

A. CÁC NỘI DUNG ÔN TẬP HỌC KỲ 1

I. ĐẠI SỐ

1. Hằng đẳng thức đáng nhớ.
2. Các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử.
3. Vận dụng phân tích nhân tử giải toán số học.
4. Bài toán giá trị lớn nhất – nhỏ nhất của biểu thức đại số.
5. Bài toán trên tập số nguyên.
6. Phép chia đa thức và ứng dụng.
7. Biến đổi biểu thức hữu tỉ và các câu hỏi phụ.

II. HÌNH HỌC

1. Các loại hình tứ giác: hình thang; hình bình hành; hình chữ nhật; hình thoi; hình vuông.
2. Phép đối xứng trục; đối xứng tâm.
3. Các dạng toán: chứng minh tính chất hình học; bài tập tính toán các đại lượng; bài toán tập hợp điểm; điểm cố định; bài toán cực trị hình học.

B. BÀI TẬP MINH HỌA

PHẦN 1. ĐẠI SỐ

Câu 1. Giá trị của biểu thức $A = x^5 - 5x^4 + 5x^3 - 5x^2 + 5x - 1$ với $x = 4$ là:

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 2. Cho $3x^2 - 3x(-2 + x) = 36$ thì giá trị của x là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 3. Với $x = \frac{-1}{5}; y = -\frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $A = 4x(x - 4y) - 4y(y - 5x)$ là:

- A. $-\frac{4}{5}$ B. -1 C. $-\frac{6}{5}$ D. $-\frac{11}{25}$

Câu 4. Giá trị của biểu thức $A = 2x(3x - 1) - 6x(x + 1) - (3 - 8x)$ là

- A. $-16x - 3$ B. -3 C. $-16x$ D. Một kết quả khác

Câu 5. Giá trị của biểu thức $A = x^4 - 17x^3 + 17x^2 - 17x + 20$ với $x = 16$ là:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

Câu 6. Giá trị của biểu thức $(3x - 5)(2x + 11) - (2x + 3)(3x + 7)$ là:

- A. -76 B. -78 C. -74 D. cả A, B, C đều sai

Câu 7. Cho $A = 3(2x - 3)(3x + 2) - 2(x + 4)(4x - 3) + 9x(4 - x)$. Để A bằng 0 thì x bằng

- A. 2 B. 3 C. cả A, B đều đúng D. Một kết quả khác.

Câu 8. Cho $(x + 1)(x + 2) - (x - 3)(x + 4) = 6$ thì x bằng

- A. -2 B. -4 C. -6 D. Một kết quả khác.

Câu 9. Giá trị của biểu thức $A = 2(x - 3)(2x + 1) - (2x - 3)^2 + x^2 + 7x - (x - 1)(x + 1)$ tại $x = -\frac{14}{9}$ là:

- A. $A = -28$. B. $A = 28$. C. $A = -14$. D. $A = 14$.

- Câu 10.** Giá trị của biểu thức $B = (x-y)(x^2+xy+y^2) - (x+y)(x^2-xy+y^2) + 2y^3 + x - y$ tại $x = 12 + \sqrt{2021}$ và $y = \sqrt{2021}$ là:
 A. $B = 6$. B. $B = 12$. C. $B = 2\sqrt{2021}$. D. $B = 12 + 2\sqrt{2021}$.
- Câu 11.** Cho $(ax+4)(x^2+bx-1) = 9x^3 + 58x^2 + 15x + c$, với mọi x . Các hệ số a, b, c là:
 A. $a = 9; b = 6; c = 4$. B. $a = -9; b = 6; c = -4$.
 C. $a = 9; b = 6; c = -4$. D. $a = -9; b = -6; c = -4$.
- Câu 12.** Cho biểu thức $A = (x-a)(x-b)(x-c)$, với $a+b+c = -6$; $ab+bc+ca = 11$ và $abc = -6$.
 Giá trị của A khi $x = -4$ là:
 A. $A = -6$. B. $A = 6$. C. $A = 3$. D. $A = -3$.
- Câu 13.** Trong các đẳng thức sau đẳng thức nào sai
 A. $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$ B. $x^2 + x + \frac{1}{2} = (x + \frac{1}{4})^2$
 C. $16x^2 + 8x + 1 = (4x + 1)^2$ D. $9x^2 + 2x + \frac{1}{9} = (3x + \frac{1}{3})^2$.
- Câu 14.** Để biểu thức $9x^2 + 30x + a$ là bình phương của một tổng, giá trị của a là
 A. 3 B. 25 C. 36 D. cả b, c
- Câu 15.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $4x^2 + 12x + 10$ đạt được khi x bằng
 A. $-\frac{1}{2}$ B. -1 C. $-\frac{3}{2}$ D. một kết quả khác
- Câu 16.** Để biểu thức $x^2 + ax + 9$ là bình phương của một tổng, giá trị của a là
 A. 3 B. 6 C. -6 D. một kết quả khác
- Câu 17.** Với mọi giá trị của biến giá trị của biểu thức $16x^4 - 40x^2y^3 + 25y^6$ là một số:
 A. Dương B. không dương C. âm D. không âm
- Câu 18.** Với mọi a, b biểu thức sau : $\frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{6}ab^5 + \frac{1}{16}b^{10}$ là một số
 A. dương B. không dương C. âm D. không âm
- Câu 19.** Câu nào sai?
 A. $x^3 - 4x^2 + 4x - 1 = (x-1)(x^2 - 3x + 1)$ B. $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = (x-1)(x^2 - 2x + 2)$
 C. $x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = (x-1)^2(x-2)$ D. $x^3 + 3x^2 - 2 = (x+1)(x^2 + 2x - 1)$
- Câu 20.** Câu nào sai:
 A. $x^3 - 6x^2 + 16 = (x-2)(x^2 - 4x - 4)$ B. $x^3 + 3x + 4 = (x+1)(x^2 - x + 4)$
 C. $(x^4 - y^4) : (x^2 + y^2) = x^2 - y^2$ D. $(x^3 - 1) : (x - 1) = x^2 + x + 1$
- Câu 21.** Nếu đa thức $x^4 + ax^2 + 1$ chia hết cho đa thức $x^2 + 2x + 1$ thì a là:
 A. -1 B. -2 C. -4 D. Một đáp án khác
- Câu 22.** Nếu đa thức $3x^3 + ax + 27$ chia cho $x+5$ có số dư bằng 2 thì a bằng:
 A. 10 B. 15 C. 20 D. Một đáp án khác
- Câu 23.** Cho đa thức $2x^3 - 27x^2 + 115x - 150$ chia hết cho đa thức $x - 5$ số dư là
 A. 0 B. -10 C. 20 D. một đáp án khác
- Câu 24.** Giá trị của biểu thức $A = (x^3 + y^3) - (x^2 + y^2) + 4xy$, với $x + y = 2$ là
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- Câu 25.** Số x thỏa mãn $(x-2)(x^2+2x+4) - x(x-1)(x+1) + 3x = 2$ là:
 A. 2,5 B. 3 C. 3,5 D. 4
- Câu 26.** Trong các biểu thức sau biểu thức nào không phụ thuộc vào x
 A. $(x-2)^2 - (x-3)(x-1)$ B. $(x-1)(x^2+x+1) - (x^3-1)$
 C. $(x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x+1)(x-1)$ D. $(x+3)^2 - (x-3)^2 - 12x$
- Câu 27.** Điều kiện để biểu thức $\left(\frac{1}{x^2+1} - \frac{2-x}{x+1}\right) : \left(\frac{1}{x} - x\right)$ có nghĩa là:

A. $\forall x \neq -1; 0$

B. $\forall x \neq 0; 1$

C. $\forall x \neq -1; 0; 1$

D. $\forall x \neq 0$

Câu 28. Kết quả của phép tính $15x^2y^2z : (3xyz)$ là:

A. $5xyz$

B. $5x^2y^2z$

C. $15xy$

D. $5xy$

Câu 29. Giá trị của biểu thức $x^2 - 4x + 4$ tại $x = -2$ là:

A. 16

B. 4

C. 0

D. -8

Câu 30. Kết quả $(2x+3)(3-2x)$ bằng:

A. $4x^2 - 9$

B. $2x^2 - 6$

C. $9 - 4x^2$

D. $9 - 2x^2$

Câu 31. Rút gọn phân thức $\frac{5x+5}{5x}$ ta được phân thức:

A. $\frac{x+1}{x}$

B. 5

C. $x + 1$

D. 6

Câu 32. Thực hiện phép chia $x^3 + 27$ cho $3x - x^2 - 9$ ta được thương là:

A. $x + 3$

B. $-x - 3$

C. $x - 3$

D. $-x + 3$

Câu 33. Phân thức đối của phân thức $\frac{3-a}{a-2}$ là:

A. $\frac{3-a}{a+2}$

B. $\frac{a-3}{a-2}$

C. $\frac{3+a}{a+2}$

D. $\frac{3+a}{a-2}$

Câu 34. Số dư trong phép chia đa thức $8x^3 - 12x^2 + 6x - 3$ cho đa thức $2x - 1$ là:

A. 0

B. 2

C. -2

D. -4

Câu 35. Kết quả của khai triển phép tính $\left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2$ là:

A. $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 1$

B. $\frac{1}{4}x^2 - x + 1$

C. $\frac{1}{4}x^2 - 1$

D. $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x + 1$

Câu 36. Cho biểu thức $A = (x-3) \cdot (2x+4) - (3x-2)^2$. Kết quả thu gọn của biểu thức A là:

A. $7x^2 + 10x - 16$

B. $-7x^2 - 14x - 16$

C. $-7x^2 + 10x - 16$

D. $-7x^2 + 10x - 8$

Câu 37. Kết quả của phép tính chia $\frac{x^3-64}{x^3+8} : \left(-\frac{4-x}{x^2-2x+4}\right)$ là:

A. $\frac{x^2+8x+16}{x+2}$

B. $-\frac{x^2+8x+16}{x+2}$

C. $\frac{x^2+4x+16}{x+2}$

D. $\frac{x^2+4x+8}{x+2}$

Câu 38. Phân thức $\frac{(a-2b)}{(2b-a)(x-1)}$ bằng phân thức nào dưới đây:

A. $\frac{1}{x-1}$

B. $-\frac{1}{x+1}$

C. $\frac{1}{1-x}$

D. Một kết quả khác

Câu 39. Cho phân thức đại số $\frac{x^3+27}{x^2-9}$, chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Phân thức có phân thức đối là $\frac{x^3-27}{x^2-9}$

B. Phân thức xác định với $x \neq 3$.

C. Kết quả rút gọn của phân thức là: $\frac{x^2-3x+9}{x-3}$

D. Phân thức bằng 0 khi $x = -3$

Câu 40. Đa thức $x^4 - 9y^2$ được phân tích thành nhân tử là:

A. $(x^2-9y)(x^2+9y)$

B. $(x^2-3y)(x^2+3y)$

C. $(x^2-9y)^2$

D. $(x^2-3y)^2$

Câu 41. Mẫu thức chung của các phân thức: $\frac{2x-7}{x}, \frac{-3x^2}{x-5}, \frac{4x}{x^2-5x}$ là:

A. $x^2(x-5)$ B. $x(x+5)(x^2-5x)$ C. $x(x-5)$ D. $(x-5)$

Câu 42. Chọn câu trả lời sai:

A. $\frac{3x+3}{3x} = \frac{x+1}{x}$ B. $\frac{x+2}{x^2-4} = \frac{1}{x-2}$ C. $\frac{5x+5}{5x} = 5$ D. $\frac{4x^2-25}{2x+5} = 2x-5$

Câu 43. Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x+1}{(x+3)(x-2)}$ là:

A. $x \neq 2$ B. $x \neq -3; x \neq -1$ C. $x \neq -3; x \neq 2$ D. $x \neq -3$

Câu 44. Đa thức $2x-1-x^2$ được phân tích thành nhân tử là:

A. $(x-1)^2$ B. $-(x-1)^2$ C. $-(x+1)^2$ D. $(-x-1)^2$

Câu 45. Đẳng thức nào sau đây đúng:

A. $(x-y)^2 = (y-x)^2$ B. $x^3-8 = (x-2)(x^2+4x+4)$
C. $\frac{a+b}{b-a} = \frac{b+a}{a-b}$ D. $\frac{a^2-b^2}{a-b} = a-b$

Câu 46. Điều kiện để giá trị biểu thức $\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{b}{b^2-ab}$ được xác định là:

A. $a \neq \pm b$ B. $a \neq b; a \neq 0; b \neq 0$
C. $a \neq \pm b; b \neq 0$ D. $a \neq \pm b; a \neq 0; b \neq 0$

Câu 47. Cho các số $x, y, z \neq 0$ và $x+y+z \neq 0$ thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 2$ và $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = 2$.

Giá trị của biểu thức $T = \frac{xyz}{x+y+z}$ là:

A. $T=1$. B. $T=2$. C. $T=3$. D. $T=4$.

Câu 48. Giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{1}{x^2+2x+3}$ là:

A. $A = \frac{1}{3}$. B. $A = \frac{1}{2}$. C. $A = \frac{1}{4}$. D. $A = \frac{1}{5}$.

Câu 49. Giá trị lớn nhất của biểu thức $B = 2-5x^2-y^2-4xy+2x$ là:

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

Câu 50. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = 2x^2+5y^2+4xy-4x+2y+2021$.

A. $C=2013$. B. $C=2014$. C. $C=2015$. D. $C=2016$.

Câu 51. Cho các số a, b, c thỏa mãn $a+b+c=0$ và $ab+bc+ca=0$.

Giá trị của biểu thức $S = (a-1)^{2020} + (b-1)^{2021} + (c-1)^{2022}$ là:

A. $S=3$. B. $S=1$. C. $S=-3$. D. $S=-1$.

Câu 52. Cho x, y, z là ba số thỏa mãn điều kiện $4x^2+2y^2+2z^2-4xy-4xz+2yz-6y-10z+34=0$.

Giá trị của biểu thức $T = (x-4)^{2020} + (y-4)^{2021} + (z-4)^{2022}$ là:

A. $T=1$. B. $T=3$. C. $T=0$. D. $T=-1$.

Câu 53. Số nghiệm nguyên dương của $x^2+3y^2-4xy+2y-12=0$ là:

A. 0. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 54. Số nghiệm nguyên của $x^2+2y^2+2xy+3y-4=0$ là:

A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 55. Đa thức $(x^2+4x+3)(x^2+12x+35)+12$ có kết quả sau khi phân tích đa thức thành nhân tử là:

- A. $(x^2 + 8x + 3)(x^2 + 8x + 39)$. B. $(x^2 + 8x - 3)(x^2 + 8x - 39)$.
C. $(x^2 + 8x + 9)(x^2 + 8x + 13)$. D. $(x^2 - 8x + 9)(x^2 - 8x + 13)$.

Câu 56. Biết $ab + bc + ca = 0$ và $abc \neq 0$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{bc}{a^2} + \frac{ca}{b^2} + \frac{ab}{c^2}$ là:

- A. $P = 0$. B. $P = 1$. C. $P = 2$. D. $P = 3$.

Câu 57. Biết $x^3y^3 + y^3z^3 + z^3x^3 = 3x^2y^2z^2$ và $xy + yz + zx \neq 0$. Giá trị của $T = \left(1 + \frac{x}{y}\right)\left(1 + \frac{y}{z}\right)\left(1 + \frac{z}{x}\right)$ là:

- A. $T = 8$. B. $T = -1$. C. $T = 3$. D. $T = -3$.

Câu 58. Đa thức $f(x)$ chia cho $(x-2)$ dư 5, chia cho $(x+1)$ dư 2. Khi đó, $f(x)$ chia cho $x^2 - x - 2$ có đa thức dư là:

- A. $x - 3$. B. $x + 3$. C. $2x - 3$. D. $2x + 3$.

Câu 59. Điều kiện của các số hữu tỉ a, b, c để đa thức $f(x) = ax^{2015} + bx^{1015} + cx^{16}$ chia hết cho đa thức $g(x) = x^2 + x + 1$ là:

- A. $a = 0$. B. $b + c = 0$. C. $a = 0$ và $b + c = 0$. D. $a + b + c = 0$.

Câu 60. Cho $\frac{x^2}{y+z} + \frac{y^2}{z+x} + \frac{z^2}{x+y} = 0$ và $x + y + z \neq 0$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{x}{y+z} + \frac{y}{z+x} + \frac{z}{x+y}$ là:

- A. $T = 4$. B. $T = 3$. C. $T = 2$. D. $T = 1$.

PHẦN 2. HÌNH HỌC

Câu 1. Cho tứ giác ABCD biết $\hat{A} = 80^\circ$, $\hat{B} = 130^\circ$, $\hat{C} - \hat{D} = 10^\circ$. Số đo góc C và D là

- A. $\hat{C} = 60^\circ$, $\hat{D} = 50^\circ$ B. $\hat{C} = 70^\circ$, $\hat{D} = 60^\circ$
C. $\hat{C} = 80^\circ$, $\hat{D} = 70^\circ$ D. $\hat{C} = 90^\circ$, $\hat{D} = 80^\circ$

Câu 2. Cho hình thang ABCD có DA là đáy lớn, đường chéo AC vuông góc với cạnh bên CD, $\widehat{BAC} = \widehat{CAD}$. Chu vi của hình thang là 20cm và $\hat{D} = 60^\circ$. Độ dài AD là

- A. 6cm B. 7cm C. 8cm D. 10cm

Câu 3. Cho hình thang cân ABCD (AB//CD). CD là đáy lớn, AH là chiều cao, HC = 5cm. Độ dài đường trung bình của hình thang ABCD là

- A. 4cm B. 5cm C. 6cm D. 8cm

Câu 4. Cho $\triangle ACB$ từ M, N là trung điểm của AB, AC. vẽ MI và NK cùng vuông góc với BC. tìm câu sai

- A. MI // NK B. MI = NK C. MI = MN D. MN = KI

Câu 5. Cho hình bình hành ABCD có $\hat{A} = 2\hat{B}$. Số đo các góc của hình bình hành là

- A. $\hat{A} = \hat{C} = 110^\circ$, $\hat{B} = \hat{D} = 55^\circ$ B. $\hat{A} = \hat{D} = 120^\circ$, $\hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$
C. $\hat{A} = \hat{C} = 120^\circ$, $\hat{B} = \hat{D} = 60^\circ$ D. $\hat{A} = \hat{C} = 140^\circ$, $\hat{B} = \hat{D} = 70^\circ$

Câu 6. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.
B. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.
C. Hình thang có hai cạnh bên bằng nhau là hình thang cân.
D. Hình thoi có trục đối xứng là đường thẳng đi qua trung điểm hai cạnh đối diện.

Câu 7. Cho tam giác có D, E, F lần lượt là trung điểm của BC, AB, AC. Lấy M đối xứng với D qua E, lấy N đối xứng với D qua F. Để chứng minh điểm M đối xứng với điểm N qua điểm A, bạn Minh làm như sau:

Bước 1: Chứng minh tứ giác AMBD là hình bình hành để suy ra $AM = BD$.

Bước 2: Chứng minh tứ giác ANCD là hình bình hành để suy ra $AN = CD$.

Bước 3: Từ bước 1, bước 2 chứng minh được $AM = AN$.

Bước 4: Vì $AM = AN$ nên điểm M đối xứng với điểm N qua điểm A.

Hỏi bạn Minh chứng minh đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

A. Sai bước 3 B. Sai bước 4 C. Sai bước 3 và bước 4 D. Cả 4 bước đúng

Câu 8. Cho $\triangle ACB$ đều. Từ điểm M thuộc miền trong của tam giác kẻ từ đường thẳng song song với BC cắt AB ở D, đường thẳng song song với AC cắt BC ở E, song song với AB cắt AC ở F. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Các tứ giác $BDME$, $CFME$, $ADMF$ là các hình thang cân

B. Tam giác DEF đều

C. Chu vi tam giác DEF bằng tổng các khoảng cách từ M đến các đỉnh của tam giác ABC

D. $\widehat{DME} = \widehat{DMF} = \widehat{EMF}$

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai? Hình thoi có:

A. Hai đường chéo vuông góc với nhau

B. Hai đường chéo bằng nhau

C. Các cạnh bằng nhau

D. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường

Câu 10. Trong hình thang cân $ABCD$ với $AD = BC = 5$; $AB = 4$ và $DC = 10$. Điểm C trên đoạn DF và điểm B là trung điểm của cạnh huyền DE trong tam giác vuông DEF. Độ dài CF bằng:

A. 3.

B. 3,5.

C. 3,75.

D. 4.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $BC = 6\text{cm}$. Trên cạnh AB lấy các điểm D và E sao cho $AD = BE$. Qua D, E lần lượt vẽ các đường thẳng song song với BC, cắt AC theo thứ tự ở G và H. Tính tổng $DG + EH$.

A. 10cm.

B. 4cm.

C. 6cm.

D. 8cm.

Câu 12. Cho hình thoi ABCD, độ dài đường chéo AC là 6cm. Biết $\angle ABD = 30^\circ$. Khi đó độ dài cạnh hình thoi là:

A. 3cm

B. 6cm

C. 12cm

D. 2cm

Câu 13. Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có hai đường chéo cắt nhau tại I, hai đường thẳng AD và BC cắt nhau ở K. Chọn khẳng định sai:

A. KI là đường trung trực của hai đáy AB và CD.

C. $\triangle ICD$ đều

B. $\triangle KAB$ cân tại K

D. KI là đường phân giác

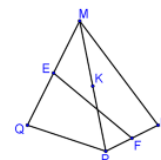
Câu 14. Cho tứ giác MNPQ (hình bên). Ba điểm E, F, K lần lượt là trung điểm của MQ, NP và MP. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $EF = \frac{MN + PQ}{2}$.

B. $EF \leq \frac{MN + PQ}{2}$.

C. $EF < \frac{MN + PQ}{2}$.

D. $EF > \frac{MN + PQ}{2}$.



Câu 15. Trong các hình sau, hình nào không có trục đối xứng?

A. Hình thang cân.

B. Tam giác cân.

C. Hình bình hành.

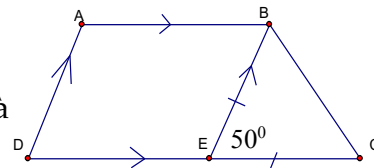
D. Hình thoi.

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH, trung tuyến AM. Gọi D; E thứ tự là hình chiếu của H trên AB và AC, hạ MK vuông góc với AB

($K \in AB$), giao điểm của AM với HE là N . Lấy P đối xứng với H qua AB , Q đối xứng với H qua AC . Khẳng định nào sai trong các khẳng định sau:

- A. Tứ giác AEHD là hình chữ nhật
- B. Tứ giác ANHB không phải là hình thang cân.
- C. Tứ giác BPQC là hình thang vuông
- D. Các đường BN, AH, MK đồng quy.

Câu 17. Cho hình vẽ dưới đây, có $ABED$ là hình bình hành, $BE = EC$ và $\angle BEC$ bằng 50° . Tính giá trị của $\angle A + \angle ABC - \angle D - \angle C$?



- A. 100°
- B. 110°
- C. 120°
- D. 130°

Câu 18. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , điểm M thuộc cạnh huyền BC . Gọi D, E lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ điểm M đến AB, AC . Điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC thì DE có độ dài nhỏ nhất?

- A. M là hình chiếu của A trên BC .
- B. M là trung điểm của BC .
- C. M trùng với C .
- D. M trùng với B .

Câu 19. Tìm khẳng định SAI trong các khẳng định sau:

- A. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc với nhau tại trung điểm mỗi đường là hình thoi.
- B. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường là hình bình hành.
- C. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.
- D. Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông.

Câu 20. Tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ$, các tia phân giác của góc B và C cắt nhau tại I . Các tia phân giác góc ngoài tại đỉnh B và C cắt nhau tại K . Tính các $\angle BIC, \angle BKC$.

- A. $\angle BIC = 120^\circ; \angle BKC = 60^\circ$.
- B. $\angle BIC = 90^\circ; \angle BKC = 90^\circ$.
- C. $\angle BIC = 60^\circ; \angle BKC = 120^\circ$.
- D. $\angle BIC = 120^\circ; \angle BKC = 80^\circ$.

Câu 21. Hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $AB = 12\text{cm}, CD = 16\text{cm}$. Độ dài đường trung bình của hình thang $ABCD$ là

- A. 12cm .
- B. 13cm .
- C. 14cm .
- D. 15cm .

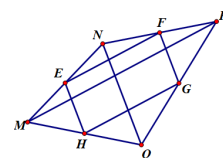
Câu 22. Cho hình bình hành $ABCD$ có góc $A > 90^\circ$. Ở phía ngoài hình bình hành vẽ các tam giác đều ADE, ABF . Tam giác CEF là tam giác:

- A. Tù.
- B. Đều.
- C. Cân.
- D. Vuông.

Câu 23. Một hình vuông có cạnh bằng 4 cm thì đường chéo của hình vuông đó là

- A. 8
- B. $\sqrt{32}$
- C. 5
- D. $\sqrt{24}$.

Câu 24. Cho tứ giác $MNPQ$. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm các cạnh MN, NP, PQ, QM . Tứ giác $EFGH$ là hình thoi nếu 2 đường chéo MP, NQ của tứ giác $MNPQ$:



- A. Bằng nhau
- B. Vuông góc với nhau tại trung điểm mỗi đường
- C. Vuông góc
- D. Cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Câu 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 2AC$. Gọi M là trung điểm của AB . Qua M kẻ đường thẳng song song với AC , qua C kẻ đường thẳng song song với AB , chúng cắt nhau tại D . Khi đó số đo của góc DAB là:

- A. 90°
- B. 60°
- C. 45°
- D. 50°

Câu 26. Cho hình bình hành $ABCD$ có $DC = 2BC$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và DC . Giả sử AF cắt DE tại I , BF cắt CE tại K . Tứ giác $EIFK$ là hình:
 A. Hình chữ nhật
 B. Hình thoi
 C. Hình vuông
 D. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc.

Câu 27. Cho tứ giác $ABCD$ có $\angle B = \angle D = 90^\circ$. Vẽ các đường phân giác của góc A và góc C . Cho biết hai đường phân giác này không trùng nhau. Khi đó góc giữa hai đường phân giác bằng:
 A. 30°
 B. 90°
 C. 0°
 D. 45°

Câu 28. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm của MC, MD, NA, NB . Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu kết quả đúng? Các đoạn thẳng EF, GH cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng EF, MN cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng MN, GH cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường; Các đoạn thẳng EF, GH, MN cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

Câu 29. Cho hình bình hành $ABCD$, các đường cao AE, AF . Cho biết $AC = 25$ cm; $EF = 24$ cm. Khi đó khoảng cách d từ A đến trực tâm của tam giác AEF là:
 A. $d = 6$ cm
 B. $d = 7$ cm
 C. $d = 5$ cm
 D. $d = 8$ cm

Câu 30. Hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 2cm có E là trung điểm của DC . Phân giác góc BAE cắt BC tại F . Độ dài đoạn BF là:
 A. $\sqrt{5} - 1$
 B. $\frac{2}{3}$
 C. $\sqrt{3} + 1$
 D. $\frac{3}{5}$.

PHẦN 3. ĐỀ MINH HỌA (Thời gian làm bài: 60 phút).

Câu 1. Kết quả của phép tính $(xy + 5)(xy - 1)$ là
 A. $x^2y^2 + 4xy - 5$.
 B. $xy^2 - 4xy - 5$.
 C. $x^2 - xy - 1$.
 D. $x^2 + 2xy + 5$.

Câu 2. Phân thức $P = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4}$ có điều kiện xác định là:
 A. $x \neq 2$.
 B. $x \neq -2$.
 C. $x \neq \pm 2$.
 D. Xác định với mọi số thực.

Câu 3. Hình thoi không có tính chất nào dưới đây?
 A. Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.
 B. Hai đường chéo là các đường phân giác của các góc của hình thoi.
 C. Hai đường chéo bằng nhau.
 D. Hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $5x^2 - [4x^2 - 3x(x - 2)]$ tại $x = \frac{1}{2}$ là
 A. -3.
 B. 3.
 C. -2.
 D. 4.

Câu 5. Biểu thức $\frac{3x+9}{6x-3} \cdot \frac{1-2x}{x+3}$ có kết quả rút gọn là:
 A. 1
 B. -1
 C. 3
 D. -3

Câu 6. Hình nào sau đây có 2 trục đối xứng:
 A. Hình thang cân.
 B. Hình bình hành.
 C. Hình chữ nhật.
 D. Hình vuông.

Câu 7. Tập các giá trị của x để $2x^2 = 3x$
 A. $\{0\}$.
 B. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$.
 C. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$.
 D. $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$.

Câu 8. Thực hiện phép chia $x^3 + 27$ cho $3x - 9 - x^2$ ta được thương là:

A. $x + 3$

B. $x - 3$

C. $-x - 3$

D. $-x + 3$

Câu 9. Chọn câu trả lời sai:

A. $\frac{4x+4}{4x} = \frac{x+1}{x}$

B. $\frac{x-2}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$

C. $\frac{5x+5}{5x} = 5$

D. $\frac{4x^2-9}{2x+3} = 2x-3$

Câu 10. Hai đường chéo của một hình thoi bằng 8cm và 10cm. Độ dài cạnh của hình thoi là

A. 6cm.

B. $\sqrt{41}$ cm.

C. $\sqrt{164}$ cm.

D. 9cm.

Câu 11. Hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $AB = 12$ cm, $CD = 16$ cm. Độ dài đường trung bình của hình thang $ABCD$ là

A. 12cm.

B. 13cm.

C. 14cm.

D. 15cm.

Câu 12. Thu gọn biểu thức $P = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} - \frac{8}{x^8+1} - \frac{16}{x^{16}+1}$ ta được:

A. $P = \frac{16}{x^{32}-1}$.

B. $P = \frac{32}{x^{32}+1}$.

C. $P = \frac{32}{x^{32}-1}$.

D. $P = \frac{16}{x^{32}+1}$.

Câu 13. Phép chia $5x^{n-1}y^4 : (2x^3y^n)$ là phép chia hết khi:

A. $n > 4$

B. $n \geq 4$

C. $n = 4$

D. $n < 4$

Câu 14. Xác định các hệ số a, b, c biết rằng $(2x-5)(3x+b) = ax^2 + x + c$ với mọi x .

A. $\begin{cases} a = 6 \\ b = 8 \\ c = -40 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a = 6 \\ b = -8 \\ c = -40 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a = -6 \\ b = 8 \\ c = -40 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a = 6 \\ b = 8 \\ c = 40 \end{cases}$

Câu 15. Số dư khi chia đa thức $3x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x + 2$ cho $x - 2$ là:

A. 50.

B. 34.

C. 32.

D. 30.

Câu 16. Cho $x > y > 0$ và $x - y = 7$; $xy = 60$ thì giá trị của biểu thức $x^2 - y^2$ là:

A. 120.

B. 121.

C. 118.

D. 119.

Câu 17. Một hình thang có đáy lớn là $\frac{3}{2}$ đáy nhỏ. Độ dài đường trung bình của hình thang là 5cm. Độ dài đáy lớn là:

A. 4cm

B. 5cm

C. 6cm

D. 8cm

Câu 18. Đa thức $P = 12x^3 + 4x^2 - 27x - 9$ được phân tích thành:

A. $(2x+3)^2(3x-1)$.

B. $(2x-3)^2(3x+1)$.

C. $(2x-3)^2(3x-1)$.

D. $(2x+3)(2x-3)(3x+1)$.

Câu 19. Giá trị nhỏ nhất của $P = (x-3)^2 + (x-11)^2$ là:

A. 30.

B. 31.

C. 32.

D. 29.

Câu 20. Giá trị của đa thức $P(x) = x^7 - 26x^6 + 27x^5 - 47x^4 - 77x^3 + 50x^2 + x - 24$ tại $x = 25$ là

A. 2.

B. 1.

C. -1.

D. -2.

Câu 21. Cho tam giác ABC , các đường trung tuyến BD và CE cắt nhau ở G . Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của GB, GC . Tính EI, DK biết $AG = 4$ cm.

A. $EI = DK = 3$ cm.

B. $EI = 2$ cm; $DK = 3$ cm.

C. $EI = DK = 2$ cm.

D. $EI = 1$ cm, $DK = 2$ cm.

Câu 22. Cho $x + y + z = 0$ ($x, y, z \neq 0$). Khi đó giá trị của biểu thức

$P = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2}$ là:

A. $P = \frac{1}{6}$.

B. $P = \frac{1}{2}$.

C. $P = \frac{1}{4}$.

D. $P = \frac{1}{3}$.

Câu 23. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, d là đường thẳng nằm ngoài tam giác. Gọi A', B', C', G' là hình chiếu của A, B, C, G trên d . Chọn đáp án đúng.

A. $AA' + BB' + CC' = 3GG'$.

B. $AA' + BB' + CC' = 6GG'$.

C. $AA' + BB' + CC' = 2GG'$.

D. $AA' + BB' + CC' = 4GG'$.

Câu 24. Kết quả của tổng $P = \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \dots + \frac{1}{(x+99)(x+100)}$ là:

A. $P = \frac{100}{x(x+100)}$.

B. $P = \frac{101}{x(x+100)}$.

C. $P = \frac{100}{x(x+101)}$.

D. $P = \frac{101}{x(x+100)}$.

Câu 25. Phân thức $P = \frac{8}{-x^2 + 2x - 5}$ có giá trị nhỏ nhất là:

A. -8.

B. -2.

C. -5.

D. -1.

Câu 26. Tứ giác $ABCD$ có $AB = BC$, $CD = DA$, $\angle B = 90^\circ$, $\angle D = 120^\circ$. Hãy chọn câu **đúng nhất**:

A. $\angle A = 85^\circ$

B. $\angle C = 75^\circ$

C. $\angle A = 75^\circ$

D. B và C đúng

Câu 27. Đa thức $P = x^8y^8 + x^4y^4 + 1$ được phân tích thành:

A. $(x^2y^2 - xy + 1)(x^2y^2 + xy + 1)(x^4y^4 - x^2y^2 + 1)$.

B. $(x^2y^2 - xy + 1)(x^2y^2 + xy - 1)(x^4y^4 - x^2y^2 - 1)$.

C. $(x^2y^2 - xy + 1)(x^2y^2 + xy + 1)(x^4y^4 + x^2y^2 + 1)$.

D. $(x^2y^2 - xy - 1)(x^2y^2 + xy + 1)(x^4y^4 - x^2y^2 - 1)$.

Câu 28. Cho tam giác ABC . Các tia phân giác của các góc B và C cắt nhau tại I . Qua I kẻ đường thẳng song song với BC , cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D và E . Chọn khẳng định **đúng**.

A. $DE > BD + CE$

B. $DE = BD + CE$

C. $DE < BD + CE$

D. $BC = BD + CE$

Câu 29. Cho tam giác ABC cân tại A . Từ một điểm D trên cạnh BC , vẽ đường thẳng vuông góc với BC , cắt các đường thẳng AB, AC ở E, F . Vẽ các hình chữ nhật $BDEH, CDFK$. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $AH = AK$.

B. $AH = 2AK$.

C. $AH = \frac{AK}{2}$.

D. $AH = \frac{3}{2}AK$.

Câu 30. Cho hình bình hành $ABCD$ có các đường cao AE, AF . Cho biết $AC = 25cm$; $EF = 24cm$. Khi đó khoảng cách từ A đến trực tâm của $\triangle AEF$ là:

A. 6cm.

B. 7cm.

C. 5cm.

D. 8cm.