

BÀI TẬP TẾT 2022.

ĐỀ 01

Bài 1:

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

$x \neq 4, x \neq 9$.

- a) Tính giá trị của A khi $x=16$ b) Rút gọn $Q = A : B$.
c) Tìm giá trị nguyên của x để $Q > \frac{3}{4}$.

Bài 2. 1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Lúc 6h30phút một người đi xe máy từ A đến B dài 75km với vận tốc định trước. Đến B người đó nghỉ lại 20 phút rồi quay về A với vận tốc lớn hơn vận tốc dự định 5km/h, người đó trở về A lúc 12h20 phút. Tính vận tốc dự định của người đi xe máy.

Bài 3. 1) Giải hệ phương trình: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

2) Cho phương trình: $x^2 - (m+3)x + m + 2 = 0$

- a) Chứng minh rằng phương trình có nghiệm với mọi m .
b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $2020x_1 + x_2^2 = 2019$

Bài 4. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Dây $CD \perp AB$ ($CA < CB$). Gọi E là giao điểm của hai tia DA, BC . H là hình chiếu của E trên đường thẳng AB

1. Chứng minh tứ giác $EHAC$ nội tiếp.
2. Chứng minh $BA.BH = BC.BE$
3. Gọi K là giao điểm của hai tia EH, CA . Chứng minh ΔHCK cân và HC là tiếp tuyến của (O) .

Bài 5. Cho hai số dương x, y thỏa mãn điều kiện: $x + y = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$A = x^2 y^2 (x^2 + y^2)$$

ĐỀ 02.

Bài 1. (2,0 điểm) Cho các biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{\sqrt{x}+1}$, $B = \frac{x-3\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-\sqrt{x}}$, với

$x > 0; x \neq 1$

- a. Tính B với $x = 25$ b. Rút gọn $P = A + B$ c. Tìm x để $P < \frac{1}{2}$.

Bài 2. (2,5 điểm) 1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 2 giờ 24 phút thì đầy bể. Nếu chỉ mở vòi thứ nhất trong 40 phút rồi khóa lại và mở tiếp vòi thứ hai trong 45 phút thì được $\frac{7}{24}$ bể. hỏi nếu mỗi vòi chảy một mình sau bao lâu thì đầy bể.

Bài 3. (2,0 điểm) 1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{x-1}{x-2} + \frac{1}{y-1} = 3 \\ \frac{2}{x-2} - \frac{3}{y-1} = 1 \end{cases}$$

2. Cho phương trình $x^2 - (a-1)x - a^2 + a - 2 = 0$

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu

b) Gọi là hai nghiệm của phương trình. Tìm a để $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Một điểm M cố định thuộc đoạn thẳng OB (M khác B, O). Đường thẳng d vuông góc với AB tại M cắt nửa đường tròn đã cho N . Trên cung NB lấy điểm E bất kì (E khác B, N). Tia BE cắt đường thẳng d tại C , đường thẳng AC cắt nửa đường tròn tại D . Gọi H là giao điểm của AE và đường thẳng d .

1. Chứng minh tứ giác $BMHE$ nội tiếp được đường tròn.

2. Chứng minh : 3 điểm B, H, D thẳng hàng.

3. Tính giá trị của biểu thức $BN^2 + AD.AC$ theo R .

4. Đường tròn ngoại tiếp tam giác AHC cắt AB tại K . Chứng minh rằng khi E di động trên cung NB thì độ dài đoạn thẳng BK không đổi.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{1}{x^2 + y^2} + \frac{2}{xy} + 4xy$ với $x, y > 0; x + y \leq 1$.

ĐỀ 03.

Bài 1. (2,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{5}{x-9} + \frac{1}{\sqrt{x}+3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{7\sqrt{x}-21}$ với: $x \geq 0, x \neq 9$

1. Tính giá trị của B khi $x = \frac{1}{9}$. 2. Rút gọn $P = A:B$. 3. Tìm x để P nhận giá trị nguyên.

Bài 2. (2,5 điểm) 1. Giải toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Hai vòi cùng chảy vào một bể trong 4h48 thì đầy bể. Nếu chảy riêng thì vòi một chảy đầy bể nhanh hơn vòi hai là 4h. Vậy chảy một mình thì mỗi vòi chảy đầy bể hết thời gian trong bao lâu ?

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

2) Giải phương trình: $x^2 - 2x + 3m - 4 = 0$ (1) Tìm m để:

a. Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu.

b. Phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $(x_1 + 1)(x_2 + 2) = 2$

Bài 4.(3,0 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là hai tiếp điểm). Lấy điểm C trên cung nhỏ AB, C không trùng với A, B . Từ điểm C kẻ $CD \perp AB, CE \perp MA, CF \perp MB$ ($D \in AB, E \in MA, F \in MB$). Gọi I là giao điểm của AC và DE , K là giao điểm của BC và DF . Chứng minh rằng:

- 1) Tứ giác $ADCE$ nội tiếp.
- 2) Chứng minh $\triangle CDE \sim \triangle CDF$.
- 3) Chứng minh tia đối của tia CD là tia phân giác của $\angle ECF$ và chứng minh $IK \parallel AB$.

Bài 5.(0,5 điểm) Cho hai số thực a, b thỏa mãn $a^2 + 4b^2 = a + 2b$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $Q = a - 2b$

ĐỀ 04.

Bài 1. Cho biểu thức $A = \frac{4-4\sqrt{a}}{a+4}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1-a}{a-\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$

- a) Tính giá trị của A biết $a=4$
- b) Rút gọn B
- c) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = A.B$.

Bài 2. 1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một ca nô xuôi dòng trên một khúc sông từ bến A đến B dài 80 km, sau đó lại ngược dòng đến điểm C cách bến B là 72 km. Thời gian ca nô xuôi dòng ít hơn thời gian ca nô ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô ?

Bài 3. (2.0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{5}{x+y-3} - \frac{2}{x-y+1} = 8 \\ \frac{3}{x+y-3} + \frac{1}{x-y+1} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 - (m-1)x - m^2 - 1 = 0$

- a. Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .
- b. Tìm m để phương trình x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1| + |x_2| = 2\sqrt{2}$

Bài 4. Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O, R) . Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H cắt đường tròn (O) lần lượt tại M, N .

- a. Chứng minh $AE.AC = AF.AB$.
- b. Chứng minh $MN \parallel EF$.
- c. Chứng minh $\frac{MN}{AH} < 2$.
- d. Cho BC cố định, A chuyển động trên cung lớn BC sao cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Chứng minh diện tích hình tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$ không đổi.

Bài 5. 1. Cho hai số dương x, y thỏa mãn điều kiện $x + 2y = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{1}{x} + \frac{2}{y}$.

2. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $4x^4 + 8x^2y + 3y^2 - 4y - 15 = 0$

ĐỀ 05. NGUYỄN TRI PHƯƠNG 2020.

Bài 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{x-1}{4\sqrt{x}}$ và $B = \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ với $x > 0; x \neq 1$

1. Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$ 2. Chứng minh $B = \frac{2x+1}{x-1}$

3. Cho $P = A.B$. Tìm các giá trị của x thỏa mãn $P.4\sqrt{x} \leq \sqrt{4x-4} + x + 1$

Bài 2. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một công nhân được giao làm 33 sản phẩm trong thời gian đã định. Trước khi làm việc, người đó được giao thêm cho 29 sản phẩm nữa. Mặc dù người công nhân đã làm tăng thêm 3 sản phẩm mỗi giờ, song vẫn hoàn thành chậm hơn dự định 1h30'. Tính số sản phẩm người công nhân dự định làm trong một giờ (biết rằng mỗi giờ người đó làm không dưới 8 sản phẩm).

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

2) Cho phương trình ẩn x : $x^2 - (m+1)x + 2m - 2 = 0$

a) Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi m

b) Tìm m nguyên để biểu thức $C = \frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2} - 3$ đạt giá trị nguyên (với x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình).

Bài 4. Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến MA, MB với (O) tại tiếp điểm A, B . Một đường thẳng d đi qua M cắt (O) tại C, D ($MC < MD$ và tia MC nằm giữa hai tia MB, MO). I là trung điểm của đoạn thẳng CD .

1. Chứng minh: Tứ giác $MAOI$ là tứ giác nội tiếp. 2. Chứng minh: $MA^2 = MC.MD$

3. Cho BI (O) tại điểm thứ hai là E . Chứng minh: $AE \parallel CD$ và $\triangle AED$ đồng dạng

$\triangle DAM$

4. Qua I kẻ đường thẳng song song với BD cắt AB tại K . Chứng minh: $CK \perp BO$

ĐỀ 06.

Bài 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-11}{x-\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$ 2) Chứng minh rằng $B = \frac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}+1}$

3) Tìm x để $A.B$ có giá trị nguyên

Bài 2. 1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Trong thời gian nghỉ dịch Covid 19, hai lớp 9A và 9B của trường THCS – THPT Hà Thành phát động thi đua làm đề ôn tập toán. Tháng thứ nhất cả hai lớp làm được 210 đề ôn tập. Sang tháng thứ hai, lớp 9A làm vượt mức 20% và lớp 9B làm vượt mức 15% so với tháng trước nên cả hai lớp làm được tất cả 246 đề. Hỏi trong cả hai tháng mỗi lớp làm được bao nhiêu đề toán?

Bài 3.1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x+1}} + \sqrt{y-2} = \frac{5}{2} \\ \frac{4}{\sqrt{x+1}} - 3\sqrt{y-2} = -4 \end{cases}$$

2) Cho phương trình: $x^2 - (2m-1)x + m^2 - 1 = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
b) Tìm m để hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn hệ thức $A = 2x_1x_2 - 2x_1 - 2x_2 + 3$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O; R)$, đường kính AD cố định, AC cắt BD tại I , K là hình chiếu vuông góc của I trên AD , F là giao điểm của BD với CK .

- A. Chứng minh tứ giác $ICDK$ là tứ giác nội tiếp
b. Chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCK
c. Chứng minh $BI \cdot DF = BD \cdot IF$ và xác định vị trí điểm B trên đường tròn để bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABD lớn nhất.

Bài 5. Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng

$$\left(\sqrt{\frac{ab}{a+b}} + \sqrt{\frac{bc}{b+c}} \right) \left(\frac{1}{\sqrt{a+b}} + \frac{1}{\sqrt{b+c}} \right) \leq 2$$

ĐỀ 07.

Cho hai biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(1-\sqrt{x})}$ và

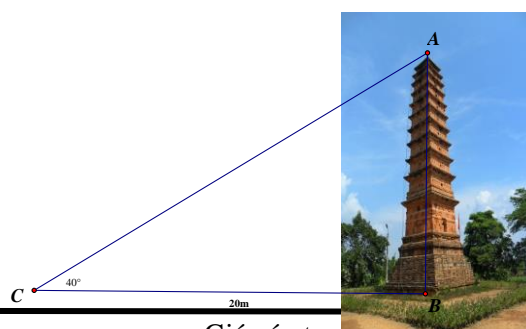
$$B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} \quad (x \geq 0; x \neq 1)$$

- a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x=4$ b) Rút gọn biểu thức A
c) Cho $S = A \cdot B$, chứng minh rằng $S \leq \frac{3}{2}$

Câu 2

a) Một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại để chở hết 60 tấn hàng phục vụ đồng bào vùng cao đón Tết. Lúc sắp khởi hành có 3 xe phải điều đi làm việc khác vì vậy mỗi xe còn lại phải chở nhiều hơn dự định là 1 tấn hàng. Tính số xe lúc đầu của đội. Nếu lượng hàng mỗi xe phải chở là như nhau.

b) Để đo chiều cao của một ngọn tháp, không thể trèo lên đỉnh, người ta dùng thước dài, thước đo góc và đèn laser thực hiện thao tác đo thu được



kết quả như hình vẽ. Hãy tính chiều cao của tháp. (Lưu ý: Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

Câu 3. (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{1}{x+3} - \frac{2}{y-1} = 9 \\ \frac{3}{x+3} + \frac{1}{y-1} = 6 \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 + mx + m - 2 = 0$

a) Giải phương trình với $m = \frac{1}{2}$

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 = -2024$

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$, dây MN ($MN < 2R$). Trên tia đối của tia MN lấy điểm A . Từ A kẻ tiếp tuyến AB, AC tới đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm).

a. Chứng minh bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn. Chỉ rõ tâm O' và bán kính của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABOC$.

b. Chứng minh $AB^2 = AC^2 = AM \cdot AN$

c. Gọi I là trung điểm của MN . Kẻ BI cắt đường tròn (O) tại E . Chứng minh $EC \parallel AN$.

Câu 5. Cho a, b, c dương. Chứng minh rằng $\frac{1}{a^2 + bc} + \frac{1}{b^2 + ac} + \frac{1}{c^2 + ab} \leq \frac{a + b + c}{2abc}$

ĐỀ 07.

Bài 1: (2 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x}}; B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}}$ ($x > 0; x \neq 4$)

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

b) Rút gọn biểu thức B và tính $P = \frac{A}{B}$.

c) Tìm x thỏa mãn: $xP \leq 10\sqrt{x} - 29 - \sqrt{x-25}$

Bài 2: (2 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:
Một ô tô đi từ tỉnh A đến tỉnh B. Lúc đầu ô tô đi với vận tốc 40km/h. Khi còn 60km nữa thì được nửa quãng đường AB. Người lái xe tăng thêm 10km/h trên quãng đường còn lại. Do đó ô tô đến tỉnh B sớm hơn 1 giờ so với dự định. Tính quãng đường AB.

Bài 3: (1,5 điểm) Cho phương trình: $x^2 - mx - m - 1 = 0$ (với m là tham số) (1)

a) Giải phương trình (1) khi $m = -4$.

b) Tìm m để phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho:

$$|x_1| + |x_2| = 4$$

Bài 3: (3,5 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định không đi qua O. Trên cung lớn BC lấy điểm A sao cho $AB < AC$. Kẻ đường kính AK. E là hình chiếu của C trên AK. M là trung điểm của BC.

a) Chứng minh 4 điểm C, E, O, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ $AD \perp BC$ tại D. Chứng minh $AD = \frac{AB \cdot AC}{2R}$

c) Chứng minh $DE \parallel BK$ và $\triangle MDE$ cân.

d) Gọi F là hình chiếu của B trên AK. Chứng minh rằng khi A di chuyển trên cung lớn BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle DEF$ là một điểm cố định.

Bài 2: (0,5 điểm)

Tính diện tích cái quạt mở một cung tròn 150° và bán kính 30cm ở hình bên.



Bài 4: (0,5 điểm) Cho hai số x, y dương thỏa mãn: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} \leq 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y + \frac{1}{x+y}$

ĐỀ 08.

Bài 1. (2,0 điểm) Cho hai biểu thức

$$A = \frac{x+7}{\sqrt{x}} \text{ và } B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3} - \frac{2x-\sqrt{x}-3}{x-9} \text{ (với } x > 0; x \neq 9)$$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

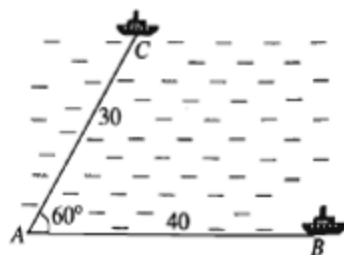
b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = A + \frac{1}{B}$.

Bài 2. (2,5 điểm) 1) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình hoặc phương trình

Hưởng ứng phong trào trồng cây vì môi trường xanh, sạch, đẹp; một chi đoàn thanh niên dự định trồng 240 cây xanh trong một thời gian quy định. Do mỗi ngày chi đoàn trồng được nhiều hơn dự định là 15 cây nên không những họ đã hoàn thành công việc sớm hơn dự định 2 ngày mà còn trồng thêm được 30 cây xanh nữa. Tính số cây mà chi đoàn dự định trồng trong một ngày?

2. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ một vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lý một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lý một giờ. Sau 2 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lý? (1 hải lý $\approx 1,852$ km). (làm tròn tới chữ số thập phân thứ nhất).



Bài 3. (2,0 điểm) 1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2}{x-2} - \sqrt{y+1} = 0 \\ \frac{3}{x-2} + 2\sqrt{y+1} = 7 \end{cases}$$

2. Cho phương trình $x^2 + (2m+1)x + m^2 + 1 = 0$ (m là tham số).

a) Tìm m để phương trình có nghiệm.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 5$

Bài 4. (3,0 điểm) Cho $(O; R)$ đường kính AB cố định. Dây CD vuông góc với AB tại H nằm giữa A và O . Lấy điểm F thuộc cung AC nhỏ. BF cắt CD tại I ; AF cắt tia DC tại K .

1. Chứng minh rằng tứ giác $AHIF$ là tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh rằng: $HA.HB = HI.HK$

3. Đường tròn ngoại tiếp tam giác KIF cắt AI tại E . Chứng minh rằng khi H chuyển động trên đoạn OA thì E thuộc một đường tròn cố định và I cách đều ba cạnh $\triangle HFE$.

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

ĐỀ 09.

Bài 1: Cho các biểu thức $A = \frac{2}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{1}{x+\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x > 0$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 81$.

b) Rút gọn biểu thức $P = B : A$.

c) So sánh P với $\frac{1}{2}$

Bài 2 (2,5 điểm). 1. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Tìm một số tự nhiên có hai chữ số. Biết chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 3 và tổng các bình phương của hai chữ số là 45.

2. Một hộp sữa hình trụ có thể tích là $16\pi (cm^3)$. Biết rằng đường kính đáy và độ dài trục của hình trụ bằng nhau. Tính diện tích vật liệu cần dùng để làm vỏ hộp sữa, bỏ qua diện tích phần ghép nối.

Câu 3 (2 điểm). 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x-1} - \frac{1}{2y-1} = 0 \\ 2\sqrt{x-1} + \frac{1}{2y-1} = 3 \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^2 - (2m-1)x - 5 = 0$ (1) (m là tham số).

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm nguyên.

Câu 4 (3,0 điểm). Cho (O) dây AB cố định không đi qua O . Đường kính CD vuông góc với AB tại H (C thuộc cung lớn AB). Điểm M di chuyển trên cung nhỏ AC ($M \neq A$ và $M \neq C$). Đường thẳng CM cắt AB tại N . Nối MD cắt AB tại E .

a) Chứng minh tứ giác $CMEH$ nội tiếp.

b) Chứng minh $NM.NC = NA.NB$

c) Lấy điểm P đối xứng với A qua O . Gọi I là trung điểm của MC . Kẻ IK vuông góc với đường thẳng AM tại K . Chứng minh $IK \parallel MP$ và K thuộc một đường tròn cố định khi M di chuyển trên cung nhỏ AC .

Câu 5 (0,5 điểm). Cho $a, b \in \mathbb{R}$ thỏa mãn: $(a + \sqrt{a^2 + 9})(b + \sqrt{b^2 + 9}) = 9$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 2a^4 - b^4 + 6ab + 8a^2 - 10a - 2b + 2026$.

ĐỀ 10.

Bài 1 (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} - \frac{3x + 9}{x - 9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

2) Chứng minh $A + B = \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$.

Bài 2 (2,5 điểm)

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

Một tổ sản xuất phải làm xong 4800 bộ đồ bảo hộ y tế trong một số ngày quy định. Thực tế, mỗi ngày tổ đó làm được nhiều hơn 100 bộ đồ bảo hộ y tế so với số bộ đồ bảo hộ y tế phải làm trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế 8 ngày trước khi hết hạn, tổ sản xuất đã làm xong 4800 bộ đồ bảo hộ y tế đó. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm bao nhiêu bộ đồ bảo hộ y tế? (Giả định rằng số bộ đồ bảo hộ y tế mà tổ đó làm xong trong mỗi ngày là bằng nhau.)

2) Một thùng nước có dạng hình trụ với chiều cao $1,6m$ và bán kính đáy $0,5m$. Người ta sơn toàn bộ phía ngoài mặt xung quanh của thùng nước này (trừ hai mặt đáy). Tính diện tích bề mặt được sơn của thùng nước (lấy $\pi \approx 3,14$).

Bài 3 (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} - 2y = -1 \\ \frac{5}{x+1} + 3y = 11 \end{cases}$$

2) Cho phương trình: $x^2 - 2x - m + 2 = 0$ Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Bài 4 (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A . Vẽ đường tròn tâm C , bán kính CA . Từ điểm B kẻ tiếp tuyến BM với đường tròn $(C; CA)$ (M là tiếp điểm, M và A nằm khác phía đối với đường thẳng BC)

1) Chứng minh bốn điểm A, C, M, B cùng thuộc một đường tròn.

2) Lấy điểm N thuộc đoạn thẳng AB (N khác A , N khác B). Lấy điểm P thuộc tia đối của tia MB sao cho $MP = AN$. Chứng minh tam giác CPN là tam giác cân và đường thẳng AM đi qua trung điểm của đoạn thẳng NP .

Bài 5 (0,5 điểm)

Với các số thực a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 2$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(a + b) + ab$.