

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $B = \sqrt{2-3x}$

a) Với giá trị nào của x thì biểu thức B được xác định?

b) Tính giá trị của B tại $x = -5$

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

a) $\sqrt{20} - 5\sqrt{45} + 3\sqrt{80} - 2\sqrt{24}$ b) $\sqrt{(1+\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ c) $\frac{2}{\sqrt{5}+2} + \frac{4}{\sqrt{5}-1}$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức $B = \frac{a-4}{\sqrt{a}-2} - \frac{3a}{\sqrt{a}}$ ($a > 0, a \neq 4$)

a) Rút gọn biểu thức B .

b) Tìm a để $B = 0$

Bài 4: (1 điểm) Chiều cao ngang vai của một con voi đực ở Châu Phi là h (cm) có thể được tính xấp xỉ bằng công thức: $h = 62,5\sqrt[3]{t} + 75,8$ với t là tuổi của con voi tính theo năm (Nguồn: J.Libby, Math for Real Life: Teaching Practical Uses for Algebra, McFarland, năm 2017).

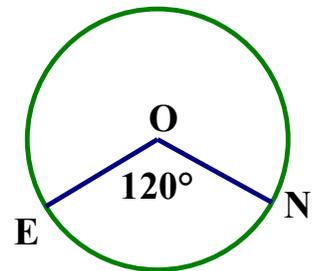
a) Một con voi đực 8 tuổi thì có chiều cao ngang vai là bao nhiêu centimet?

b) Nếu một con voi đực có chiều cao ngang vai là 276 cm thì con voi đó bao nhiêu tuổi? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Bài 5 (1, 0 điểm) Cho đường tròn $(O; 5\text{cm})$ có $\widehat{EON} = 120^\circ$

a/ Tính số đo cung EN.

b) Tính diện tích hình quạt tròn EON (kết quả làm tròn hàng phần mười)



Bài 6: (2,5 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB. Gọi M là điểm thuộc đường tròn sao cho $AM = R$

a/ Chứng minh : tam giác AMB vuông tại M, tính MB theo R

b/ Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BM tại C . Chứng minh $BM \cdot BC = 4R^2$

c/ Tiếp tuyến tại M của đường tròn $(O; R)$ cắt AC tại E. Tính diện tích tứ giác AEMB theo R

ĐỀ 2

Bài 1 (1,5đ) Cho biểu thức $B = \sqrt{3 - 6x}$

- Với giá trị nào của x thì biểu thức B xác định?
- Tính giá trị B tại $x = -5$

Bài 2 (3đ) Rút gọn các biểu thức

a) $5\sqrt{48} - 4\sqrt{147} - \sqrt{75} + 2\sqrt{108}$ b) $\sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2} + \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$ c) $\frac{5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{6}{2 - \sqrt{10}}$

Bài 3 (1đ) Cho biểu thức $A = \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} + 3\sqrt{x}$

- Rút gọn A
- Tính giá trị của x khi $A = 14$

Bài 4(1đ) Tốc độ của ô tô và độ dài vết trượt trên mặt đường liên hệ bởi công thức:

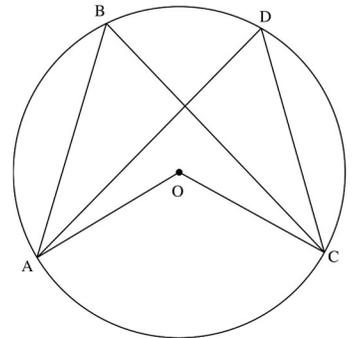
$$v = \sqrt{20kl}$$

Trong đó: $v(m/s)$ là tốc độ khi phanh gấp. k là hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường. $l(m)$ là độ dài vết trượt

- Ô tô chạy trên đường thì phanh gấp lại, biết độ dài vết trượt khi đó là $25m$ và $k = 0,8$. Hỏi tốc độ của ô tô là bao nhiêu?
- Nếu tốc độ của ô tô khi phanh gấp là $16m/s$ và hệ số ma sát là $0,6$ thì độ dài vết trượt là bao nhiêu?

Bài 5 (1đ) Cho $(O; 10cm)$ như hình vẽ, $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

- Tính số đo \widehat{ADC} và số đo cung AC nhỏ.
- Tính diện tích hình quạt tròn AOC (làm tròn đến hàng phần 10 của cm^2).



Bài 6(2,5đ) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ vẽ hai tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn $(O; R)$ (B, C là hai tiếp điểm)

- Chứng minh H là trung điểm của BC .
- Chứng minh $OH.OA = R^2$
- Giả sử $\widehat{BOC} = 120^\circ$. Tính diện tích ΔOCA theo R .

ĐỀ 3

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{\frac{x-5}{3}}$

a/ Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?

b/ Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 17$.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

$$a/ 2\sqrt{27} - 5\sqrt{12} + 3\sqrt{48} \quad b/ \sqrt{(3+\sqrt{11})^2} + \sqrt{(3-\sqrt{11})^2} \quad c/ \frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} + \frac{6}{2-\sqrt{10}}$$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức $I = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right)$ với $x > 0; x \neq 1$

a/ Rút gọn biểu thức I .

b/ Tìm x để $I = 4$

Bài 4: (1,0 điểm) Do hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách rất đáng ngại. Các nhà khoa học cảnh báo và đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất như sau: $T = 0,02t + 15$; trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C; t là số năm kể từ năm 1950.

a/ Em hãy cho biết nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất năm 1950.

b/ Em hãy tính xem nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào năm 2050 là bao nhiêu?

Bài 5: (1,0 điểm)

Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 2,2 dm như hình vẽ. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt, biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài khoảng 1,6 dm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm)



Bài 6: (2,5 điểm) Cho đường tròn $(O;R)$, từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OA và BC .

a/ Chứng minh: $OA \perp BC$

b/ Chứng minh: bốn điểm A, B, C, O cùng nằm trên một đường tròn.

c/ Vẽ đường kính BD của (O) và $CK \perp BD$ tại K . Chứng minh: $AC \cdot CD = CK \cdot AO$

ĐỀ 4

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{12-2x}$

a) Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?

b) Tính giá trị của A tại $x = 4$.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

$$a) 5\sqrt{27} + 4\sqrt{48} - 3\sqrt{75} \quad b) \sqrt{(5+\sqrt{7})^2} - \sqrt{(5-2\sqrt{7})^2} \quad c) \frac{8}{\sqrt{5}+1} + \frac{9}{\sqrt{7}-2}$$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{x-4\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-2} - \frac{x\sqrt{x}-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$

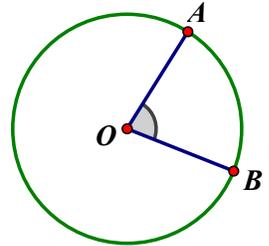
a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm giá trị của x để $A = 0$.

Bài 4: (1,0 điểm) Để tính toán thời gian một chu kỳ đong đưa (một chu kỳ đong đưa dây đu được tính từ lúc dây đu bắt đầu được đưa lên cao đến khi dừng hẳn) của một dây đu, người ta sử dụng công thức $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$. Trong đó, T là thời gian một chu kỳ đong đưa (s), L là chiều dài của dây đu (m), $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- a) **(0,5 điểm)** Một sợi dây đu có chiều dài $2 + \sqrt{3} \text{ m}$, hỏi chu kỳ đong đưa dài bao nhiêu giây?
 b) Một người muốn thiết kế một dây đu sao cho một chu kỳ đong đưa kéo dài 4 giây. Hỏi người đó phải làm một sợi dây đu dài bao nhiêu?
 (các kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Bài 5: (1,0 điểm). Cho (O; 5 cm) như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 65^\circ$
 a) Tính số đo cung AB.
 b) Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị)



Bài 6: (2,5đ) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O; R) vẽ hai tiếp tuyến MB, MC đến đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và BC.

- a/ Chứng minh H là trung điểm của BC.
 b/ Chứng minh $\text{OH} \cdot \text{OM} = R^2$
 c/ Giả sử $\widehat{BOC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác OBM theo R.

ĐỀ 5

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{2x+5}$

- a) Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?
 b) Tính giá trị của A tại x=2.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

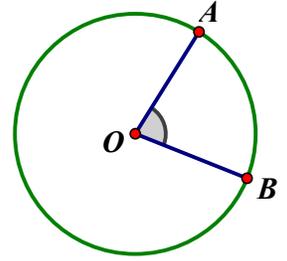
a) $\sqrt{32} + 4\sqrt{8} - 3\sqrt{50}$ b) $\sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$ c) $\frac{5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{6}{2 - \sqrt{10}}$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 4\sqrt{ab}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \cdot \frac{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$ ($a > 0, a \neq 4$)

- a) Rút gọn biểu thức P. (0,5 đ)
 b) Tính giá trị của P khi $a = 2\sqrt{3}$ và $b = \sqrt{3}$ (0,5 đ)

Bài 4 (1,0 điểm) Mối quan hệ vận tốc của gió $v(\text{m/s})$ và lực $F(\text{N})$ của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm được biểu diễn bởi công thức: $v = \sqrt{\frac{F}{30}}$.

- a) Cánh buồm của thuyền chịu đựng lực $F = 120N$ thì vận tốc của gió là bao nhiêu?
 b) Khi vận tốc của gió là 36 km/h thì lực F của gió tác động vào cánh buồm là bao nhiêu?



Bài 5: (1,0 điểm). Cho $(O; 6 \text{ cm})$ như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 80^\circ$

- a) Tính số đo cung AB.
 b) Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị)

Bài 6:(2,5đ) Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB. Trên (O) lấy điểm M sao cho $AM = R$.

- a) Tính số đo các góc của tam giác AMB
 b) Tia BM cắt tiếp tuyến ở A của đường tròn (O) tại C. Chứng minh : $BM \cdot BC = 4R^2$.
 c) Kẻ đường cao MN của tam giác AMB. Chứng minh rằng $\frac{MN}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

ĐỀ 6

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{\frac{1}{2}x - 1}$

- a) Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?
 b) Tính giá trị của A tại $x = 10$.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

a) $\sqrt{32} - 2\sqrt{18} + \frac{3}{5}\sqrt{50}$ b) $\sqrt{(3+\sqrt{5})^2} + \sqrt{(3-2\sqrt{5})^2}$ c) $\frac{3}{\sqrt{7}-2} + \frac{2}{\sqrt{7}-3}$

Bài 3: (1,0 điểm). Cho biểu thức $M = \frac{a-5\sqrt{a}}{\sqrt{a}-5} - \frac{4-4\sqrt{a}+a}{2-\sqrt{a}}$ với $a \geq 0, a \neq 25; a \neq 4$

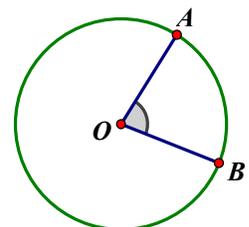
- a) Rút gọn biểu thức M
 b) Tìm a để $M = 0$

Bài 4: (1,0 điểm) Chiều cao ngang vai của một con voi đực ở Châu Phi là h(cm) có thể được tính xấp xỉ bằng công thức: $h = 62,5 \cdot \sqrt[3]{t} + 75,8$ với t là tuổi của con voi tính theo năm (Nguồn: J.Libby, Math for Real Life: Teaching Practical Uses for Algebra, McFarland, năm 2017).

- a) Một con voi đực 8 tuổi thì có chiều cao ngang vai là bao nhiêu centimet?
 b) Nếu một con voi đực có chiều cao ngang vai là 276 cm thì con voi đó bao nhiêu tuổi? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Bài 5: (1,0 điểm). Cho $(O; 6,5 \text{ cm})$ như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 68^\circ$

- a) Tính số đo cung AB. **(0,5đ)**
 b) Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị) **(0,5đ)**



Bài 6:(2,5đ) Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB và các đường thẳng m, n, p lần lượt tiếp xúc với đường tròn tại A, B, C với C là một điểm bất kì nằm trên đường tròn (O) (C khác A, B), đường thẳng p cắt m, n lần lượt tại D, E

- Chứng minh rằng $AD + BE = DE$.
- Chứng minh rằng tam giác ODE vuông.
- Tính $\frac{OD \cdot OE}{DE}$ theo R .

ĐỀ 7

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{5x+4}$

- Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định
- Tính giá trị của A tại $x = 1$

Bài 2: (3,0 điểm). Rút gọn các biểu thức:

a) $5\sqrt{5} - 3\sqrt{20} + 7\sqrt{45}$ b) $\sqrt{(\sqrt{6}-5)^2} + \sqrt{(3+\sqrt{6})^2}$ c) $\frac{10}{\sqrt{6}+1} - \frac{6-2\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$

Bài 3: (1,0 điểm)

Cho biểu thức $H = \frac{x-10\sqrt{x}+25}{\sqrt{x}-5} - \left(5 - \frac{2x-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}-1}\right)$ với $x > 0; x \neq 25; x \neq \frac{1}{4}$

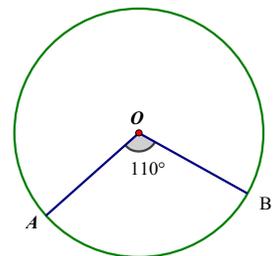
- Rút gọn biểu thức H
- Tìm giá trị của x khi $H = -4$

Bài 4: (1,0 điểm) Theo quy định, bán kính trái bóng rổ của nữ nhỏ hơn nam. Bán kính trái bóng rổ được cho bởi công thức $r = \sqrt[3]{\frac{3v}{4\pi}}$. Trong đó, r là bán kính trái bóng rổ tính bằng inch (1 inch = 2,54 cm), v là thể tích không khí được chứa trong trái bóng tính bằng $inch^3$.

- Tính bán kính của trái bóng rổ nữ biết nó chứa được 413 $inch^3$ không khí. (Làm tròn đến hàng phần trăm).
- Tính thể tích không khí được chứa trong trái bóng nam biết bán kính của trái bóng nam là 4,77 inch. (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 5: (1,0 điểm). Cho $(O; 6 \text{ cm})$ như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 110^\circ$

- Tính số đo cung AB .
- Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị)



Bài 6: (2,5 điểm) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ vẽ hai tiếp tuyến MA, MB đến đường tròn (O) (A, B là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AB .

- Chứng minh H là trung điểm của AB .

- b) Vẽ đường kính AC và đường kính BD của đường tròn (O). Chứng minh AD song song BC.
- c) Biết $OM = R\sqrt{2}$. Tính diện tích tứ giác ABCD theo

ĐỀ 8

Bài 1: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A = \sqrt{3x-9}$

- a) Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?
- b) Tính giá trị của A tại $x = 6$.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

a) $2\sqrt{3} - \sqrt{75} + 2\sqrt{12} - \sqrt{147}$ b) $\sqrt{(5+\sqrt{3})^2} - \sqrt{(7-5\sqrt{3})^2}$ c) $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2}-2}$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức: $B = \frac{a\sqrt{a}+8}{a-4} - \frac{a+4}{\sqrt{a}-2}$ với $a > 0$ và $a \neq 4$

- a) Rút gọn biểu thức B.
- b) Tính giá trị của biểu thức tại $a = 36$

Bài 5: (1,0 điểm) Galilei là người phát hiện ra công thức tính y (giây) là thời gian chuyển động của vật rơi tự do theo x (mét) là quãng đường chuyển động của vật đó như sau :

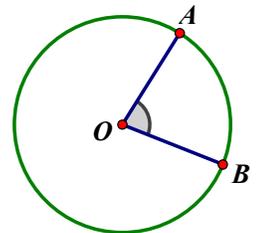
$$y = \sqrt{\frac{x}{5}}$$

a/ Người ta thả vật nặng rơi tự do từ độ cao 55m trên đỉnh của tháp nghiêng Pisa xuống đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Sau bao lâu thì vật nặng đó chạm mặt đất? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

b) Sau 2 giây kể từ lúc thả thì vật nặng rơi tự do được bao nhiêu mét

Bài 5: (1,0 điểm). Cho (O; 6 cm) như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 75^\circ$

- a) Tính số đo cung AB.
- b) Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị)



Bài 6: (2,5đ) Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O;R) vẽ tiếp tuyến AB đến đường tròn (O) (B là tiếp điểm). Lấy điểm C trên đường tròn (O) sao cho AB = AC.

- a) Chứng minh: AC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- b) Vẽ đường kính BE của đường tròn (O). Chứng minh AO // EC.
- c) Giả sử AO = 2R và OA cắt đường tròn (O) tại I. Tính diện tích tứ giác BOCI theo R.

ĐỀ 9**Bài 1: (1,5 điểm)** Cho biểu thức $A = \sqrt{2x-1}$

- a) Với giá trị nào của x thì biểu thức A được xác định?
 b) Tính giá trị của A tại x= 5.

Bài 2: (3 điểm). Rút gọn các biểu thức:

a) $\sqrt{32} + 4\sqrt{8} - 3\sqrt{50}$ b) $\sqrt{(2+\sqrt{7})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$ c) $\frac{3}{\sqrt{7}+2} + \frac{6}{\sqrt{7}-1}$

Bài 3: (1,0 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{2a}{\sqrt{a}} - \frac{a+4\sqrt{a}+4}{\sqrt{a}+2}$ ($a > 0, a \neq 4$)

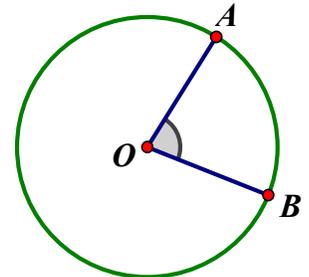
- a) Rút gọn biểu thức M.
 b) Tìm a để M = 10

Bài 4: (1,0 điểm) Công thức $h = 0,4\sqrt[3]{x}$ biểu diễn mối tương quan giữa cân nặng x (tính bằng kg) và chiều cao h (tính bằng m) của một con hươu cao cổ.

- a) Một con hươu cao cổ cân nặng 180kg thì cao bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)
 b) Một con hươu cao cổ có chiều cao 2,56m thì cân nặng bao nhiêu kg? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Bài 5: (1,0 điểm). Cho (O; 4 cm) như hình vẽ bên. Biết $\widehat{AOB} = 60^\circ$

- a) Tính số đo cung AB.
 b) Tính diện tích hình quạt tròn AOB (kết quả làm tròn hàng đơn vị)

**Bài 6:(2,5đ)** Từ điểm A nằm ngoài (O;R) sao cho OA=2R, vẽ hai tiếp tuyến AB và AC đến đường tròn (O;R) với B và C là hai tiếp điểm, $C \neq B$. Gọi H là giao điểm của AO và BC.

- a. Chứng minh : $AO \perp BC$ tại H
 b. Vẽ đường kính BD của (O;R) và AD cắt (O;R) tại E. Chứng minh tam giác BED vuông và $OD^2 = OH.OA$
 c. Tính diện tích tứ giác ODEH theo R.

HẾT.