

BỘ TRỢ MÔN TOÁN 9
THỜI GIAN NGHỈ CHỐNG DỊCH COVID-19

ĐỀ SỐ 1

Bài 1: (2 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

1. Tính giá trị biểu thức A khi $x = \frac{1}{4}$

2. Rút gọn biểu thức B.

3. Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{B}{A} < \frac{1}{2}$

Bài 2: (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Trong tháng đầu hai tổ sản xuất được 800 chi tiết máy. Sang tháng thứ hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 20%, do đó cuối tháng cả hai tổ đã sản xuất được 945 chi tiết máy. Tính xem trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy

Bài 3: (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} \frac{1}{x+2} + \frac{3}{2\sqrt{y}-3} = 4 \\ \frac{4}{x+2} - \frac{1}{2\sqrt{y}-3} = 3 \end{cases}$$

2) Cho đường thẳng (d): $y = (m-1)x + 3$ ($m \neq 1$). Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại A, cắt trục Oy tại B. Tìm m sao cho

a) Đường thẳng (d) đi qua điểm I(-1; 2)

b) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng (d) bằng $\frac{3}{\sqrt{5}}$

Bài 4: (3,5 điểm) Cho đường tròn (O; R) và một điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 2R$. Vẽ các tiếp tuyến AB, AC với (O; R), B và C là các tiếp điểm.

a) Chứng minh: 4 điểm A, B, O, C cũng thuộc một đường tròn

b) Kẻ đường kính BD của đường tròn (O; R). Chứng minh: $DC \parallel OA$.

c) Đường trung trực của BD cắt AC và CD lần lượt tại M và N. Chứng minh: Tứ giác OCNA là hình thang cân.

d) Gọi I là giao điểm của OA và (O). K là giao điểm của tia MI và AB. Tính theo R diện tích tứ giác AKOM

Bài 5: (0,5 điểm). Giải phương trình $\sqrt{2x+1} + 3\sqrt{4x^2-2x+1} = 3 + \sqrt{8x^3+1}$

ĐỀ SỐ 2

Bài I: (2,25 điểm) Cho hai biểu thức: $A = x - 3\sqrt{x} + 2$ và $B = \frac{2}{\sqrt{x} + 1} - \frac{4}{1 - \sqrt{x}} - \frac{7\sqrt{x}}{x - 1}$ với $x \geq 0$; $x \neq 1$

1) Tính giá trị biểu thức A biết $x = 7 - 2\sqrt{6}$

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Tìm x để $M \geq 0$, biết $M = A.B$

Bài II: (2,25 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \frac{2}{\sqrt{y-2}} = 4 \\ 2\sqrt{x-3} - \frac{3}{\sqrt{y-2}} = 1 \end{cases}$$

2) Cho hàm số $y = (m+1)x - 2$ có đồ thị là đường thẳng d.

a) Tìm m để đồ thị hàm số d cắt đồ thị hàm số $y = x + 3$ tại điểm có tung độ là 2.

b) Vẽ đồ thị hàm số tìm được ở câu a. Tính diện tích tam giác tạo bởi đồ thị hàm số với 2 trục tọa độ.

Bài III: (2 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Hai tổ sản xuất trong tháng đầu được tất cả 300 sản phẩm. Sang tháng thứ hai, tổ I làm vượt mức 25% so với tháng đầu, tổ II làm giảm mức 10% so với tháng đầu vì vậy cả hai tổ đã làm được nhiều hơn tháng đầu là 5 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi tổ làm được trong tháng đầu.

Bài IV: (3,5 điểm) Cho đường tròn tâm O bán kính R, điểm A ở ngoài đường tròn. Qua A kẻ tiếp tuyến AB với (O;R) (B là tiếp điểm). Kẻ đường kính BC, nối AC cắt (O) tại điểm thứ hai là E.

1) Chứng minh rằng: $EC.AC = 4R^2$

2) Qua A kẻ tiếp tuyến AM với (O) (M là tiếp điểm). Chứng minh rằng: $MC \parallel AO$.

3) Qua O kẻ đường vuông góc với MC cắt AM kéo dài tại K. Chứng minh rằng: KC là tiếp tuyến (O)

4) Chứng minh rằng: BC là tiếp tuyến đường tròn đường kính AK.

THẾ DƯƠNG
0989 256 628

ĐỀ SỐ 3

Bài 1. (2 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{x+2}{x\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 3 - 2\sqrt{2}$

2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+1}{x-\sqrt{x}+1}$

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $A.B < \frac{1}{2}$

Bài 2. (2,5 điểm)

1) *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình*

Nếu hai người cùng làm chung một công việc thì trong 2,4 giờ xong việc. Nếu người thứ nhất làm một mình trong 1 giờ và người thứ hai là một mình trong 3 giờ thì cả hai người làm được 75% công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu giờ để xong công việc.

2) Thang cuốn là một dạng thang máy được tin dùng nhiều nhất trên thị trường hiện nay. Thang cuốn có nhiều ưu điểm vượt trội trong quá trình sử dụng của con người như không giới hạn trọng tải, không phải chờ đợi,... Trung tâm thương mại VC lắp đặt một thang cuốn để giúp khách hàng di chuyển giữa các tầng liên tiếp. Thang cuốn này được thiết kế có độ nghiêng 30° so với mặt phẳng ngang và tốc độ vận hành là 3m/s. Một khách hàng di chuyển bằng thang cuốn từ tầng 1 lên tầng 2 của trung tâm thương mại hết 6 giây. Hỏi khoảng cách giữa tầng 1 và tầng 2 của trung tâm thương mại là bao nhiêu mét?

Bài 3. (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - 3y = 3 \\ 5\sqrt{x+2} - 2y = \frac{71}{3} \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $(d_1): mx - y = 0$ và $(d_2): x - my = -(m+1)$ (m là tham số)

a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d_1) và đường thẳng (d_2) với $m = 2$

b) Với $m \neq \pm 1$, chứng minh đường thẳng (d_1) và đường thẳng (d_2) luôn cắt nhau tại một điểm và điểm đó nằm trên một đường thẳng cố định khi m thay đổi ($m \neq \pm 1$).

Bài 4. (3 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm S cố định nằm ngoài đường tròn (O). Kẻ hai tiếp tuyến SA và SB của đường tròn $(O;R)$ (A, B là tiếp điểm). Đường thẳng bất kỳ qua S cắt đường tròn (O) tại C và D ($SC < SD$ và C, O, D không thẳng hàng). Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng CD.

1) Chứng minh bốn điểm S, A, O, B cùng thuộc một đường tròn

2) Chứng minh $AOB = 2SEB$

3) Tia BE cắt đường tròn (O) tại F. Chứng minh tứ giác ACDF là hình thang cân và xác định vị trí của cát tuyến SCD để diện tích tam giác SDF đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5. (0,5 điểm). Với x, y, z là các số thực dương sao cho $xyz = \frac{1}{6}$. Chứng minh:

$$\frac{1}{x^3 + 8y^2 + 1} + \frac{1}{8y^3 + 27z^3 + 1} + \frac{1}{27z^3 + x^3 + 1} \leq 1$$

ĐỀ SỐ 4

Bài I (2 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x - \sqrt{x} + 10}{\sqrt{x} + 3}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{1}{3 - \sqrt{x}} + \frac{27 - 4\sqrt{x} - x}{9 - x}$

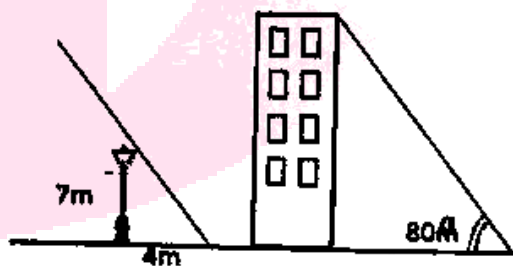
- 1) Tính giá trị của A khi $x = \frac{1}{9}$
- 2) Tìm điều kiện của x để biểu thức B có nghĩa và rút gọn biểu thức B.
- 3) Tìm các giá trị của x để biểu thức $P = \frac{A}{B} \leq 1$

Bài II (2,5 điểm)

1) Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình

Một người đi xe đạp từ A đến B phải qua đỉnh dốc C. Biết độ dài đoạn đường AC và BC lần lượt là 6 km và 10 km. Thời gian đi từ A đến B là hết 1 giờ 26 phút. Sau đó người đó lại quay về từ B đến A và hết thời gian là 1,5 giờ. Biết vận tốc lên dốc và xuống dốc của lúc đi và lúc về là như nhau. Tìm vận tốc lên dốc và xuống dốc của người đó.

2) Một cột đèn cao 7m có bóng trên mặt đất dài 4m. Gần đây có một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất là 80m. Các phương chiếu của cột đèn và tòa nhà là song song với nhau. Em hãy cho biết tòa nhà đó có bao nhiêu tầng, biết rằng mỗi tầng cao 2,8 m?



Bài III (2 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2x + y}{3} - \frac{x - 2y}{4} = \frac{5}{3} \\ 2x - (3y - 2x) = 5 \end{cases}$$

2) Cho đường thẳng (d): $y = -x$ và đường thẳng (d'): $y = (2m - 1)x + 2$ (m là tham số).

a) Tìm các giá trị của m để d và d' vuông góc với nhau. Với m tìm được hãy tìm tọa độ giao điểm của d và d'.

b) Tìm m để đường thẳng (d') cắt trục Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho $AB = 2\sqrt{2}$

Bài IV (3 điểm) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O, bán kính R. Qua tâm O vẽ các đường thẳng vuông góc với BC, AC lần lượt tại H và K. Các đường thẳng này lần lượt cắt đường tròn tại M và N. AM cắt BN tại I.

1) Chứng minh 4 điểm O, H, C, K cùng thuộc một đường tròn và $MBC = BAM$

2) Chứng minh MN là đường trung trực của IC.

3) Chứng minh M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC theo R khi $BAC = 120^\circ$

Bài V (0.5 điểm) Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $ab \geq \frac{1}{6}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của

biểu thức P biết $P = \frac{1}{1 + 4a^2} + \frac{1}{1 + 9b^2} + 3ab$

ĐỀ SỐ 5

Bài I (2,0 điểm) Cho hai biểu thức $A = \frac{4}{\sqrt{x}+3} + \frac{2x-\sqrt{x}-13}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 11 - 6\sqrt{2}$

2) Rút gọn biểu thức $P = \frac{A}{B}$

3) Tìm x để $P < \frac{1}{9}$

Bài II (2,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 4 giờ sẽ đầy bể. Nếu để vòi I chảy riêng trong 1 giờ rồi khoá lại và mở tiếp vòi II trong 40 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{2}{9}$ bể. Tính thời gian để mỗi vòi chảy riêng đầy bể.

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{3x-y} + \frac{3}{x+y} = 2 \\ \frac{2}{3x-y} - \frac{9}{x+y} = -1 \end{cases}$$

2) Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ (m+1)x + my = m + 2 \end{cases}$$

a) Tìm m để hệ vô nghiệm.

b) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất (x;y) thỏa mãn $x^2 + y^2$ nhỏ nhất

Bài IV (3,5 điểm). Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM với AB, còn I là một điểm bất kì thuộc đoạn AH. Đường thẳng qua I và vuông góc với OI cắt các tia MA và MB lần lượt tại E và F.

a) Chứng minh: 4 điểm O, I, F, B cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh: AB vuông góc với OM và $AM.AH = MH.AO$

c) Chứng minh: tam giác OEF là tam giác cân.

d) Tìm vị trí của điểm I trên đoạn AH để F là trung điểm của đoạn thẳng BM.

Bài V (0,5 điểm). Giải phương trình:

$$x^2 + x - 17 = \sqrt{(x^2 - 15)(x - 3)} + \sqrt{x^2 - 15} + \sqrt{x - 3}$$