

I. ĐẠI SỐ

Bài 1: Cho phân thức $A = \frac{2x^2 - 4x + 8}{x^3 + 8}$

- Tìm ĐKXD của A
- Rút gọn A
- Tính giá trị của A, biết $|x| = 2$
- Tìm x để $A = 2$
- Tìm x để $A < 0$
- Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A có giá trị nguyên.

Bài 2: Cho $B = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$

- Tìm ĐKXD của B
- Rút gọn B
- Tính giá trị của B biết $|x - 1| = 2$
- Tìm x để $B = -1$
- Tìm x để $B < 1$
- Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để B có giá trị nguyên

Bài 3:

Cho $A = \frac{4x^2}{4 - x^2} + \frac{2 + x}{2 - x} - \frac{2 - x}{2 + x}$;

$B = \frac{x - 3}{2x - x^2}$

- Tính giá trị của B khi $x = 4$
- Rút gọn A
- Cho $P = A : B$, tìm x để $P < 0$
- Tìm x để $P = -1$
- Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A có giá trị nguyên
- Tìm GTNN của P khi $x > 3$
- Đặt $Q = \frac{4}{P}$; So sánh Q và 1

Bài 4:

Cho $A = \left(\frac{3 - x}{x + 3} \cdot \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9} + \frac{x}{x + 3} \right) : \frac{3x^2}{x + 3}$

- Rút gọn A
- Tính A, biết $x^2 - 1 = 0$
- Tìm x để $A < -1$

d) Tìm x để $A = \frac{x}{8}$

Bài 5: Cho

$P = \left(\frac{x + 3}{x - 2} + \frac{x + 2}{3 - x} + \frac{2 + x}{x^2 - 5x + 6} \right) : \left(1 - \frac{x}{x + 1} \right)$

- Rút gọn P
- Tính giá trị của P, biết $|x - 5| = 2$
- Tìm x để $P > 1$
- Tìm x nguyên để P nguyên

Bài 6: Cho

$A = \left(\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{2}{2 - x} + \frac{1}{x + 2} \right) : \left(x - 2 + \frac{10 - x^2}{x + 2} \right)$

- Rút gọn A
- Tính giá trị của A, biết $2|x| = 1$
- Tìm x để $A < 0$
- Tìm x để $A = x$

Bài 7: Cho

$B = \left(\frac{x + 1}{2x - 2} + \frac{3}{x^2 - 1} - \frac{x + 3}{2x + 2} \right) \cdot \frac{4x^2 - 4}{5}$

- Tìm ĐKXD của B
- CMR giá trị của B không phụ thuộc vào x.

Bài 8: Cho

$A = \left(\frac{x}{x + 2} + \frac{x^3 - 8}{x^3 + 8} \cdot \frac{x^2 - 2x + 4}{4 - x^2} \right) : \frac{4}{x + 2}$

- Rút gọn A
- Tính giá trị của A, biết $x^2 - 2x = 0$
- Tìm x để $A = 3$
- Tìm x để $A < 1$
- Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để A.x có giá trị nguyên.

Bài 9: Cho

$$B = \left(\frac{x+x^2}{1-x^2} + \frac{x-x^3}{1+x^2} \right) : \left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x} \right)$$

- Rút gọn B
- CMR $B \geq 0$ với mọi x thỏa mãn ĐKXD
- Tìm GTNN của B

Bài 10: Cho

$$P = \left(\frac{3x^2+2x+5}{x^2-1} - \frac{3x}{x+1} \right) : \frac{x^2+x+1}{x-1}$$

- Rút gọn P
- Tính P khi $|x+3|=2$

Bài 11:

- Tính giá trị của $A = \frac{x-3}{4x-8}$ khi $x = -2$
- Rút gọn $B = \frac{3}{x+2} - \frac{x}{x-2} + \frac{x^2+3}{x^2-4}$
- Tìm x để $\frac{B}{A} < 0$
- Tìm x nguyên để $B(x-2)$ nhận giá trị nguyên.

Bài 12:

- Tính giá trị của $B = \frac{x^2-x}{x^2-1}$ khi $x^2-x=0$
- Rút gọn $A = \frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+1}$
- Tìm x để $B = \frac{2}{5}$
- Cho $C = A : B$. Tìm x để $C > 2$
- Tìm x nguyên để C nguyên

Bài 13: Giải các phương trình sau

- $5 - (x - 6) = 4(3 - 2x)$
 - $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$
 - $(x + 1)(2x - 3) = (2x - 1)(x + 5)$
 - $(x - 3)(x + 4) - 2(3x - 2) = (x - 4)^2$
 - $x(x + 3)^2 - 3x = (x + 2)^3 + 1$
- 29) $|9 + x| = 2x$

6) $\frac{7x-1}{6} + 2x = \frac{16-x}{5}$

7) $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = \frac{5}{3} + 2x$

8) $\frac{4x+3}{5} - \frac{6x-2}{7} = \frac{5x+4}{3} + 3$

9) $\frac{2x-1}{5} - \frac{x-2}{3} = \frac{x+7}{15}$

10) $\frac{x-23}{24} + \frac{x-23}{25} = \frac{x-23}{26} + \frac{x-23}{27}$

11) $\frac{x+1}{2004} + \frac{x+2}{2003} = \frac{x+3}{2002} + \frac{x+4}{2001}$

12) $\frac{x-45}{55} + \frac{x-47}{53} = \frac{x-55}{45} + \frac{x-53}{47}$

13) $\frac{x+2}{98} + \frac{x+4}{96} = \frac{x+6}{94} + \frac{x+8}{92}$

14) $\frac{2-x}{2002} - 1 = \frac{1-x}{2003} - \frac{x}{2004}$

15) $\frac{2}{x-3} + \frac{x-5}{x-1} = 1$

16) $\frac{x-3}{x-2} + \frac{x-2}{x-4} = -1$

17) $\frac{3x-2}{x+7} = \frac{6x+1}{2x-3}$

18) $1 + \frac{x}{3-x} = \frac{5x}{(x+2)(3-x)} + \frac{2}{x+2}$

19) $\frac{x-2}{2+x} - \frac{3}{x-2} = \frac{2(x-11)}{x^2-4}$

20) $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{4}{x^2-1}$

21) $(x-1)(5x+3) = (3x-8)(x-1)$

22) $2x(x-1) = x^2 - 1$

23) $x^2 + 4x - 5 = 0$

24) $x^2 + 7x + 6 = 0$

25) $3x^2 + x - 4 = 0$

26) $x^2 - 4x + 1 = 0$

27) $4x^2 - 12x + 5 = 0$

28) $x^3 + 9x^2 - 4x - 36 = 0$

Bài 15: Cho phương trình (ẩn x)

30) $|x + 6| = 2x + 9$

31) $|2x - 3| = 2x - 3$

32) $|4 + 2x| = -4x$

33) $|-2x| = x - 3$

34) $|5x - 4| = |x + 1|$

Bài 14: Giải các BPT sau và biểu diễn tập nghiệm trên trục số

1) $x(2x - 1) - 8 < 5 - 2x(1 - x)$

2) $(x - 1)(x + 2) > (x - 1)^2 + 3$

3) $(x - 4)(x + 4) \geq (x + 3)^2 + 5$

4) $(x + 3)(2x - 5) < 0$

5) $x^2 - 6x + 9 < 0$

6) $\frac{x - 5}{3} < \frac{x - 8}{4}$

7) $\frac{x + 3}{4} + 1 < x + \frac{x + 2}{3}$

8) $\frac{2x(3x - 5)}{x^2 + 1} < 0$

9) $\frac{2x - 3}{x + 5} \geq 3$

10) $\frac{x - 1}{x - 3} > 1$

11) $(4x - 1)(x^2 + 12)(-x + 4) > 0$

12) $\frac{3x - 1}{4} - \frac{3(x - 2)}{8} - 1 > \frac{5 - 3x}{2}$

13) $\frac{2x + \frac{3x - 4}{5}}{15} < \frac{\frac{3 - x}{2} + 7x}{5} + 1 - x$

14) $\frac{2x(3x - 5)}{x^2 + 1} < 0$

15) $\frac{x}{x - 2} + \frac{x + 2}{x} > 2$

16) $\frac{2x - 3}{x + 5} \geq 3$; 17) $\frac{x - 1}{x - 3} > 1$

$4x^2 - 25 + k^2 + 4kx = 0$

a) Giải phương trình với $k = 0$ b) Giải phương trình với $k = -3$ c) Tìm các giá trị của k để phương trình nhận $x = -2$ làm nghiệm.

Bài 16: Cho phương trình (ẩn x):

$x^3 + ax^2 - 4x - 4 = 0$

a) Xác định m để phương trình có một nghiệm $x = 1$ b) Với giá trị a vừa tìm được, tìm các nghiệm còn lại của phương trình.

Bài 17: Cho phương trình (ẩn x):

$(m^2 - 4)x + m + 2 = 0$

a) Tìm m để phương trình nhận $x = 1$ làm nghiệmb) Giải và biện luận PT theo m

Bài 18: Chứng minh bất đẳng thức sau

1) $A = (a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$ (a, b cùng dương)2) $B = \frac{a + b}{c} + \frac{b + c}{a} + \frac{c + a}{b} \geq 6$ ($a, b, c > 0$)3) Cho $a + b + c = 1$, $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$.

CMR: $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$

4) Cho $x + 2y = 5$. Chứng minh:

$x^2 + y^2 \geq 5$

5) $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < 1$; $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$

Bài 19: Tìm GTLN, GTNN của biểu thức

1. Tìm GTLN

$$A = x^2 - 7x + 11 \quad B = \frac{-5}{x^2 - 4x + 7} \quad C = \frac{2x^2 - 6x + 5}{x^2 - 2x + 1} \quad D = \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 2} \quad (x > -2)$$

$$E = |x - 2| + |x - 3|$$

2. Tìm GTNN

$$H = \frac{2x^2 + 4x + 9}{x^2 + 2x + 4}$$

$$K = \frac{6x - 8}{x^2 + 1}$$

Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Toán chuyển động

Bài 1: Lúc 7 giờ một người đi xe máy khởi hành từ A với vận tốc 30km/h. Sau đó một giờ, người thứ hai cũng đi xe máy từ A đuổi theo với vận tốc 45km/h. Hỏi đến mấy giờ người thứ hai mới đuổi kịp người thứ nhất? Nơi gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Bài 2: Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25km/h. Lúc về người đó đi với tốc 30km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB.

Bài 3: Một xe ô tô dự định đi từ A đến B với vận tốc 48km/h. Sau khi đi được 1 giờ thì xe phải dừng lại sửa 15 phút. Do đó để đến B đúng giờ dự định ô tô phải tăng vận tốc 6km/h. Tính quãng đường AB.

Bài 4: Hai người đi từ A đến B, vận tốc người thứ nhất là 40km/h, vận tốc người thứ hai là 25km/h. Để đi hết quãng đường AB, người thứ nhất cần ít hơn người thứ hai là 1h 30 phút. Tính quãng đường AB?

Bài 5: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 1h 20 phút và ngược dòng hết 2 giờ. Biết vận tốc dòng nước là 3km/h. Tính vận tốc riêng của ca nô.

Bài 6: Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6km/h. Biết ô tô đến đúng dự định. Tính thời gian dự định đi quãng đường AB?

Toán năng suất

Bài 7: Một xí nghiệp dự định sản xuất 1500 sản phẩm trong 30 ngày. Nhưng nhờ tổ chức hợp lý nên thực tế đã sản xuất mỗi ngày vượt 15 sản phẩm. Do đó xí nghiệp sản xuất không những vượt mức dự định 255 sản phẩm mà còn hoàn thành trước thời hạn. Hỏi thực tế xí nghiệp đã rút ngắn được bao nhiêu ngày?

Bài 8: Một tổ sản xuất theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất 50 sản phẩm. Khi thực hiện tổ đã sản xuất được 57 sản phẩm một ngày. Do đó đã hoàn thành trước kế hoạch 1 ngày và còn vượt mức 13 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 9: Hai công nhân được giao làm một số sản phẩm, người thứ nhất phải làm ít hơn người thứ hai 10 sản phẩm. Người thứ nhất làm trong 3h 20p, người thứ hai làm trong 2h, biết rằng mỗi giờ người thứ nhất làm ít hơn người thứ hai là 17 sản phẩm. Tính số sản phẩm người thứ nhất làm được trong một giờ?

Bài 10: Một lớp học tham gia trồng cây ở một lâm trường trong một thời gian dự định với năng suất 300 cây/ngày. Nhưng thực tế đã trồng thêm được 100 cây/ngày. Do đó đã trồng thêm được tất cả là 600 cây và hoàn thành trước kế hoạch 01 ngày. Tính số cây dự định trồng?

Toán có nội dung hình học

Bài 11: Một hình chữ nhật có chu vi 372m nếu tăng chiều dài 21m và tăng chiều rộng 10m thì diện tích tăng $2862m^2$. Tính kích thước của hình chữ nhật lúc đầu?

Bài 12: Tính cạnh của một hình vuông biết rằng nếu chi vi tăng 12m thì diện tích tăng thêm $135m^2$?

Toán thêm bớt, quan hệ giữa các số

Bài 13: Hai giá sách có 450 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách ở giá thứ hai sẽ bằng $\frac{4}{5}$ số sách ở giá thứ nhất. Tính số sách lúc đầu ở mỗi giá?

Bài 14: Thùng dầu A chứa số dầu gấp 2 lần thùng dầu B. Nếu lấy bớt ở thùng dầu A đi 2- lít và thêm vào thùng dầu B 10 lít thì số dầu thùng A bằng $\frac{4}{3}$ lần thùng B. Tính số dầu lúc đầu ở mỗi thùng?

Bài 15: Tổng hai số là 321. Tổng của $\frac{5}{6}$ số này và 2,5 số kia bằng 21. Tìm hai số đó.

Bài 16: Tìm số học sinh hai lớp 8A và 8B biết rằng nếu chuyển 3 học sinh từ lớp 8A sang lớp 8B thì số học sinh hai lớp bằng nhau. Nếu chuyển 5 học sinh từ lớp 8B sang lớp 8A thì số học sinh 8B bằng $\frac{11}{19}$ số học sinh lớp 8A.

Toán phần trăm

Bài 17: Một xí nghiệp dệt thảm được giao làm một số thảm xuất khẩu trong 20 ngày. Xí nghiệp đã tăng năng suất lên 20% nên sau 18 ngày không những đã làm xong số thảm được giao mà còn làm thêm được 24 chiếc nữa. Tính số thảm mà xí nghiệp đã làm trong 18 ngày?

Bài 18: Trong tháng Giêng hai tổ công nhân may được 800 chiếc áo. Tháng Hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20% do đó cả hai tổ sản xuất được 945 cái áo. Tính xem trong tháng đầu mỗi tổ may được bao nhiêu chiếc áo?

Bài 19: Hai lớp 8A và 8B có tổng cộng 94 học sinh biết rằng 25% số học sinh 8A đạt loại giỏi, 20% số học sinh 8B và tổng số học sinh giỏi của hai lớp là 21. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Toán làm chung, riêng

Bài 20: Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước. Nếu hai vòi cùng chảy thì 10h đầy bể nhưng hai vòi cùng chảy trong 7 giờ sau đó tắt vòi I, vòi II chảy tiếp trong 9 giờ nữa mới đầy bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì bao lâu đầy bể?

Bài 21: Hai người làm chung một công việc thì sau 16 giờ sẽ xong việc. Nếu người thứ nhất làm một mình trong 3 giờ và người thứ hai làm một mình trong 6 giờ thì cả hai người làm được $\frac{1}{4}$ công việc. Tính thời gian mỗi người làm một mình xong toàn bộ công việc?

II. HÌNH HỌC

Bài 1: Cho ΔABC nhọn, các đường cao BE, CF cắt nhau tại H ($E \in AC, F \in AB$)

- Chứng minh hai tam giác ABE và ACF đồng dạng
- $\angle AFE = \angle ACB$
- Chứng minh $BH \cdot BE + CH \cdot CF = BC^2$
- Gọi O là giao điểm của ba đường trung trực của ΔABC . Chứng minh rằng khoảng cách từ O đến cạnh BC bằng một nửa độ dài AH .

Bài 2: Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$). Biết $AB = 2,5\text{cm}; AD = 3,5\text{cm}, BD = 5\text{cm}, \angle DAB = \angle DBC$

- Chứng minh hai tam giác ADB và BCD đồng dạng
- Tính độ dài các cạnh BC và CD
- Tính tỉ số diện tích hai tam giác ADB và BCD

Bài 3: Cho ΔABC vuông ở A có $AB = 8\text{cm}, AC = 15\text{cm}$, đường cao AH

- Tính BC, AH, BH
- Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H lên AB và AC . Tứ giác $AMNH$ là hình gì? Tính độ dài MN .
- Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$
- Tính tỉ số diện tích hai tam giác AMN và ACB

Bài 4: Cho ΔABC nhọn, các đường cao BD và CE cắt nhau tại H . Đường vuông góc với AB tại B và đường vuông góc với AC tại C cắt nhau tại K . Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh rằng

- ΔADB đồng dạng với ΔAEC , ΔAED đồng dạng với ΔACB
- $HE \cdot HC = HD \cdot HB$
- H, M, K thẳng hàng

Bài 5: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 12\text{cm}$, $BC = 9\text{cm}$. Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD.

- Chứng minh các tam giác AHB và BCD đồng dạng
- Tính độ dài AH
- Tính diện tích $\triangle AHB$

Bài 6: Cho $\triangle ABC$ cân tại A, trên BC lấy M. Vẽ ME, MF vuông góc với AC, AB. Kẻ đường cao CH. Chứng minh

- $\triangle BFM$ đồng dạng với $\triangle CEM$
- $\triangle BHC$ đồng dạng với $\triangle CEM$
- $ME + MF$ không thay đổi khi M di động trên BC.

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ vuông ($A = 90^\circ$) có $AB = 9\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$. Tia phân giác góc A cắt BC tại D, đường cao AH ($H \in BC$). Từ D kẻ $DE \perp AC$ ($E \in AC$)

- Chứng minh $\triangle ABC$ và $\triangle HBA$ đồng dạng
- Tính độ dài các đoạn thẳng BD, CD, AH và DE
- Tính tỉ số diện tích hai tam giác ABC và EDC
- Tính diện tích các tam giác ABD và ACD

Bài 8: Cho $\triangle ABC$ cân ($AB = AC$). Vẽ các đường phân giác BD và CE

- Chứng minh $BD = CE$
- Chứng minh $ED \parallel BC$
- Biết $AB = AC = 6\text{cm}$; $BC = 4\text{m}$. Hãy tính AD, DC, ED

Bài 9: Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$) và $AB < CD$. Đường chéo BD vuông góc với cạnh bên BC. Vẽ đường cao BH

- Chứng minh hai tam giác BDC và HBC đồng dạng
- Cho $BC = 15\text{cm}$; $DC = 25\text{cm}$; tính HC và HD
- Tính diện tích hình thang ABCD

Bài 10: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = 10\text{cm}$, $BC = 20\text{cm}$, $AA' = 15\text{cm}$

- Tính thể tích hình hộp chữ nhật
- Tính độ dài đường chéo AC' của hình hộp chữ nhật

Bài 11: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy $AB = 10\text{cm}$, cạnh bên $SA = 12\text{cm}$

- Tính đường chéo AC
- Tính đường cao SO và thể tích hình chóp

Bài 12: Cho hai tam giác đồng dạng ABC và DEF với tỉ số $\frac{2}{3}$ biết AB = 6cm, BC = 10cm, AC = 8cm.

- Tính các cạnh của $\triangle DEF$
- Tính chu vi $\triangle DEF$
- Tính diện tích $\triangle DEF$

Bài 13: Cho $\triangle ABC$, $D \in AB$. Đường thẳng qua D song song với BC cắt AC tại E, cắt đường thẳng qua C song song với AB tại G.

- Chứng minh tứ giác BDGC là hình bình hành
- Chứng minh $AD \cdot GE = DE \cdot CG$
- BG cắt AC tại H. Qua H kẻ đường thẳng song song với AB cắt BC tại I. Chứng minh $HC^2 = HE \cdot HA$
- Chứng minh $\frac{1}{IH} = \frac{1}{BA} + \frac{1}{CG}$

Bài 14: Cho $\triangle ABC$ ($AC > AB$) phân giác AD. Trên nửa mặt phẳng không chứa A bờ BC, vẽ $BCx = \frac{1}{2} \angle BAC$, Cx cắt AD tại I. Chứng minh:

- $CI^2 = DI \cdot AI$
- $\triangle ABD = \triangle ACI$
- $\triangle IBC$ cân
- $AD^2 = AB \cdot AC - DB \cdot DC$

Bài 15: Cho $\triangle ABC$ có AB = 6cm, AC = 8cm, BC = 10cm. Qua trung điểm M của BC kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC ở H và cắt tia BA ở E.

- Chứng minh $\triangle ABC$ vuông
- Tính BE, EM
- BH kéo dài cắt CE tại D. Chứng minh $DE \cdot DC = DH \cdot DB$
- Gọi diện tích tam giác BCE là S. Chứng minh $4S = HB \cdot EC + HE \cdot BC + HC \cdot BE$.

CHÚC EM ÔN TẬP TỐT VÀ THI ĐẠT KẾT QUẢ CAO!