



Phần A. Cơ bản – Củng cố

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là phân thức? Với mỗi phân thức, chỉ rõ tử thức và mẫu thức.

- a) $\frac{x^2}{3y}$; b) $\frac{x-y}{-5}$; c) $\frac{2x+1}{0}$; d) $x^2 - 1$;
e) $\frac{0}{x+3}$; f) $\frac{x}{x+\frac{1}{x}}$; g) $\frac{7x-3}{5}$; h) $\frac{6y^3z}{x^2}$.

Câu 2. Trong mỗi cặp phân thức sau, cặp nào có mẫu giống nhau? Giải thích.

- a) $\frac{-12x}{5y^2}$ và $\frac{3x}{7y^2}$; b) $\frac{2x-1}{x^2+4}$ và $\frac{2x-1}{x+4}$;
c) $\frac{x+3}{2x+8}$ và $\frac{x-3}{2(x+4)}$; d) $\frac{1}{x-2}$ và $\frac{1}{2-x}$.

Câu 3. Nêu định nghĩa hai phân thức bằng nhau. Mỗi đẳng thức sau đúng hay sai? Vì sao?

- a) $\frac{x+1}{x} = \frac{x^2+x}{x^2}$; b) $\frac{x+1}{x} = \frac{x^2+1}{x^2}$;
c) $\frac{1}{x^2-x+1} = \frac{x+1}{x^3+1}$; d) $\frac{1}{x-3} = \frac{x+3}{x^2-9}$;
e) $\frac{x-y}{y-x} = 1$; f) $x-1 = \frac{x^2-1}{x+1}$;
g) $\frac{(x+1)^2}{x^2+1} = 1$.

Câu 4. Tìm điều kiện xác định của mỗi phân thức sau:

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

Phân thức $\frac{x^2+x-2}{x+2}$ có xác định tại $x = -2$ không? Vì sao?

Câu 5. Tính giá trị của mỗi phân thức sau:

- a) $\frac{x^2-x-1}{x^2+3x}$ tại $x = -1$; b) $\frac{x+1}{x-1}$ tại $x = 3$;
c) $\frac{x+2}{x-2}$ tại $x = 6$; d) $\frac{x^2+y^2}{x-y}$ tại $x = 3, y = 1$.

Phần B. Thông hiểu – Vận dụng

Câu 1. Dùng định nghĩa hai phân thức bằng nhau, chứng minh:

- a) $\frac{9}{-6y} = \frac{-3y}{2y^2}$; b) $\frac{x-4}{7} = \frac{x^2-4x}{7x}$; c) $\frac{2x(2x+1)}{4x^2-1} = \frac{-2x}{1-2x}$.

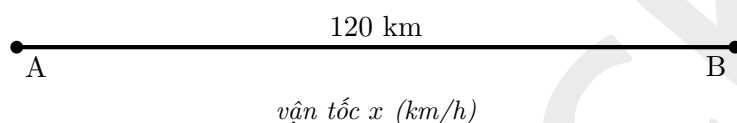
Bạn An viết $\frac{x+2}{x+5} = \frac{2}{5}$ bằng cách “gạch” x ở tử và mẫu. An làm đúng không? Vì sao?

Câu 2. Cho phân thức $P = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 3}$.

- Tìm điều kiện xác định của P .
- Tính giá trị của P tại $x = 0$, $x = 1$. Có thể tính giá trị của P tại $x = -3$ không?
- Tính tổng các giá trị của phân thức $Q = \frac{x^2 - x - 2}{x + 1}$ tại $x = 0$; $x = 1$; $x = 3$.

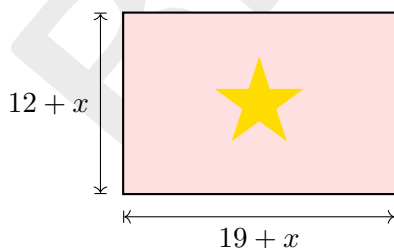
Câu 3. Tìm số a sao cho $\frac{a}{x - 2} = \frac{3x + 6}{x^2 - 4}$.

Câu 4. Một ô tô chạy hết quãng đường 120 km từ A đến B với vận tốc x (km/h) (hình dưới).



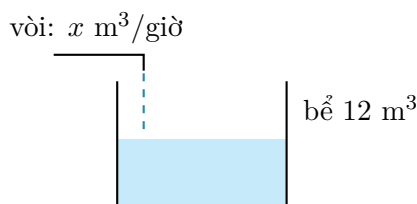
- Viết phân thức biểu thị thời gian (giờ) ô tô chạy hết quãng đường AB. Tìm điều kiện xác định của phân thức đó.
- Tính thời gian ô tô chạy hết quãng đường khi $x = 48$.

Câu 5. Một lá cờ hình chữ nhật rộng 12 cm, dài 19 cm. Tăng mỗi cạnh thêm x (cm), tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài mới là $\frac{12 + x}{19 + x}$ (hình dưới).



- Tính giá trị của tỉ số tại $x = 2$. Khi đó lá cờ có đúng tỉ lệ 2 : 3 của quốc kì không?
- Một hình chữ nhật khác rộng 6 cm, dài 10 cm, tăng mỗi cạnh thêm x (cm). Tính tỉ số $\frac{6 + x}{10 + x}$ khi $x = 6$ (viết dạng số thập phân).

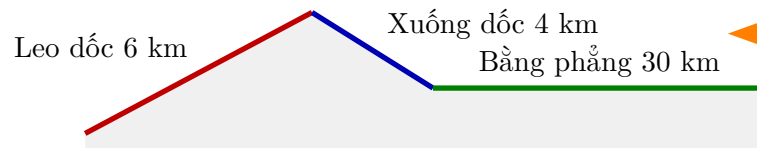
Câu 6. Một vòi nước chảy vào bể rỗng có thể tích 12 m³ với lưu lượng x (m³/giờ) (hình dưới).



- Viết phân thức biểu thị thời gian vòi chảy đầy bể.
- Tính thời gian (giờ) khi $x = 1,5$.

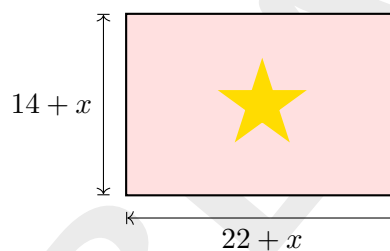
Phần C. Nâng cao

Câu 1. Một cuộc đua xe đạp gồm 6 km leo dốc, 4 km xuống dốc và 30 km đường bằng phẳng. Vận tốc trên đường bằng phẳng là x (km/h), hơn vận tốc leo dốc 6 km/h và kém vận tốc xuống dốc 12 km/h (hình dưới).



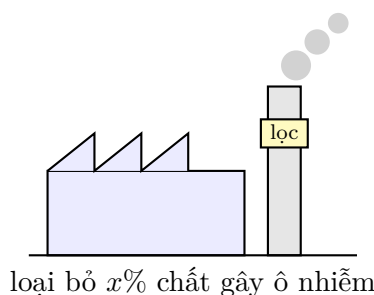
- Viết các phân thức biểu thị thời gian leo dốc, thời gian xuống dốc và thời gian đi trên đường bằng phẳng.
- Với $x = 24$, thời gian leo dốc là bao nhiêu phút?
- Với $x = 24$, tổng thời gian hoàn thành cuộc đua có nhiều hơn 2 giờ không?

Câu 2. Bạn Lan vẽ một lá cờ hình chữ nhật có chiều rộng 14 cm và chiều dài 22 cm, sau đó tăng mỗi cạnh thêm x (cm) (hình dưới).



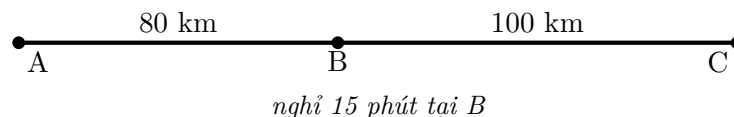
- Viết phân thức biểu thị tỉ số giữa chiều rộng và chiều dài mới.
- Lá cờ ban đầu có đảm bảo tỉ lệ 2 : 3 của quốc kì không?
- Với $x = 2$ và với $x = 6$, hình chữ nhật mới có đảm bảo tỉ lệ 2 : 3 không?

Câu 3. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm từ khí thải của một nhà máy, ước tính cần chi phí $\frac{2,4x}{100 - x}$ (tỉ đồng) (hình dưới).



- Tìm điều kiện xác định của phân thức. Có thể loại bỏ được 100% chất gây ô nhiễm không?
- Tính chi phí để loại bỏ 80% và 90% chất gây ô nhiễm. Chi phí loại bỏ 90% gấp mấy lần chi phí loại bỏ 80%?
- Ở một nhà máy khác, chi phí (tỉ đồng) để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm là $\frac{1,7x}{100 - x}$. Tính chi phí để loại bỏ 95% chất gây ô nhiễm.

Câu 4. Lúc 7 giờ, một ô tô đi từ A đến C dài 180 km. Đến B (cách A 80 km), ô tô nghỉ 15 phút rồi đi tiếp với vận tốc tăng thêm 10 km/h. Gọi x (km/h) là vận tốc trên quãng AB (hình dưới).



- Viết các phân thức biểu thị thời gian đi quãng AB và quãng BC.
- Với $x = 40$, ô tô đến C lúc mấy giờ?
- Với $x = 40$, nếu ô tô không nghỉ và không tăng vận tốc thì đến C lúc mấy giờ?

Câu 5. Một tổ sản xuất dự định làm 300 sản phẩm, mỗi ngày làm x sản phẩm. Thực tế mỗi ngày tổ làm thêm 10 sản phẩm (bảng dưới).

	Số sản phẩm	Mỗi ngày làm	Số ngày
Dự định	300	x	?
Thực tế	300	$x + 10$	?

- Viết các phân thức biểu thị số ngày dự định và số ngày thực tế. Tìm điều kiện xác định của phân thức $\frac{300}{x}$.
- Với $x = 50$, tổ hoàn thành sớm hơn dự định mấy ngày?

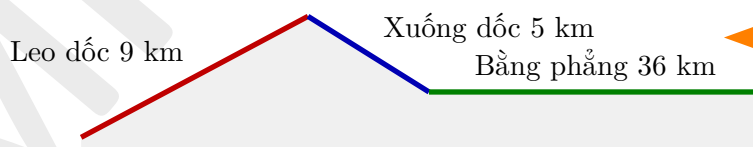
Phần D. Dành cho học sinh giỏi

Câu 1. Lúc 6 giờ sáng, bác Vinh lái ô tô từ Hà Nội đi Tĩnh Gia (quãng đường dài 200 km). Đến Phủ Lý (cách Hà Nội 60 km), bác dừng ăn sáng 20 phút rồi đi tiếp với vận tốc tăng thêm 10 km/h (hình dưới). Gọi x (km/h) là vận tốc trên quãng Hà Nội – Phủ Lý.



- Viết biểu thức biểu thị tổng thời gian (giờ) từ lúc xuất phát đến khi tới Tĩnh Gia.
- Với $x = 50$, tổng thời gian đó là bao nhiêu phút? Bác Vinh đến Tĩnh Gia lúc mấy giờ?

Câu 2. Trong một cuộc đua xe đạp gồm 9 km leo dốc, 5 km xuống dốc và 36 km đường bằng phẳng, thời gian leo dốc là $\frac{9}{x-5}$ giờ, với x (km/h) là vận tốc trên đường bằng phẳng (hình dưới).



- Vận tốc leo dốc kém vận tốc trên đường bằng phẳng bao nhiêu km/h? Tìm điều kiện của x để phân thức $\frac{9}{x-5}$ xác định.
- Nếu $x = 32$ thì vận động viên leo dốc hết bao nhiêu phút?

Câu 3. Ở Câu 2 Phần C (lá cờ rộng 14 cm, dài 22 cm), ta thấy khi tăng mỗi cạnh thêm $x = 2$ cm thì lá cờ mới có đúng tỉ lệ 2 : 3. Chứng minh rằng $x = 2$ là giá trị duy nhất, tức là với mọi $x > 0$, $x \neq 2$ thì $\frac{14+x}{22+x} \neq \frac{2}{3}$.

HẾT