

I. PHẠM VI KIẾN THỨC

1. LÝ THUYẾT

1.1. Đại số:

- Biến đổi phân thức đại số
- Các dạng phương trình: phương trình $ax + b = 0$, phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình dạng toán chuyển động

1.2. Hình học:

- Định lí Ta-lét (thuận, đảo), hệ quả định lí Ta-lét
- Tính chất đường phân giác trong tam giác
- Các trường hợp đồng dạng của tam giác, tam giác vuông

2. DẠNG BÀI

2.1. Câu hỏi tự luận:

- Rút gọn biểu thức và các câu hỏi phụ (tính giá trị của biểu thức, tìm x biết giá trị của biểu thức)
- Giải phương trình ($ax + b = 0$, phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu)
- Giải bài toán bằng cách lập phương trình (toán chuyển động)
- Chứng minh tam giác đồng dạng, các tỉ lệ bằng nhau
- Vận dụng định lí Ta-lét, tính chất đường phân giác để tính độ dài cạnh

2.2. Câu hỏi trắc nghiệm

II. CÂU HỎI THAM KHẢO

A. MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho phân thức $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$. Điều kiện xác định của phân thức là:

- A. $x = 2$ B. $x \neq 2$ C. $x > 2$ D. $x < 2$

Câu 2. Cho phân thức $\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$. Giá trị của biểu thức khi $x = 2020$ là:

- A. 2018 B. 2022 C. 2016 D. 2024

Câu 3. Cho $M = \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} \right) : \frac{4x}{3x-3}$ ($x \neq \pm 1$).

3.1 Rút gọn M ta được:

- A. $M = \frac{12}{x+1}$ B. $M = \frac{3}{x+1}$ C. $M = \frac{-3}{x+1}$ D. $M = \frac{3}{x-1}$

3.2 Tính giá trị của M khi $x = \frac{1}{2}$

- A. $M = 2$ B. $M = \frac{1}{2}$ C. $M = 3$ D. $M = \frac{1}{6}$

Câu 4. Cho $Q = \left(\frac{9}{x^3 - 9x} + \frac{1}{x+3} \right) : \left(\frac{x-3}{x^2 + 3x} - \frac{x}{3x+9} \right)$ ($x \neq 0$; $x \neq \pm 3$)

4.1. Rút gọn biểu thức Q ta được:

- A. $Q = \frac{-1}{x-3}$ B. $Q = \frac{-3}{x+3}$ C. $Q = \frac{3}{x-3}$ D. $Q = \frac{-3}{x-3}$

4.2. Tìm x để $Q = x - 1$

- A. $x = 0$; $x = 4$ B. $x = 4$ C. $x = 0$ D. $x = 0$; $x = -4$

Câu 5. Nghiệm của phương trình $-2x+3=-x+1$ là:

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 6. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn:

- A. $x^2 - 2 = 0$. B. $\frac{1}{2}x - 3 = 0$. C. $\frac{1}{x} - 2x = 0$. D. $(2^2 - 4)x + 3 = 0$.

Câu 7. Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

- A. $x - 1 = 0$. B. $4x^2 + 1 = 0$. C. $x^2 + 1 = 5$. D. $x^2 - 6x = -9$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $3 - 4x(25 - 2x) = 8x^2 + x - 300$ là:

- A. $S = \{3\}$ B. $S = \{-3\}$ C. $S = \{0; 3\}$ D. $S = \{0; -3\}$

Câu 9. Phương trình $(m-1)x + m - 5 = 0$ (m là tham số) là phương trình bậc nhất 1 ẩn khi:

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 0$. C. $m \neq 1$. D. $m \neq 5$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình: $\frac{x-5}{2} - \frac{x-3}{3} = \frac{x+4}{4}$ là:

- A. $S = \{-30\}$. B. $S = \{30\}$. C. $S = \left\{ \frac{1}{30} \right\}$. D. $S = \left\{ -\frac{1}{30} \right\}$.

Câu 11. Tập nghiệm của phương trình: $\frac{x-5}{6} + \frac{2(x-3)}{5} - \frac{x-6}{3} = \frac{5-x}{4}$ là:

- A. $S = \left\{ \frac{29}{77} \right\}$. B. $S = \left\{ -\frac{29}{77} \right\}$. C. $S = \left\{ -\frac{77}{29} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{77}{29} \right\}$.

Câu 12. Tìm m để phương trình $(m-1)x + m - 5 = 0$ nhận $x = -2$ làm nghiệm:

- A. $m = -3$. B. $m = 0$. C. $m = 3$. D. $m = -2$.

Câu 13. Phương trình $(x-3)(2x+1) = 0$ có tập nghiệm là:

- A. $S = \left\{ -3; \frac{1}{2} \right\}$. B. $S = \left\{ -3; -\frac{1}{2} \right\}$. C. $S = \left\{ 3; \frac{1}{2} \right\}$. D. $S = \left\{ 3; -\frac{1}{2} \right\}$.

Câu 14. Số nghiệm của phương trình $(x^2 - 1)(x^2 + 7)(x^2 - 4) = 0$ là:

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

Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $(2x + 1)^2 = (x - 1)^2$ là:

A. $S = \{0; -2\}$

B. $S = \{0; 2\}$

C. $S = \{0\}$

D. $S = \{2; -2\}$

Câu 16. Tập nghiệm của phương trình $9x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$ là:

A. $S = \left\{ \frac{-1}{3}; \frac{1}{3} \right\}$

B. $S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$

C. $S = \left\{ \frac{-1}{3} \right\}$

D. $S = \left\{ \frac{-1}{3}; 3 \right\}$

Câu 17. Tập nghiệm của phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$ là:

A. $S = \{-2; -4\}$

B. $S = \{-2; 4\}$

C. $S = \{2; -4\}$

D. $S = \{2; 4\}$

Câu 18. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x-2}{x+1} = \frac{2x+3}{x+1}$ là:

A. $x \neq -1$.

B. $x \neq 1$.

C. $x \neq 0, x \neq -1$.

D. $x \neq 0, x \neq 1$.

Câu 19. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x}{2(x-3)} + \frac{x}{2x+2} = \frac{2x}{(x+1)(x-3)}$ là:

A. $x \neq 1$ và $x \neq -3$.

B. $x \neq -1$ và $x \neq 3$.

C. $x \neq 1$ và $x \neq -3$.

D. $x \neq -1$ và $x \neq -3$.

Câu 20. Phương trình $\frac{x+2}{x-2} - \frac{5}{x} = 1$ có tập nghiệm là:

A. $S = \{10\}$.

B. $S = \{2\}$.

C. $S = \{12\}$.

D. $S = \{-10\}$.

Câu 21. Tập nghiệm của phương trình $\frac{2x-1}{x-1} - \frac{x+3}{x+1} = \frac{x^2-5}{x^2-1}$ là:

A. $S = \{7\}$.

B. $S = \{-7\}$.

C. $S = \{\pm 7\}$.

D. $S = \{\pm 1\}$.

Câu 22. Tập nghiệm của phương trình $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+6x}{16x^2-1}$ là:

A. $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

B. $S = \left\{ \frac{-1}{2} \right\}$

C. $S = \{-2\}$

D. $S = \{2\}$

Câu 23. Một người đi xe máy từ A đến B, với vận tốc 30 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 24 km/h. Do đó thời gian về lâu hơn thời gian đi là 30 phút. Hãy chọn câu đúng. Nếu gọi quãng đường AB là x (km, $x > 0$) thì phương trình của bài toán là:

A. $\frac{x}{24} + \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{x}{24} - \frac{x}{30} = -\frac{1}{2}$

C. $\frac{x}{24} - \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$

D. $\frac{x}{30} - \frac{x}{24} = \frac{1}{2}$

Câu 24. Một người đi xe máy từ A đến B, với vận tốc 30 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 24 km/h. Do đó thời gian về lâu hơn thời gian đi là 30 phút. Hãy chọn câu đúng. Nếu gọi thời gian lúc đi là x (giờ, $x > 0$) thì phương trình của bài toán là:

$$A. \frac{30x}{24} - x = \frac{1}{2}$$

$$B. \frac{30x}{24} + x = \frac{1}{2}$$

$$C. \frac{x}{24} - \frac{x}{30} = \frac{1}{2}$$

$$D. x - \frac{24x}{30} = 30$$

Câu 25. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 30 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB?

A. 40 km

B. 70 km

C. 50 km

D. 60 km

Câu 26. Một người đi xe máy từ A đến B, với vận tốc 30km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 24 km/h. Do đó thời gian về lâu hơn thời gian đi là 30 phút. Thời gian lúc đi là:

A. 1 giờ

B. 2 giờ

C. 1,5 giờ

D. 2,5 giờ

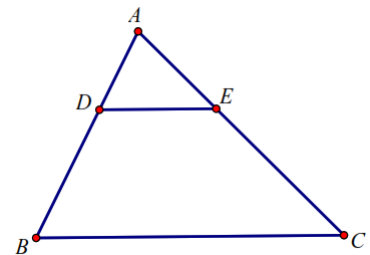
Câu 27. Cho tam giác ABC có $DE \parallel BC$. Theo định lý Ta-lét, ta có:

$$A. \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{AC}.$$

$$B. \frac{AD}{BD} = \frac{CE}{AC}.$$

$$C. \frac{AD}{BD} = \frac{CE}{AE}.$$

$$D. \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{CE}.$$



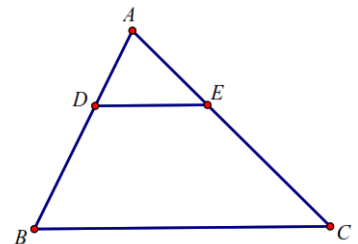
Câu 28. Cho tam giác ABC có $DE \parallel BC$, $AD = 6\text{cm}$, $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ Độ dài $AE = ?$

A. $AE = 6\text{cm}$.

B. $AE = 8\text{cm}$.

C. $AE = 10\text{cm}$.

D. $AE = 12\text{cm}$.



Câu 29. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 6\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$. AD là tia phân giác của góc $BAC (M \in BC)$ và $BM = 3\text{cm}$ Khi đó:

A. $BC = 4\text{cm}$

B. $BC = 7\text{cm}$.

C. $BC = 2,5\text{cm}$.

D. $BC = 5,25\text{cm}$.

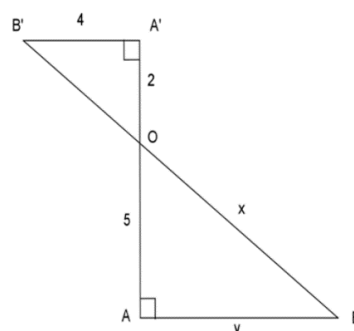
Câu 30. Tính các độ dài x, y trong hình bên:

$$A. x = 2\sqrt{5}; y = 10$$

$$B. x = 10\sqrt{5}; y = 9$$

$$C. x = 6\sqrt{5}; y = 10$$

$$D. x = 5\sqrt{5}; y = 10$$



Câu 31. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$; AD là đường phân giác của $\triangle ABC$. Ta có:

$$A. BD = \frac{20}{7}\text{cm}; CD = \frac{15}{7}\text{cm}.$$

$$B. BD = \frac{15}{7}\text{cm}; CD = \frac{20}{7}\text{cm}.$$

$$C. BD = 1,5\text{cm}; CD = 2,5\text{cm}.$$

$$D. BD = 2,5\text{cm}; CD = 1,5\text{cm}.$$

Câu 32. Hãy chọn câu đúng.

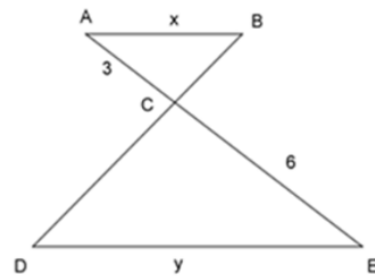
- A. Hai tam giác bằng nhau thì đồng dạng B. Hai tam giác đồng dạng thì bằng nhau
C. Hai tam giác bằng nhau thì không đồng dạng D. Hai tam giác vuông luôn đồng dạng với nhau

Câu 33. Cho 2 tam giác RSK và PQM có $\frac{RS}{PQ} = \frac{RK}{PM} = \frac{SK}{QM}$, khi đó ta có:

- A. $\triangle RSK \sim \triangle PQM$ B. $\triangle RSK \sim \triangle QPM$ C. $\triangle RSK \sim \triangle MPQ$ D. $\triangle RSK \sim \triangle QMP$

Câu 34. Cho tam giác $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ như hình vẽ, tỉ số độ dài của x và y là:

- A. 7 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $\frac{7}{16}$

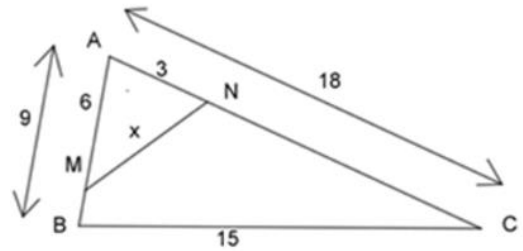


Câu 35. Cho $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có $\widehat{B} = \widehat{D}$; $\frac{BA}{BC} = \frac{DE}{DF}$, chọn kết luận **đúng**:

- A. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ B. $\triangle ABC \sim \triangle EDF$ C. $\triangle BAC \sim \triangle DFE$ D. $\triangle ABC \sim \triangle FDE$

Câu 36. Cho hình vẽ dưới đây, tính giá trị của x?

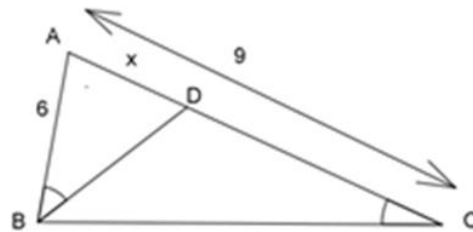
- A. x = 6 B. x = 5
C. x = 8 D. x = 9



Câu 37. Cho hình bên biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 9\text{cm}$,

$\widehat{ABD} = \widehat{BCA}$. Độ dài đoạn AD là:

- A. 2cm B. 3cm
C. 4cm D. 5cm



Câu 38. Nếu 2 tam giác ABC và DEF có $\widehat{A} = 70^\circ$, $\widehat{C} = 60^\circ$, $\widehat{E} = 50^\circ$, $\widehat{F} = 70^\circ$ thì chứng minh được:

- A. $\triangle ABC \sim \triangle FED$ B. $\triangle ACB \sim \triangle FED$ C. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ D. $\triangle ABC \sim \triangle DFE$

Câu 39. Cho $\triangle ABC$ có đường cao AD, CE và trực tâm H. Khi đó:

- A. $\triangle ADB \sim \triangle CDH$ B. $\triangle ABD \sim \triangle BEC$ C. $\triangle ABD \sim \triangle CDH$ D. $\triangle ABD \sim \triangle ECB$

Câu 40. Cho hình bình hành ABCD, điểm F trên cạnh BC. Tia AF cắt BD và DC lần lượt ở E và G. Chọn khẳng định **sai**.

- A. $\triangle BFE \sim \triangle DAE$ B. $\triangle DEG \sim \triangle BEA$ C. $\triangle BFE \sim \triangle DEA$ D. $\triangle DGE \sim \triangle BAE$

B. MỘT SỐ BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Cho biểu thức $P = \frac{x+2}{3} \cdot \left(\frac{2x}{x-3} - \frac{2x^2+3x+9}{x^2-9} \right)$ với $x \neq 3; x \neq -3$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị của P tại $x = 0$

Bài 2. Cho biểu thức $M = \left(\frac{x}{x+5} - \frac{5}{5-x} + \frac{10}{x^2-25} \right) \cdot \left(1 - \frac{5}{x} \right)$ với $x \neq 5; x \neq -5$

a) Rút gọn biểu thức M

b) Tính giá trị của M khi $x = -2$

c) Tìm x khi $M = \frac{-2}{3}$

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $5(3x+2) = 4x+1$

b) $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{3} = \frac{-5x}{12}$

c) $(x-3)(x+4) = 0$

d) $(5x^2+1) \cdot (4x+8) = 0$

e) $(x-2)(2x-1) = 5(x-2)$

f) $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-2} = \frac{3x-11}{(x+1)(x-2)}$

g) $\frac{5x}{x^2-4} - \frac{4}{x+2} = \frac{5}{x-2}$

h) $\frac{x-1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{2x+1}{x^2+x}$

Bài 4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

a) Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc trung bình 50km/h. Lúc về, ô tô đi với vận tốc trung bình 60km/h, nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu kilômét?

b) Một người đi bộ từ đầu cầu bên này sang đầu cầu bên kia với vận tốc 3km/h và đi ngược trở lại với vận tốc 5km/h. Tính chiều dài của cầu biết tổng thời gian cả đi và về của người đó là 7 phút 12 giây.

Bài 5. Cho tam giác nhọn ABC, có $AB = 12\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$. Trên các cạnh AB và AC lấy các điểm D và E sao cho $AD = 4\text{cm}$, $AE = 5\text{cm}$

a, Chứng minh rằng: $DE \parallel BC$, từ đó suy ra: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$?

b, Từ E kẻ $EF \parallel AB$ (F thuộc BC). Tứ giác BDEF là hình gì? Chứng minh: $\triangle CEF \sim \triangle EAD$?

c, Tính CF và FB khi biết $BC = 18\text{cm}$?

Bài 6. Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) có các đường cao BH và CK cắt nhau tại E

a) Chứng minh: $\triangle ABH \sim \triangle ACK$

b) Chứng minh: $\frac{EK}{EB} = \frac{EH}{EC}$

c) So sánh $\widehat{AKH}$ và $\widehat{ACB}$

d) Chứng minh: $BE \cdot BH + CE \cdot CK = BC^2$