



A. TÓM TẮT NỘI DUNG KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

I. ĐẠI SỐ

1. Phân thức đại số, các phép tính cộng, trừ, nhân, chia phân thức đại số.
2. Hàm số, mặt phẳng tọa độ.
3. Hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a \neq 0$).
4. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

II. HÌNH HỌC

1. Định lý Thales, định lý Thales đảo, hệ quả định lý Thales.
2. Đường trung bình của tam giác.
3. Tính chất đường phân giác của tam giác.

B. MỘT SỐ CÂU HỎI, BÀI TẬP THAM KHẢO

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM: Chọn phương án trả lời đúng

Câu 1. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

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

Câu 2. Đường thẳng nào sau đây có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $(-1; 2)$?

- A. $y = 2x + 2$ B. $y = 2x - 1$ C. $y = -x + 2$ D. $y = 2x + 4$

Câu 3. Giá trị của m để đường thẳng $y = (m+1)x + 2$ song song với đường thẳng $y = -2x$ là:

- A. $m = -3$ B. $m = -2$ C. $m = 2$ D. $m = 1$

Câu 4. Hệ số góc của đường thẳng $y = \frac{1-4x}{2}$ là:

- A. -4 B. 1 C. $y = 0,5$ D. -2

Câu 5. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1 và song song với đường thẳng $y = -x + 2$?

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

Câu 6. Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: y = \frac{1-3x}{4}$ và $d_2: y = -\left(\frac{x}{3} + 1\right)$ là:

- A. $(0; -1)$ B. $(-3; 5; 2)$ C. $(0; 0, 25)$ D. $(3; -2)$

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = 2 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) = -5$ B. $f\left(-\frac{1}{3}\right) = 3$ C. $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$ D. $f(0) = 3$

Câu 8. Điều kiện xác định của phân thức $\frac{1}{x-3}$ là:

- A. $x - 3 > 0$ B. $x - 3 < 0$ C. $x - 3 \neq 0$ D. $x - 3 = 0$

Câu 9. Khẳng định nào sau đây đúng? (Các biểu thức đã xác định)

- A. $\frac{X}{Y} = \frac{-X}{Y}$ B. $\frac{X}{Y} = \frac{-X}{-Y}$ C. $\frac{X}{Y} = \frac{X}{-Y}$ D. $\frac{X}{Y} = -\frac{-X}{-Y}$

Câu 10. Phân thức $\frac{x^2+1}{2x}$ có giá trị bằng 1 khi x bằng:

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

Câu 11. Cho hình vẽ, trong đó $DE \parallel BC$, $AD = 10$, $DB = 15$, $CE = 27$. Độ dài AC bằng:

- A. 27
- B. 30
- C. 40
- D. 45

(Các độ dài đoạn thẳng trong hình vẽ có cùng đơn vị đo).

Câu 12. Cho hình vẽ, trong đó $MN \parallel HK$. Giá trị của x bằng:

- A. 3
- B. 2,5
- C. 1
- D. 3,5

(Các độ dài đoạn thẳng trong hình vẽ có cùng đơn vị đo).

Câu 13. Cho hình vẽ, khẳng định nào sau đây **SAI**?

- A. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow DE \parallel BC$
- B. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow DE \parallel BC$
- C. $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow DE \parallel BC$
- D. $\frac{BD}{AB} = \frac{CE}{AC} \Rightarrow DE \parallel BC$

Câu 14. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 15$ cm, $AC = 20$ cm, $BC = 25$ cm. Điểm M thuộc cạnh AB và N thuộc cạnh BC sao cho $BM = 3$ cm, $BN = 5$ cm. Có bao nhiêu câu đúng trong các khẳng định sau?

(1) BM và MA tỉ lệ với BN và NC (2) $MN \parallel AC$ (3) $MN \perp AB$ (4) $MN = 5$ cm

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

Câu 15. Một tam giác có bao nhiêu đường trung bình?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Câu 16. Cho $\triangle ABC$ có chu vi bằng 24 cm. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Chu vi của $\triangle MNP$ bằng:

- A. 24 cm
- B. 16 cm
- C. 12 cm
- D. 8 cm

Câu 17. Cho $\triangle ABC$, M là trung điểm của BC , I là trung điểm của AM , BI cắt AC tại D . Qua M kẻ đường thẳng song song với BD cắt AC tại N . Cho $BD = 12$ cm. Khi đó độ dài ID bằng:

- A. 3 cm
- B. 4 cm
- C. 5 cm
- D. 6 cm

Bài 18. Cho hình vẽ. Biết rằng độ dài các đoạn thẳng trong hình vẽ có cùng đơn vị đo. Khẳng định nào sau đây đúng?

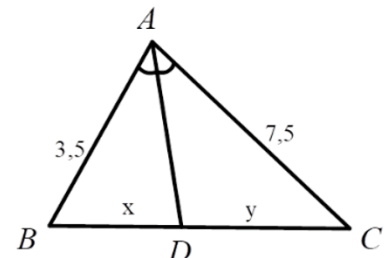
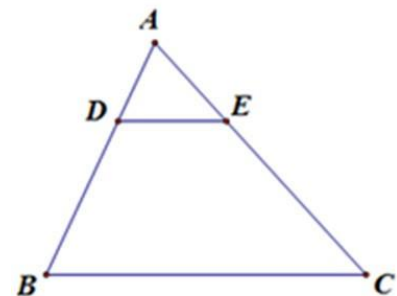
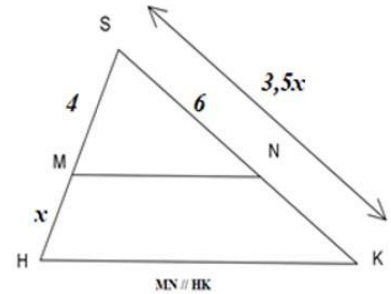
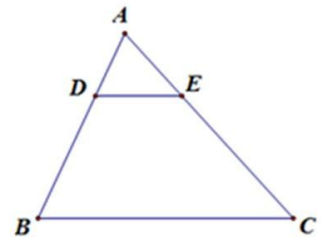
- A. $\frac{x}{y} = \frac{7}{15}$
- B. $\frac{x}{y} = \frac{15}{7}$
- C. $\frac{x}{y} = \frac{1}{15}$
- D. $\frac{x}{y} = \frac{1}{7}$

Câu 19. Cho $\triangle ABC$ có AD là đường phân giác, $AB = 6$ cm, $AC = 9$ cm, $BD = 5$ cm. Độ dài cạnh BC bằng:

- A. 5 cm
- B. 7 cm
- C. 7,5 cm
- D. 12,5 cm

Câu 20. Cho $\triangle ABC$ có AD là đường phân giác, $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 7$ cm. Độ dài hai đoạn thẳng BD và CD là:

- A. $BD = 3$ cm, $CD = 4$ cm
- B. $BD = 4$ cm, $CD = 3$ cm
- C. $BD = CD = 3,5$ cm
- D. $BD = CD = 7$ cm.



II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{-15x^2y^3}{18x^3y^5}$ b) $\frac{-10xy+5x^2}{x^2-4y^2}$ c) $\frac{x^2+4x+4}{2x+4}$ d) $\frac{x^2-4x+3}{x^2+x-2}$

Bài 2. Thực hiện phép tính:

a) $\frac{x+1}{2x+6} + \frac{2x+3}{x^2+3x}$ b) $\frac{3}{2x+6} - \frac{x-6}{2x^2+6x}$
c) $\left(\frac{2x+y}{2x^2-xy} + \frac{8y}{y^2-4x^2} + \frac{2x-y}{2x^2+xy} \right) : \frac{10}{4x+2y}$ d) $\frac{x+2}{x+3} - \frac{5}{x^2+x-6} + \frac{1}{2-x}$

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

- a) Tính giá trị của B khi $x^2 - x = 0$. b) Rút gọn biểu thức A.
c) Cho $C = A.B$. Tìm x để $C = -2$. d) Tìm giá trị nguyên của x để C có giá trị nguyên.
e) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = C \cdot \frac{x+1}{x^2-x+3}$

Bài 4. Cho các hàm số: $y = 2x - 2$; $y = -x - 2$ có đồ thị lần lượt là d_1, d_2 .

- a) Vẽ đồ thị của các hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
b) Gọi A là giao điểm của d_1 và d_2 ; B và C lần lượt là giao điểm của d_1, d_2 với trục Ox. Tính diện tích tam giác ABC (đơn vị đo trên các trục tọa độ là cm).

Bài 5. Xác định đường thẳng $d: y = ax + b$ ($a \neq 0$) biết d đi qua điểm $M(-1; 2)$ và có hệ số góc bằng 3. Vẽ đường thẳng d tìm được trên mặt phẳng tọa độ.

Bài 6. Cho hàm số bậc nhất $y = (2m-1)x + 3 - m$ có đồ thị là đường thẳng d. Xác định giá trị của m để đường thẳng d thỏa mãn một trong các điều kiện sau:

- a) Đi gốc tọa độ.
b) Song song với đường thẳng $y = 2x + 1$.
c) Cắt đường thẳng $y = 3 - 2x$.
d) Đường thẳng d tạo với trục Ox một góc nhọn.

Bài 7. Cho ba đường thẳng phân biệt $d_1: y = x + 2$, $d_2: y = 3x + 2$ và $d_3: y = (4-m)x + 1 + m$.

- a) Vẽ các đường thẳng d_1, d_2 trong cùng một mặt phẳng tọa độ.
b) Tìm tọa độ giao điểm A của hai đường thẳng d_1 và d_2 .
c) Tìm giá trị của tham số m để đường thẳng d_3 đi qua giao điểm A của d_1 và d_2 .

Bài 8. Cho tam giác ABC có AM là trung tuyến và điểm E thuộc đoạn thẳng MC. Qua E kẻ đường thẳng song song với AC, cắt AB ở D và cắt AM ở K. Qua E kẻ đường thẳng song song với AB, cắt AC ở F. Kẻ $MG \parallel AC$ ($G \in AB$). Chứng minh:

- a) $EF = AD$.
b) G là trung điểm của AB.
c) $CF = DK$.

Bài 9. Cho tam giác ABC cân tại A. Đường thẳng vuông góc với BC tại B cắt đường thẳng vuông góc với AC tại C ở D. Vẽ BE vuông góc với CD tại E, BE cắt AD tại M. Vẽ EN vuông góc với BD tại N. Chứng minh:

- a) Tứ giác ACEB là hình thang.
- b) $MN \parallel AB$.
- c) M là trung điểm của BE.

Bài 10. Cho tam giác ABC có $AB > AC$. Trên cạnh AB lấy điểm E sao cho $BE = AC$. Gọi I, D, F theo thứ tự là trung điểm của CE, AE, BC. Chứng minh:

- a) Tam giác IDF là tam giác cân.
- b) $\angle BAC = 2\angle IDF$.

Bài 11. Cho tam giác ABC có các trung tuyến BD và CE. Trên cạnh BC lấy các điểm M, N sao cho $BM = MN = NC$. Gọi I là giao điểm của AM và BD, K là giao điểm của AN và CE.

- a) Tứ giác BCDE là hình gì?
- b) Chứng minh K là trung điểm của EC.
- c) Chứng minh $BC = 4IK$.

Bài 12. Cho tam giác ABC trung tuyến AM. Đường phân giác của góc AMB cắt cạnh AB tại D, đường phân giác của góc AMC cắt cạnh AC tại E.

- a) Chứng minh $DE \parallel BC$.
- b) Gọi I là giao điểm của DE và AM. Chứng minh I là trung điểm của DE.

Bài 13. Cho $\triangle ABC$ có đường phân giác AD.

- a) Giả sử $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$, $AC = 9 \text{ cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng BD.
- b) Trên tia đối của các tia AB và AC, lần lượt lấy các điểm E và F sao cho $AE = \frac{1}{3}AB$, $AC = 3AF$. Chứng minh $EF \parallel BC$.
- c) Qua A, kẻ đường thẳng d song song với BC. Đường thẳng d cắt BF và CE lần lượt tại I và K.

Chứng minh $\frac{FI}{FB} + \frac{CK}{CE} = 1$.

Bài 14. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2x^2 + 10y^2 - 6xy - 6x - 2y + 10 = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{(x+y-4)^{2024} - y^{2024}}{x}.$$

Bài 15. Cho các số $a, b, c \neq 0$ thỏa mãn $a+b+c \neq 0$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a+b+c}$. Chứng minh:

$$\frac{1}{a^{2023}} + \frac{1}{b^{2023}} + \frac{1}{c^{2023}} = \frac{1}{a^{2023} + b^{2023} + c^{2023}}.$$

Bài 16. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $abc = 2024$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{2bc - 2024}{3c - 2bc + 2024} - \frac{2b}{3 - 2b + ab} + \frac{4048 - 3ac}{3ac - 4048 + 2024a}.$$