ghi trên thẻ lấy ra là bội của 5";
B: "Số ghi trên thẻ lấy ra là ước của 24".

2. Cho tấm bìa hình tròn như Hình 2. Xoay tấm bìa quanh tâm của nó và xem khi tấm bìa dừng lại, mũi tên chỉ vào ô ghi số nào.
Hãy nêu các kết quả thuận lợi cho mỗi biến cố sau:
A: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số lớn hơn 3";
B: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số lẻ".



Hình 2

3. Một hộp kín chứa 4 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Viên bi lấy ra có màu xanh";

B: "Viên bi lấy ra có màu đỏ";

C: "Viên bi lấy ra có màu vàng".

4. Mật khẩu mở điện thoại của bác Minh là một dãy gồm 6 chữ số. Vì bác Minh quên mất chữ số cuối cùng của mật khẩu nên bác chọn ngẫu nhiên 1 chữ số để thử vào vị trí đó. Tính xác suất để bác Minh mở được điện thoại.

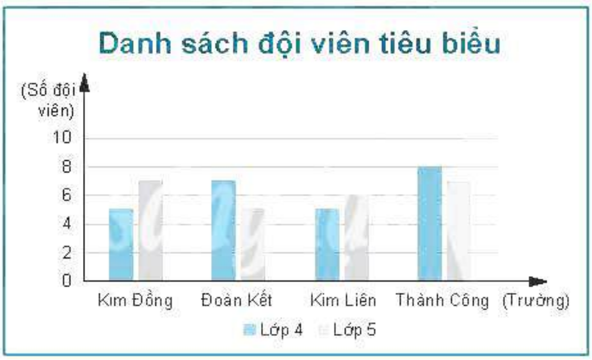
5. Một nhóm học sinh gồm 2 bạn quê ở Hà Giang, 4 bạn quê ở Đà Nẵng, 4 bạn quê ở Cần Thơ và 6 bạn quê ở Hà Nội. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn trong nhóm. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Bạn được chọn quê ở Cần Thơ";

B: "Bạn được chọn quê ở miền Bắc".

6. Một hộp chứa 20 quả bóng màu xanh và một số quả bóng màu đỏ. Các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng từ hộp. Biết rằng xác suất của biến cố "Quả bóng lấy ra có màu xanh" là 0,4. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu đỏ?

7. Biểu đồ bên thống kê số đội viên tiêu biểu của các trường tiểu học trên một thị trấn tham dự một buổi giao lưu. Chọn ngẫu nhiên 1 đội viên trong buổi giao lưu đó. Tính xác suất của các biến cố sau:



A: "Đội viên được chọn học lớp 5 trường Tiểu học Kim Đồng";

B: "Đội viên được chọn học trường Tiểu học Đoàn Kết";

C: "Đội viên được chọn học lớp 4".

Bài 2. XÁC SUẤT LÍ THUYẾT VÀ XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

a) Gọi P(A) là xác suất xuất hiện biến cố A khi thực hiện một phép thử.
Gọi m(A) là số lần xuất hiện biến cố A khi thực hiện một phép thử đó m lần.

Xác suất thực nghiệm của biến cố A là tỉ số $\frac{m(A)}{m}$.

Khi m càng lớn, xác suất thực nghiệm của biến cố A càng gần P(A).

b) Giả sử xác suất lí thuyết của biến cố A là p. Khi thực hiện phép thử n lần thì số lần xuất hiện biến cố A sẽ gần bằng (nhưng không nhất thiết phải bằng) np.

c) Xác suất thực nghiệm phụ thuộc vào kết quả của dãy phép thử và chỉ được xác định sau khi đã thực hiện dãy phép thử. Xác suất lí thuyết có thể được xác định trước khi thực hiện phép thử. Xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết của cùng một biến cố không nhất thiết là bằng nhau.

B. BÀI TẬP MẪU

Bài 1. Xuân gieo một con xúc xắc 100 lần và ghi lại kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	16	17	18	14	17	18

Hãy tính xác suất thực nghiệm của các biến cố:
A: "Gieo được mặt 3 chấm";
B: "Gieo được mặt có ít nhất 5 chấm";
C: "Gieo được mặt có không quá 3 chấm".

Giải

Ta có 18 lần xảy ra biến cố A trong 100 lần thử nên xác suất thực nghiệm của biến cố A sau 100 lần thử là $\frac{18}{100} = 0,18$.

Ta có 17 + 18 = 35 lần xảy ra biến cố B trong 100 lần thử nên xác suất thực nghiệm của biến cố B sau 100 lần thử là $\frac{35}{100} = 0,35$.

Ta có 16 + 17 + 18 = 51 lần xảy ra biến cố C trong 100 lần thử nên xác suất thực nghiệm của biến cố C sau 100 lần thử là $\frac{51}{100} = 0,51$.

Bài 2. Một hộp chứa 18 viên bi màu trắng và một số viên bi màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Đông lấy ra ngẫu nhiên 1 viên bi, xem màu rồi trả lại hộp. Đông lặp lại thử nghiệm đó 100 lần thì thấy có 35 lần lấy được viên bi màu trắng. Hỏi trong hộp có khoảng bao nhiêu viên bi màu đỏ?

Giải

Xác suất thực nghiệm của biến cố "Lấy được viên bi màu trắng" là $\frac{35}{100} = 0{,}35$.

Gọi N là số viên bi màu đỏ có trong hộp.

Tổng số bi trong hộp là 18 + N.

Do các viên bi có cùng kích thước và khối lượng nên chúng có cùng khả năng được chọn. Vì vậy, xác suất lí thuyết của biến cố "Lấy được viên bi màu trắng" là $\frac{18}{18+N}$.

Vì số phép thử lớn nên xác suất thực nghiệm và xác suất lí thuyết của biến cố "Lấy được viên bi màu trắng" là gần bằng nhau. Do đó $\frac{18}{18+N} \approx 0{,}35$.

Suy ra $N \approx 33{,}43$. Vậy có khoảng 33 viên bi màu đỏ trong hộp.

Bài 3. Chọn ngẫu nhiên 85 học sinh của một trường trung học cơ sở để kiểm tra thị lực thì thấy có 17 học sinh bị cận thị. Gọi A là biến cố "Học sinh được lựa chọn bị cận thị".

a) Hãy ước lượng xác suất của biến cố A.

b) Biết rằng trường có 536 học sinh. Hỏi có khoảng bao nhiêu học sinh của trường bị cận thị.

Giải

a) Xác suất thực nghiệm của biến cố A là $\frac{17}{85} = 0{,}2$.

Vì số học sinh được lựa chọn là tương đối lớn nên xác suất thực nghiệm của biến cố A xấp xỉ bằng xác suất lí thuyết của A.

Vậy xác suất lí thuyết của biến cố A xấp xỉ bằng 0,2.

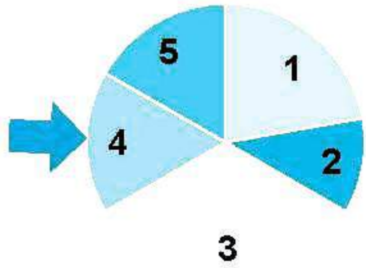
b) Gọi N là số học sinh của trường bị cận thị.

Khi đó $P(A) = \frac{N}{536} \approx 0{,}2$ nên $N \approx 107{,}2$.

Vậy có khoảng 107 học sinh của trường bị cận thị.

C. BÀI TẬP

1. Cho tấm bìa như Hình 1. Thu xoay tấm bìa quanh tâm của nó và xem khi tấm bìa dừng lại, mũi tên chỉ vào ô ghi số nào. Kết quả sau 150 lần xoay được ghi lại ở bảng sau.



Hình 1

Ô số	1	2	3	4	5
Số lần	36	12	54	27	21

Hãy tính xác suất thực nghiệm của các biến cố:

A: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số 1";

B: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số chẵn";

C: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số lớn hơn 3";

2. Một hộp chứa 7 tấm thẻ màu đỏ và một số tấm thẻ màu vàng có cùng kích thước và khối lượng. Hạ lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp, xem màu rồi trả lại hộp. Hạ lặp lại thử nghiệm đó 120 lần và thấy có 40 lần lấy được tấm thẻ màu đỏ. Hỏi trong hộp có khoảng bao nhiêu tấm thẻ màu vàng?

3. Các quả bóng trong một bình có cùng kích thước và khối lượng, được đánh số lần lượt từ 1 cho đến hết. Bắc lấy ra ngẫu nhiên 1 quả bóng, xem số rồi trả lại bình. Bắc lặp lại thử nghiệm đó 200 lần thì thấy có 40 lần lấy được quả bóng ghi số có một chữ số. Hỏi trong bình có khoảng bao nhiêu quả bóng?

4. Xét nghiệm máu cho 120 người được lựa chọn ngẫu nhiên từ một khu vực thì thấy có 55 người có nhóm máu O. Gọi A là biến cố "Một người được lựa chọn ngẫu nhiên ở khu vực có nhóm máu O".

a) Hãy ước lượng xác suất của biến cố A.

b) Dân số của khu vực đó là 15 000 người. Hỏi trong khu vực đó có khoảng bao nhiêu người có nhóm máu O?

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 9

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Một hộp chứa 8 tấm thẻ cùng loại được đánh số 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13. Thuý lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ hộp. Xác suất để thẻ chọn ra ghi số là số nguyên tố là

A. 0,225. B. 0,375. C. 0,435. D. 0,525.

2. Một hộp chứa các thẻ màu xanh và thẻ màu đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Vinh lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ, xem màu rồi trả lại hộp. Lặp lại thử nghiệm đó 75 lần, Vinh thấy có 24 lần lấy được thẻ màu xanh. Xác suất thực nghiệm của sự kiện lấy được thẻ màu đỏ là

A. 0,24. B. 0,28. C. 0,32. D. 0,68.

3. Có 46% học sinh ở một trường trung học cơ sở thường xuyên đi đến trường bằng xe buýt. Gặp ngẫu nhiên một học sinh của trường. Xác suất học sinh đó không thường xuyên đi xe buýt đến trường là

A. 0,16. B. 0,94. C. 0,54. D. 0,35.

4. Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất của biến cố tích số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc bằng 21 là

A. 0. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{18}$. D. $\frac{1}{12}$.

5. Cường gieo một con xúc xắc cân đối 540 lần. Số lần xuất hiện mặt 6 chấm trong 540 lần gieo đó có khả năng lớn nhất thuộc vào tập hợp nào dưới đây?

A. $\{80; 81; \ldots; 100\}$. B. $\{101; 102; \ldots; 120\}$.

C. $\{121; 122; \ldots; 161\}$. D. $\{20; 21; \ldots; 40\}$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

6. Một hộp có 4 cây bút xanh, 3 cây bút đen và 2 cây bút đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Hà chọn ra ngẫu nhiên 1 cây bút từ hộp. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Cây bút lấy ra là bút xanh";
B: "Cây bút lấy ra không phải là bút đen";
C: "Cây bút lấy ra là bút tím".

7. Một nhóm học sinh gồm 6 bạn có tên là Thái, Thảo, Thanh, Thuận, Vinh, Vũ. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn trong nhóm. Tính xác suất của các biến cố sau:
A: "Tên của bạn được chọn bắt đầu bằng chữ V";
B: "Tên của bạn được chọn gồm 4 chữ cái";
C: "Tên của bạn được chọn chứa 2 nguyên âm".

8. Một hộp chứa 5 lá thăm cùng loại được đánh số 4; 7; 19; 23; 25. Lấy ra ngẫu nhiên 1 lá thăm từ hộp. Hãy sắp xếp các biến cố sau theo thứ tự xác suất xảy ra tăng dần.

A: "Lá thăm được lấy ra ghi số lẻ";

B: "Lá thăm được lấy ra ghi số nhỏ hơn 10";

C: "Lá thăm được lấy ra ghi số nguyên tố";

9. Anh Cao rút ngẫu nhiên 1 lá bài từ bộ bài tây 52 lá. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Anh Cao rút được lá bài K";

B: "Anh Cao rút được lá bài chất rô".

10. Một túi chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 1 viên bi vàng có cùng kích thước và khối lượng. Khuê lần lượt lấy ra một cách ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp.

a) Có bao nhiêu kết quả có thể xảy ra với phép thử trên.

b) Tính xác suất của các biến cố sau:

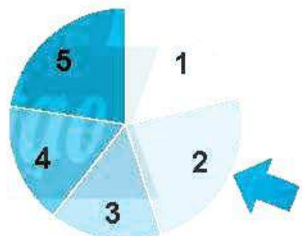
A: "Hai viên bi lấy ra có cùng màu";

B: "Có 1 viên bi xanh trong 2 viên bi lấy ra";

C: "Không có viên bi vàng trong 2 viên bi lấy ra".

11. Tỉ lệ học sinh hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập của một trường tiểu học là 83%. Gặp nhẫu nhiên một học sinh của trường. Tính xác suất của biến cố "Học sinh đó hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập".

12. Cho tấm bìa như Hình 1. Hùng xoay tấm bìa quanh tâm của nó và quan sát xem khi tấm bìa dừng quay, mũi tên chỉ vào ô ghi số nào. Hùng ghi lại kết quả của các lần xoay ở bảng sau:



Hình 1

Ô số	1	2	3	4	5
Số lần	34	38	25	27	36

a) Hãy tính xác suất thực nghiệm của các biến cố:
A: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số 3";
B: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số chẵn";
C: "Mũi tên chỉ vào ô ghi số lớn hơn 3";

b) Nếu Hùng xoay tấm bìa 300 lần thì có khoảng bao nhiêu lần mũi tên chỉ vào ô ghi số 3.

13. Một túi chứa một số tấm thẻ màu xanh và 6 tấm thẻ màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Thuỷ lấy ra ngẫu nhiên 1 thẻ, xem màu rồi trả lại túi. Lặp lại hoạt động đó 250 lần, Thuỷ thấy có 83 lần lấy được thẻ màu xanh.

a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố "Lấy được thẻ màu xanh trong 250 lần thử ở trên".

b) Hãy ước lượng số tấm thẻ màu xanh có trong hộp.

LỜI GIẢI – HƯỚNG DẪN – ĐÁP SỐ

Bài 1. MÔ TẢ XÁC SUẤT BẰNG TỈ SỐ

1. Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là lấy được thẻ ghi số 5; 10; 15; 20.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là lấy được thẻ ghi số 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12.

2. Các kết quả thuận lợi cho biến cố A là mũi tên chỉ vào: ô ghi số 4, ô ghi số 5, ô ghi số 6, ô ghi số 7.

Các kết quả thuận lợi cho biến cố B là mũi tên chỉ vào: ô ghi số 1, ô ghi số 3, ô ghi số 5, ô ghi số 7.

3. $P(A) = \dfrac{4}{10} = 0{,}4$; $P(B) = \dfrac{6}{10} = 0{,}6$; $P(C) = 0$.

4. $\dfrac{1}{10} = 0{,}1$.

5. $P(A) = \dfrac{4}{16} = 0{,}25$; $P(B) = \dfrac{2+6}{16} = 0{,}5$.

6. 30 quả bóng đỏ.

7. $P(A) = \dfrac{7}{50} = 0{,}14$; $P(B) = \dfrac{12}{50} = 0{,}24$; $P(C) = \dfrac{25}{50} = 0{,}5$.

Bài 2. XÁC SUẤT LÍ THUYẾT VÀ XÁC SUẤT THỰC NGHIỆM

1. $P(A) = \dfrac{36}{150} = 0{,}24$; $P(B) = \dfrac{12+27}{150} = 0{,}26$; $P(C) = \dfrac{27+21}{150} = 0{,}32$.

2. Khoảng 14 tấm thẻ vàng.

3. Khoảng 45 quả bóng.

4. a) $P(A) \approx \dfrac{55}{120} = \dfrac{11}{24}$;

b) Khoảng 6 875 người có nhóm máu O.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG 9

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. B **2.** D **3.** C **4.** A **5.** A

BÀI TẬP TỰ LUẬN

6. $P(A) = \frac{4}{9}$; $P(B) = \frac{2}{3}$; $P(C) = 0$.

7. $P(A) = \frac{1}{3}$; $P(B) = \frac{1}{2}$; $P(C) = \frac{1}{2}$.

8. B, C, A.

9. $P(A) = \frac{1}{13}$; $P(B) = \frac{1}{4}$.

10. a) 3 kết quả.

b) $P(A) = 0$; $P(B) = \frac{2}{3}$; $P(C) = \frac{1}{3}$.

11. 0,83.

12. a) $P(A) = \frac{5}{32}$; $P(B) = \frac{13}{32}$; $P(C) = \frac{63}{160}$.

b) Khoảng 47 lần.

13. a) $\frac{83}{250} = 0{,}332$.

b) Khoảng 3 tấm thẻ màu xanh.

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập nội dung: NGUYỄN THỊ PHƯỚC THỌ – ĐẶNG THỊ THUÝ – NGUYỄN THỊ THANH DUYÊN
Thiết kế sách: HOÀNG CAO HIỀN
Minh hoạ: PHẠM NGỌC KHANG
Trình bày bìa: ĐẶNG NGỌC HÀ
Sửa bản in: NGUYỄN THỊ PHƯỚC THỌ – ĐẶNG THỊ THUÝ – NGUYỄN THỊ THANH DUYÊN – HOÀNG THỊ THU DUNG
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

BÀI TẬP TOÁN 8 – TẬP HAI (CHÂN TRỜI SÁNG TẠO)

Mã số: G2BH8T002M23
In …………… bản, (QĐ in số ……………) khổ 17 x 24 cm
Đơn vị in: ……………
Địa chỉ: ……………
Số ĐKXB: 10-2023/CXBIPH/23-2157/GD
Số QĐXB: ……………, ngày …. tháng …. năm 20...
In xong và nộp lưu chiểu tháng …. năm 20...
Mã số ISBN: Tập một: 978-604-0-35224-8
Tập hai: 978-604-0-35225-5

HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ BÀI TẬP LỚP 8 – CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

1. Bài tập
   NGỮ VĂN 8, TẬP MỘT
2. Bài tập
   NGỮ VĂN 8, TẬP HAI
3. Bài tập
   TOÁN 8, TẬP MỘT
4. Bài tập
   TOÁN 8, TẬP HAI
5. TIẾNG ANH 8
   Friends Plus - Workbook
6. Bài tập
   GIÁO DỤC CÔNG DÂN 8
7. Bài tập
   LỊCH SỬ VÀ ĐỊA LÍ 8 (PHẦN LỊCH SỬ)
8. Bài tập
   LỊCH SỬ VÀ ĐỊA LÍ 8 (PHẦN ĐỊA LÍ)
9. Bài tập
   TIN HỌC 8
10. Bài tập
    CÔNG NGHỆ 8
11. Bài tập
    ÂM NHẠC 8
12. Bài tập
    MĨ THUẬT 8 (1)
13. Bài tập
    MĨ THUẬT 8 (2)
14. Bài tập
    HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 8 (1)
15. Bài tập
    HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM, HƯỚNG NGHIỆP 8 (2)

Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
  CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

Sách điện tử: http://hanhtrangso.nxbgd.vn

Kích hoạt để mở học liệu điện tử: Cào lớp nhũ trên tem để nhận mã số. Truy cập http://hanhtrangso.nxbgd.vn và nhập mã số tại biểu tượng chìa khoá.

ISBN 978-604-0-35225-5
9 786040 352255

Giá: .... đ