

A. NỘI DUNG:

1. Phân thức đại số, phân thức bằng nhau, điều kiện xác định của phân một phân thức, giá trị của phân thức, tính chất cơ bản của phân thức đại số.
2. Các phép biến đổi, phép tính về phân thức đại số như: Rút gọn phân thức đại số, quy đồng mẫu nhiều phân thức, cộng, trừ, nhân, chia phân thức đại số.
3. Phương trình bậc nhất một ẩn, phương trình đưa được về dạng $ax + b = 0$ và cách giải, giải bài toán bằng cách lập phương trình.
4. Hai tam giác đồng dạng, ba trường hợp đồng dạng của hai tam giác, định lí Pythagore.

B. MỘT SỐ BÀI TẬP THAM KHẢO

I. TRẮC NGHIỆM: Chọn chữ cái đứng trước phương án đúng cho các câu sau:

Câu 1. Biểu thức nào **không phải** là phân thức đại số?

- A. $\frac{6xz^2}{y}$ B. $\frac{x}{x+1}$ C. $x-2$ D. $\frac{y+z}{0}$

Câu 2. Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x+1}{x-2}$ là

- A. $x \neq 0$ B. $x \neq -1; x \neq 2$ C. $x \neq -1$ D. $x \neq 2$

Câu 3. Rút gọn phân thức $\frac{4x^2y^5}{10x^2y^3}$ được kết quả bằng

- A. $\frac{2x}{5y}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{2y^2}{5}$ D. $\frac{2}{5y^2}$

Câu 4: Phân thức nào sau đây bằng phân thức $\frac{8-4x}{x^2-4x+4}$?

- A. $\frac{-4}{2-x}$ B. $\frac{4}{2-x}$ C. $\frac{8}{x^2+4}$ D. $\frac{2}{x^2}$

Câu 5. Mẫu thức chung đơn giản nhất của hai phân thức $\frac{3x}{x^2-4}$ và $\frac{x}{x+2}$ là :

- A. x^2-4 B. $x+2$ C. $x-2$ D. $(x^2-4)(x+2)$

Câu 6. Thực hiện phép tính $\frac{-11(x+2)}{3x-6} \cdot \frac{2-x}{2x+4}$ ta được kết quả là

- A. $\frac{-11}{6}$ B. $\frac{11}{3}$ C. $\frac{11}{6}$ D. -66

Câu 7. Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$. Biết $\hat{A} = 35^\circ; \hat{B} = 70^\circ$. Số đo của góc F bằng

- A. 35° B. 70° C. 75° D. 105°

Câu 8. Nếu $\triangle DEF$ và $\triangle MNP$ có $\frac{DE}{MN} = \frac{DF}{NP} = \frac{EF}{MP}$ thì ta kết luận

- A. $\triangle DEF \sim \triangle MNP$ B. $\triangle DEF \sim \triangle MPN$
C. $\triangle DEF \sim \triangle NPM$ D. $\triangle DEF \sim \triangle NMP$

Câu 9. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo trường hợp cạnh-góc- cạnh nếu $\hat{B} = \hat{E}$ và có:

- A. $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{DF}$.
 B. $\frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$.
 C. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$.
 D. $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$.

Câu 10. Nếu $\triangle ABC$ và $\triangle MNP$ có $\hat{A} = \hat{P}$, $\hat{C} = \hat{N}$. Cách viết nào sau đây đúng?

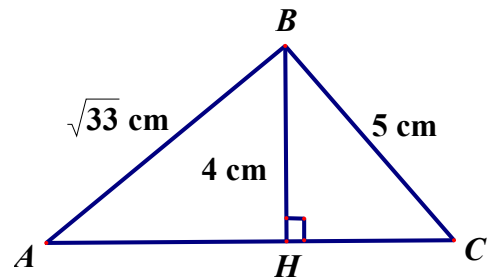
- A. $\triangle ABC \sim \triangle MNP$
 B. $\triangle ABC \sim \triangle PMN$
 C. $\triangle ABC \sim \triangle PNM$
 D. $\triangle ABC \sim \triangle NMP$

Câu 11. Bộ ba số đo nào dưới đây không phải là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- A. $\sqrt{13}$ cm, 2 cm, 3 cm
 B. 3 cm, 4 cm, 5 cm
 C. $\sqrt{8}$ cm, $\sqrt{8}$ cm, 4 cm
 D. 1 cm, 2 cm, 3 cm

Câu 12. Cho hình vẽ dưới đây, độ dài cạnh AC là:

- A. 3 cm
 B. 5 cm
 C. 8 cm
 D. $\sqrt{58}$ cm



II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ

DẠNG 1: BÀI TẬP PHÂN THỨC TỔNG HỢP

Bài 1. Cho biểu thức $A = \frac{x}{2x-4} - \frac{x-2}{2x+4} + \frac{8}{x^2-4}$

- a) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức A .
 b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = -4$.
 c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức A có giá trị nguyên.

Bài 2. Cho hai biểu thức $A = \frac{x}{x-3} - \frac{x+1}{x+3} + \frac{3x-3}{9-x^2}$ và $B = \frac{x+1}{x-3}$ với $x \neq \pm 3$.

- a) Tính giá trị của B biết $|x-4|=1$
 b) Rút gọn biểu thức A
 c) Tìm x để $M = 5$, biết $M = B : A$
 d) Tìm giá trị nguyên của x để N có giá trị nguyên, biết $N = B - A$

Bài 3: Cho 2 biểu thức

$$P = \frac{x+3}{x-2} \text{ và } Q = \frac{x-1}{x+2} + \frac{5x-2}{x^2-4} \text{ với } x > 0; x \neq \pm 2$$

- a) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = -3$
 b) Chứng minh : $Q = \frac{x}{x-2}$
 c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $\frac{Q}{P}$ có giá trị nguyên.

Bài 4. Cho hai biểu thức $P = \frac{x^2+x}{x+3}$ và $Q = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} - \frac{3-x}{x^2-1}$ với $x \neq \pm 1, x \neq -3$.

- a) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 2$
 b) Rút gọn biểu thức Q
 b) Đặt $M = P.Q$. Tìm các giá trị của x để $|M| = \frac{3}{2}$.
 d) Tìm giá trị nhỏ nhất của M với $x \in \mathbb{N}$.

Bài 5. Cho biểu thức $A = \frac{x+1}{x^2-2x}$ và $B = \frac{x+2}{x-2} - \frac{x-2}{x+2} - \frac{16}{4-x^2}$ với $x \neq \pm 2; x \neq -1$.

- a) Tính giá trị của A khi $|x-2|=1$. b) Chứng minh $B = \frac{8}{x-2}$
- c) Đặt $P = B : A$. Rút gọn biểu thức P. e) Tìm x nguyên dương để P là số tự nhiên.
- d) Tìm x nguyên âm để P nhận giá trị lớn nhất.

DẠNG 2. PHƯƠNG TRÌNH- GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH

Bài 6: Giải các phương trình sau:

- a) $5+2x=20-3x$ b) $7-(2x+4)=-(x+4)$
- c) $(5x+2)-3(2x+1)=-3x+7$ d) $2x-(3-5x)=4(x+3)$
- e) $5(2x-3)-4(5x-7)=19-2(x+11)$ f) $x^2-(x+2)(x-2)=2x$
- g) $\frac{1-3x}{6}+x-1=\frac{x+2}{2}$ h) $\frac{3(2x+1)}{4}-5-\frac{3x+2}{10}=\frac{2(3x-1)}{5}$
- i) $\frac{2x+1}{3}-\frac{5x+1}{6}=\frac{x+1}{2}$ j) $\frac{3(x+3)}{4}+\frac{1}{2}=\frac{5x+9}{3}-\frac{7x-9}{4}$

Bài 7. Một tổ may áo theo kế hoạch mỗi ngày phải may 30 áo. Nhờ cải tiến kỹ thuật, tổ đã may được mỗi ngày 40 áo nên đã hoàn thành trước thời hạn 3 ngày ngoài ra còn may thêm được 20 chiếc áo nữa. Tính số áo mà tổ đó phải may theo kế hoạch

Bài 8. Một tổ may dự định may 120 cái áo trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, tổ may tăng năng suất mỗi ngày 3 cái áo nên xong trước thời hạn 2 ngày. Tính thời gian dự định hoàn thành công việc của tổ.

Bài 9. Một xe tải đi từ A đến B với vận tốc 50km/h. Sau khi đi được 30 phút thì gặp đường xấu nên trên quãng đường còn lại vận tốc giảm còn 35km/h, vì vậy đến B chậm 18 phút so với dự định. Tính quãng đường AB.

Bài 10: Bác Nam mang 600 triệu đồng, chia làm hai khoản để gửi tiết kiệm tại một ngân hàng. Khoản thứ nhất bác gửi trong 6 tháng với lãi suất 7% một năm, gốc quay vòng (nghĩa là không cộng lãi vào gốc ở chu kỳ tiếp theo). Khoản thứ hai bác trong 1 năm gửi với lãi suất 7,5% một năm, gốc quay vòng. Sau một năm, bác Nam thu được 44,2 triệu đồng tiền lãi. Hỏi bác Nam đã gửi tiết kiệm mỗi khoản bao nhiêu tiền?

Bài 11* a) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{2x^2-4x+7}{x^2-2x+2}$.

b) Cho $x; y; z$ đôi một khác nhau thỏa mãn: $\frac{x^2}{x+y} + \frac{y^2}{y+z} + \frac{z^2}{z+x} = 2024$. Tính giá trị biểu thức:

$$P = \frac{y^2}{x+y} + \frac{z^2}{y+z} + \frac{x^2}{z+x} - 2023$$

DẠNG 3. HÀM SỐ

Bài 12. Cho hàm số $y = f(x) = ax + b$. Tìm a và b biết $f(0) = 1$; $f(-1) = 2$.

Bài 13. Cho đường thẳng (d): $y = (m-4)x + m - 2$. Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $M(-2;1)$.

Bài 14. Cho hàm số bậc nhất $y = 3x + 2$

- a) Tìm hệ số góc của đường thẳng $y = 3x + 2$ b) Vẽ đồ thị hàm số trên
- c) Điểm A (-3;4); B(2;8) có thuộc đồ thị hàm số trên không? Vì sao?

Bài 15. Cho hai hàm số bậc nhất $y = 5x + 1$ và $y = 2mx - 2$. 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

Bài 16. a) Cho hàm số $y = f(x) = 5x - 1$. Tính $f(1)$; $f(\frac{2}{5})$; $f(-2)$

b) Xác định đường thẳng $(d): y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết d đi qua $A(-2; 2)$ và song song với đường thẳng (d') :

$$y = \frac{-1}{2}x + 1$$

B. HÌNH HỌC

DẠNG 1. TAM GIÁC ĐỒNG DẠNG

Bài 17. Cho góc xAy . Trên tia Ax lấy 2 điểm B và C sao cho $AB = 8\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$. Trên tia Ay lấy 2 điểm D và E sao cho $AD = 10\text{cm}$, $AE = 12\text{cm}$.

a) CMR: $\triangle ABE$ và $\triangle ADC$ đồng dạng, tính tỉ số đồng dạng

b) CMR: $AB \cdot DC = AD \cdot BE$;

c) Tính DC , biết $BE = 10\text{cm}$;

d) Gọi I là giao điểm của BE và CD . CMR: $IB \cdot IE = ID \cdot IC$.

Bài 18. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB > AC$. M là một điểm tùy ý trên cạnh BC . Qua M kẻ tia Mx vuông góc với BC , cắt AB tại I , cắt CA tại D .

a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle MDC$;

b) Tính CD và MD nếu $AB = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$ và $CM = \frac{3}{5}CB$;

c) Chứng minh $BI \cdot BA = BM \cdot BC$;

d) Gọi K là giao điểm của CI và BD . Chứng minh $BI \cdot BA + CI \cdot CK$ không phụ thuộc vào vị trí của điểm M .

Bài 19. Cho hình bình hành $ABCD$. Qua điểm A ta kẻ một đường thẳng cắt BD , DC , BC lần lượt tại điểm E, G, F . Chứng minh rằng:

a) Tam giác DAE đồng dạng với tam giác BFE .

b) $AB \cdot AG = AF \cdot DG$.

c) $AE^2 = EF \cdot EG$.

d) Tích $BF \cdot DG$ không đổi

Bài 20. Cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$. Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại H , cắt CD tại M .

a) Chứng minh: $AD^2 = DH \cdot DB$. Tính HD, HB

b) Chứng minh: $MH \cdot DC = HA \cdot MD$

c) Tính diện tích tam giác MDB .

Bài 21. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 30\text{cm}$, $AC = 40\text{cm}$ đường cao AH , phân giác của $\widehat{ABC}$ là BD . Gọi I là giao điểm của AH và BD .

a) Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle HAC$.

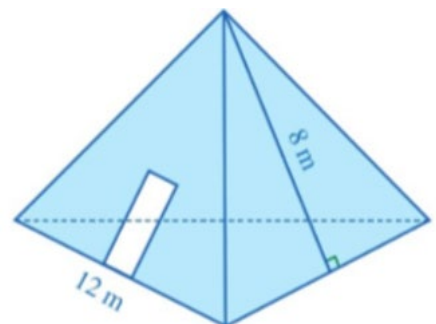
b) Tính AD, DC .

c) Chứng minh $BD \cdot IH = BI \cdot AD$ và $AI = AD$.

d) Chứng minh $\frac{HI}{IA} = \frac{AD}{DC}$

DẠNG 2. HÌNH KHỐI TRONG THỰC TIỄN

Bài 22. Một kho chứa có dạng hình chóp tam giác đều với độ dài cạnh đáy 12m và độ dài trung đoạn 8m (hình vẽ bên). Người ta muốn sơn phủ bên ngoài cả ba mặt xung quanh của kho chứa đó và không sơn phủ phần làm cửa có diện tích là 5m^2 . Biết rằng cứ mỗi mét vuông sơn cần trả $30\,000$ đồng. Cần phải trả bao nhiêu tiền để hoàn thành việc sơn phủ đó?

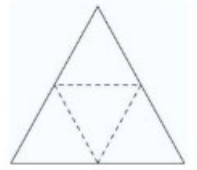


Bài 23. Một mái che giếng trời có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy là 2,5m và độ dài trung đoạn là 2m.

a) Tính diện tích xung quanh của mái che giếng trời đó.

b) Tính số tiền để làm mái che giếng trời đó .Biết rằng giá để làm mỗi mét vuông mái che là 2 000 000 đồng (bao gồm tiền vật liệu và tiền công)

Bài 24. Bạn Trang cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh dài 20 cm như hình vẽ và gấp lại theo các dòng kẻ (nét đứt) để được hình chóp tam giác đều. Tính diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều tạo thành.



Bài 25. Một công trình trang trí có dạng hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy 2 m và chiều cao của tam giác mặt bên kẻ từ đỉnh của hình chóp bằng 1,5 m. Người ta muốn sơn phủ bên ngoài bốn mặt công trình này. Biết rằng cứ mỗi mét vuông sơn cần trả 40000 đồng. Hỏi cần trả bao nhiêu tiền để hoàn thành việc sơn phủ đó?

