

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I TOÁN 9 NĂM HỌC 2022-2023

A. ĐẠI SỐ

I) Lý thuyết:

1. Khái niệm căn bậc hai và căn bậc ba.
2. Liên hệ giữa phép nhân, phép chia và phép khai phương.
3. Hằng đẳng thức $\sqrt{A} = |A|$.
4. Các phép biến đổi đơn giản căn thức bậc hai. Rút gọn biểu thức chứa căn thức bậc hai.
5. Tính chất của hàm số bậc nhất $y = ax + b$ (a khác 0).
6. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ (a khác 0).
7. Vị trí tương đối của hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = a'x + b'$ (a và a' khác 0).
8. Hệ số góc và tung độ gốc của đường thẳng $y = ax + b$ (a khác 0).

II. Một số bài luyện tập

Bài 1. Tìm các số thực x để căn thức sau có nghĩa:

a) $\sqrt{2x-8}$

b) $\sqrt{12-3x}$

c) $\sqrt{\frac{1}{2}x+2}$

d) $\sqrt{-\frac{1}{2}x+3}$

e) $\sqrt{\frac{1}{x+2}}$

g) $\sqrt{\frac{-2}{x-3}}$

h) $\sqrt{x^2-4}$

k) $\sqrt{x^2-3x+2}$

Bài 2. Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{20} + \sqrt{45} + \sqrt{80}$

b) $2\sqrt{50} - 3\sqrt{18} + \sqrt{32}$

c) $\frac{1}{2}\sqrt{12} + \sqrt{27} - \frac{3}{4}\sqrt{48}$

d) $\frac{3}{2}\sqrt{45} - \frac{1}{2}\sqrt{20} + 3\sqrt{80}$

e) $3\sqrt{\frac{5}{9}} - \frac{2}{5}\sqrt{125} + \frac{2}{3}\sqrt{180}$

g) $\sqrt{48} - \sqrt{5\frac{1}{3}} + 2\sqrt{75} - 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$

h) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(4-\sqrt{3})^2}$

k) $\sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{4+2\sqrt{3}}$

m) $\sqrt{14+8\sqrt{3}} - \sqrt{14-8\sqrt{3}}$

Bài 3. Trục căn thức ở mẫu

a) $\frac{5}{\sqrt{3}+2}$

b) $\frac{6}{\sqrt{7}-2}$

c) $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

d) $\frac{14}{3+\sqrt{2}}$

e) $\frac{-7}{5+3\sqrt{2}}$

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau

$$\text{a) } A = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} \right) \cdot \frac{a-1}{4} \text{ với } a \geq 0; a \neq 1$$

$$\text{b) } B = \frac{a-16}{\sqrt{a}-4} + \frac{a-9}{\sqrt{a}-3} \text{ với } a \geq 0; a \neq 16; a \neq 9$$

$$\text{c) } C = \frac{a-10\sqrt{a}+25}{\sqrt{a}-5} - \frac{a+3\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} \text{ với } a \geq 0; a \neq 25$$

$$\text{d) } D = \left(\frac{a-4}{\sqrt{a}+2} + \frac{2\sqrt{a}-4}{\sqrt{a}-2} \right) \cdot (3\sqrt{a}-2) \text{ với } a \geq 0; a \neq 4.$$

$$\text{e) } E = \frac{x-6\sqrt{x}+9}{\sqrt{x}-3} - \frac{16-x}{\sqrt{x}-4} \text{ với } x \geq 0; x \neq 9; x \neq 16$$

$$\text{g) } G = \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) \left(\frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) \text{ với } x > 0, x \neq 1.$$

$$\text{h) } P = \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{3}{x\sqrt{x}+1} + \frac{1}{x-\sqrt{x}+1} \text{ với } x \geq 0$$

Bài 5. Chứng minh đẳng thức:

$$\text{a/ } (4-\sqrt{7})^2 = 23-8\sqrt{7}$$

$$\text{b/ } \sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = -2$$

$$\text{c/ } \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{1+\sqrt{2}} : \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}+1} = 2$$

$$\text{d/ } \left(\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{6}}{\sqrt{8}-2} - \frac{\sqrt{216}}{3} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{6}} = -1,5$$

Bài 6. Tìm x, biết:

$$\text{a) } \sqrt{3x} = 9$$

$$\text{b) } \sqrt{2x-1} = 5$$

$$\text{c) } \sqrt{x^2-6x+9} = 7$$

$$\text{d) } \sqrt{x+4} + \sqrt{4x+16} + 2\sqrt{9x+36} = 18 \text{ với } x \geq -4$$

$$\text{e) } \sqrt{x-2} + \sqrt{4x-8} - 3\sqrt{9x-18} = -12$$

$$\text{h) } (\sqrt{x}-3)(4-\sqrt{x}) = 9-x$$

Bài 7. Cho biểu thức : $A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1} + \frac{x-2}{x-3\sqrt{x}+2}$

- a) Tìm điều kiện để A có nghĩa và rút gọn A
- b) Tìm x để $A > 2$
- c) Tìm số nguyên x sao cho A là số nguyên

Bài 8. Cho biểu thức: $B = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} - \frac{\sqrt{a}+2}{\sqrt{a}-1} \right)$

- a) Tìm ĐKXĐ của B
- b) Rút gọn B.
- c) Tìm a sao cho $B \leq \frac{1}{3}$

Bài 9. Cho biểu thức: $C = \left[1 : \left(1 - \frac{\sqrt{a}}{1+\sqrt{a}} \right) \right] \cdot \left[\frac{1}{\sqrt{a}-1} - \frac{2\sqrt{a}}{(a+1)(\sqrt{a}-1)} \right]$

- a) Tìm ĐKXĐ của C.
- b) Rút gọn C.
- c) Với giá trị nào của a thì C nhận giá trị nguyên.

Bài 10. Cho hai hàm số $y = 2x$ (d) và $y = x + 3$ (d').

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm A của (d) và (d')
- c) Tìm điều kiện của m để đường thẳng $y = (m-3)x + 2$ song song với (d)
- d) Tìm điều kiện của m để đường thẳng $y = (m-2)x + 1$ cắt (d').

Bài 11. Cho hàm số $y = ax + b$. Xác định các hệ số a và b trong các trường hợp sau:

- a) Đồ thị hàm số là đường thẳng cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3 và đi qua điểm (2; 1).
- b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -1 và song song với đường thẳng
- c) $y = -2x + 2$
- d) Đồ thị hàm số là đường thẳng có hệ số góc là 1 và cắt đường thẳng $y = 2x + 2$ tại điểm có hoành độ là 3.

Bài 12. Cho hàm số $y = (m - 2)x + 3$ ($m \neq 2$)

- Tìm m để hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R} . Tìm m để hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .
- Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $M(2; 5)$.
- Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục Ox một góc 45° .
- Chứng tỏ rằng với mọi $m \neq 2$ đồ thị hàm số luôn đi qua một điểm cố định.

B. HÌNH HỌC

I. Lý thuyết.

- Các hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông.
- Tỉ số lượng giác của góc nhọn.
- Các hệ thức về góc và cạnh trong tam giác vuông.
- Đường tròn và tính chất đối xứng của đường tròn.
- Liên hệ giữa đường kính và dây cung, dây cung và khoảng cách đến tâm.
- Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn; của hai đường tròn.
- Tiếp tuyến và tính chất tiếp tuyến của đường tròn.
- Tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau của đường tròn.

II. Một số bài luyện tập

Bài 1. Qua điểm M nằm bên ngoài đường tròn (O) , vẽ hai tiếp tuyến MA, MB của (O) lần lượt tại A và B .

- Chứng minh $MO \perp AB$
- Gọi H là giao điểm của MO và AB . Chứng minh $OH.MH = AH^2$
- Đường tiếp tuyến của (O) tại điểm C nằm trên cung nhỏ AB cắt MA, MB lần lượt tại D và E . Chứng minh $DE = DA + EB$

Bài 2. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Trên đường tròn lấy điểm M khác A và B sao cho $MA < MB$. Gọi I là trung điểm của MA

- Chứng minh $\triangle AMB$ vuông
- Chứng minh $OI \parallel BM$
- Qua M vẽ tiếp tuyến của (O) cắt IO tại C . Chứng minh AC là tiếp tuyến của (O) .

Bài 3. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Trên đường tròn lấy điểm C khác A và B . Tiếp tuyến tại A của đường tròn cắt BC tại D .

- a) Chứng minh $\triangle ABC$ vuông
- b) Chứng minh $BC \cdot DC = AC^2$
- c) Gọi E là trung điểm của AD. Chứng minh CE là tiếp tuyến của (O).

Bài 4. Qua điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến MA, MB của (O) lần lượt tại A và B. Đường thẳng qua O vuông góc với OA cắt MB tại N.

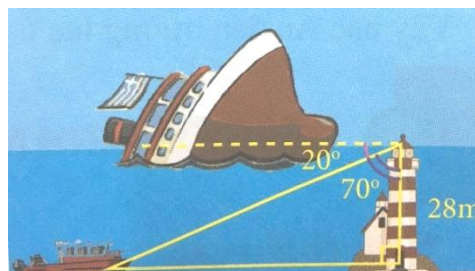
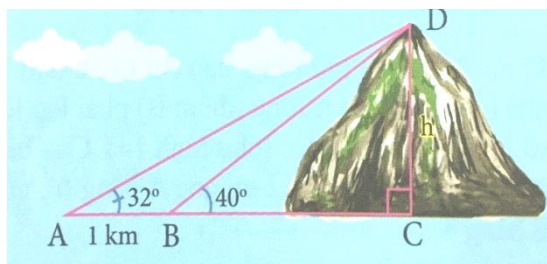
- a) Chứng minh OM vuông góc AB
- b) Chứng minh tam giác OMN cân.

Bài 5. Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$). Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC. (O) cắt AB, AC lần lượt tại F và E. BE cắt CF tại H.

- a) Chứng minh $AH \perp BC$ tại D.
- b) Chứng minh: $\triangle AEB \sim \triangle AFC$; $\triangle AEF \sim \triangle ABC$ và $\angle OEF = \angle BAC$.
- c) EF cắt BC tại S. AD cắt (O) tại Q (D nằm giữa H và Q). Chứng minh: $\angle ODE = \angle BAC$ và SQ là tiếp tuyến của (O).

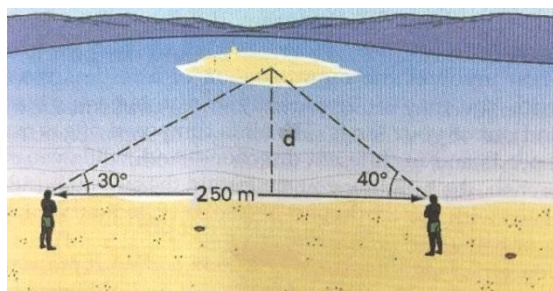
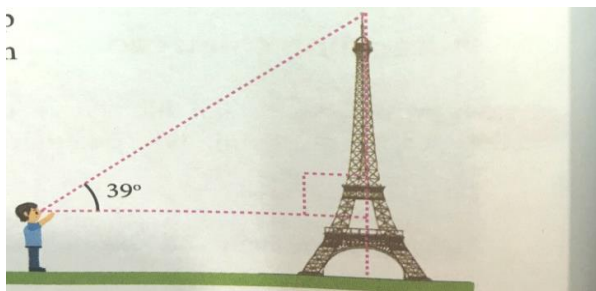
C. MỘT SỐ BÀI TẬP THỰC TẾ

Bài 1: Tính chiều cao của một ngọn núi cho biết tại hai điểm cách nhau 1km trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 40° và 32° .



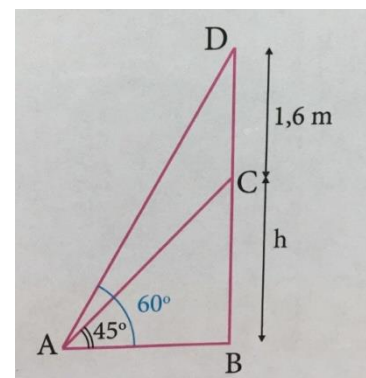
Bài 2: Từ trên tháp quan sát của một ngọn hải đăng cao 28m, người ta nhìn thấy một chiếc thuyền cứu hộ với góc hạ 20° . Tính khoảng cách từ chân tháp đến thuyền.

Bài 3: Một người có mắt cách mặt đất 1,4m, đứng cách tháp Eiffel 400m nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 39° . Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến mép).

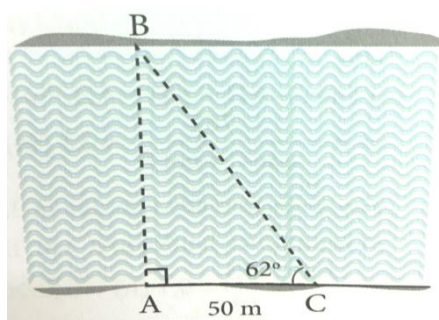


Bài 4: Hai ngư dân đứng ở bên một bờ sông cách nhau 250m cùng nhìn thấy một cù lao trên sông với các góc nâng lần lượt là 30° và 40° . Tính khoảng cách d từ bờ sông đến cù lao.

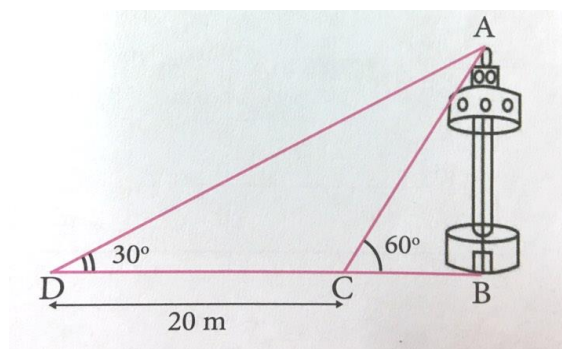
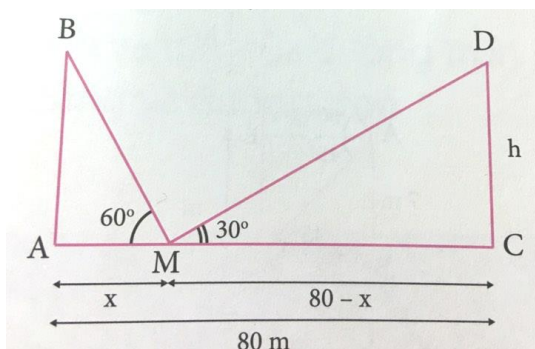
Bài 5: Một bức tượng cao 1,6m được đặt trên 1 cái bệ. Tại một điểm trên mặt đất người ta nhìn thấy nóc tượng và nóc bệ với các góc nâng lần lượt 60° và 45° . Tính chiều cao của cái bệ.



Bài 6: Để đo chiều rộng AB của một con sông mà không phải băng ngang qua nó, một người đi từ A đến C đo được $AC = 50\text{m}$ và từ C nhìn thấy B với một góc nghiêng 62° với bờ sông. Tính bề rộng của con sông



Bài 7: Hai trụ điện cùng chiều cao được dựng thẳng đứng hai bên lề đối diện một đại lộ rộng 80m. Từ một điểm M trên mặt đường giữa hai trụ người ta nhìn thấy đỉnh hai trụ điện với các góc nâng lần lượt là 60° và 30° . Tính chiều cao của trụ điện và khoảng cách từ điểm M đến gốc mỗi trụ điện.



Bài 8: Một cái tháp được bên bờ một con sông, từ một điểm đối diện với tháp ngay bờ bên kia người ta nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 60° . Từ một điểm khác cách điểm ban đầu 20m người ta cũng nhìn thấy đỉnh tháp với góc nâng 30° . Tính chiều cao của tháp và bề rộng của sông

Bài 9. Nhân dịp World Cup 2022 một cửa hàng thể thao đồng loạt giảm giá toàn bộ sản phẩm trong cửa hàng. Một áo thể thao giảm 10%, một quần thể thao giảm 20%, một đôi giày thể thao giảm 30%. Đặc biệt nếu mua đủ bộ bao gồm 1 quần, 1 áo, 1 đôi giày thì sẽ được giảm tiếp 5% (tính theo giá trị của 3 mặt hàng trên sau khi giảm giá). Bạn An vào cửa hàng mua 3 áo giá 300000 VNĐ/ cái, 2 quần giá 250000/ cái, 1 đôi giày giá 1000000 VNĐ/ đôi (giá trên là giá chưa giảm). Vậy số tiền bạn An phải trả là bao nhiêu ?

D. MỘT SỐ ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ SỐ 1: ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2017-2018 TỈNH ĐỒNG NAI

Câu 1. (2điểm)

- 1) Thực hiện phép tính $\sqrt{28} + 2\sqrt{175}$
- 2) Trục căn thức ở mẫu $\frac{28}{\sqrt{11}+2}$

Câu 2. (2điểm)

- 1) Tìm các số thực x để $\sqrt{2x+10}$ có nghĩa
- 2) Cho số thực $a > 0$. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}+2} + \frac{2}{a+2\sqrt{a}} \right) : \frac{1}{a^2}$

Câu 3. (2,5điểm) Cho hai hàm số $y = 6x$ và $y = 4 - 2x$ có đồ thị lần lượt là (d) và (d_1)

- 1) Vẽ hai đồ thị (d) và (d_1) trên cùng một mặt phẳng tọa độ
- 2) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị (d_1) với trục hoành và trục tung.

Câu 4. (1điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH. Biết $AB = 6a$, $BC = 10a$, với a là số thực dương

- 1) Tính BH theo a .
- 2) Tính $\cos \angle ABC$.

Câu 5. (2,5điểm) Cho đường tròn (O) tâm O đường kính AB. Lấy điểm C thuộc đường tròn (O), với C không trùng A và B. Gọi I là trung điểm đoạn AC. Vẽ tiếp tuyến của đường tròn (O) tại tiếp điểm C cắt tia OI tại điểm D.

- 1) Chứng minh OI song song với BC.
- 2) Chứng minh DA là tiếp tuyến của đường tròn (O)
- 3) Vẽ CH vuông góc với AB, H thuộc AB và vẽ BK vuông góc với CD, K thuộc CD.
Chứng minh $CK^2 = HA.HB$

ĐỀ SỐ 2: ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2018-2019 TỈNH ĐỒNG NAI

Câu 1. (2điểm)

- 1) Thực hiện phép tính $3\sqrt{12} + \frac{1}{2}.\sqrt{48} - \sqrt{27}$
- 2) Trục căn thức ở mẫu $\frac{2}{\sqrt{3}-5}$
- 3) Khử mẫu biểu thức lấy căn $\sqrt{\frac{2}{5}}$

Câu 2. (1,5điểm)

- 1) Tìm các số thực x để $\sqrt{3x-6}$ có nghĩa
- 2) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1} + \frac{1}{a-\sqrt{a}} \right) : \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ (Với $0 < a \in \mathbb{R}, a \neq 1$)

Câu 3. (3,0điểm)

- 1) Cho hai hàm số $y = 2x+5$ và $y = -3x$ có đồ thị lần lượt là (d_1) và (d_2) . Vẽ hai đồ thị (d_1) và (d_2) trên cùng một mặt phẳng tọa độ
- 2) Cho hàm số $y = (m-1).x + 6$ có đồ thị là (d_3) , với m là số thực .
 - Tìm các giá trị của m để (d_3) song song với (d_1)
 - Tìm các giá trị của m để (d_3) cắt (d_2)

Câu 4. (1điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH=4a, HB= 2a, với $0 < a \in \mathbb{R}$

- 1) Tính HC theo a.
- 2) Tính $\tan ABC$.

Câu 5. (2,5điểm) Cho đường tròn (O) đường kính AB. Gọi a, b lần lượt là hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và B. Một điểm M thay đổi trên đường tròn (O), với M không trùng A và M không trùng B. Vẽ tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M cắt a và b lần lượt tại C và D.

- 1) Chứng minh $AC+BD = CD$
- 2) Chứng minh tam giác OCD là tam giác vuông.
- 3) Chứng minh $AC.BD$ có giá trị không đổi khi M thay đổi trên đường tròn (O) thỏa các điều kiện đã cho.

ĐỀ SỐ 3: ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2019-2020 TỈNH ĐỒNG NAI

Câu 1. (2 điểm)

- 1) Thực hiện phép tính $5\sqrt{8} - \frac{7}{2}\sqrt{72} + 6\sqrt{\frac{1}{2}}$.
- 2) Trục căn thức ở mẫu $\frac{6}{\sqrt{5}-1}$.
- 3) Rút gọn biểu thức $2 + \sqrt{(2-\sqrt{7})^2}$.

Câu 2. (2,5 điểm)

- 1) Vẽ hai đồ thị của hai hàm số $y = -x + 3$ và $y = 4x$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- 2) Tìm các tham số thực m để đường thẳng $y = m^2x + m - 2$ song song với đường thẳng $y = 4x$.

Câu 3. (1,5 điểm)

- 1) Tìm các số thực x để $\sqrt{5x+10}$ có nghĩa.
- 2) Trang tại A có một bể chứa nước hình lập phương khi chứa đầy được đúng $8m^3$ nước, biết hình lập phương trên là phần chứa nước của bể (không kể thành, đáy và nắp bể). Hỏi độ dài cạnh của hình lập phương đó bằng bao nhiêu mét?
- 3) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x^3+1}}{\sqrt{x+1}} + \sqrt{x} \right) : (x+1)$ (với $x \geq 0$)

Câu 4. (1 điểm) Cột cờ Hà Nội tại Mũi Cà Mau được thiết kế mô phỏng theo cột cờ tại Thủ đô Hà Nội, khởi công xây dựng từ năm 2016, khánh thành ngày 10/12/2019; ở xã Đất Mũi, huyện Ngọc Hiển, tỉnh Cà Mau; cột cờ gồm ba tầng đế, thân cột cờ và cán cờ. Biết rằng, khi cột cờ có bóng in trên mặt đất dài 10,25 m, thì cùng thời điểm đó có một cột điện (được trồng thẳng đứng với mặt đất) cao 2,5m có bóng in trên mặt đất dài 0,625 m.

- 1) Hỏi số đo của góc tạo bởi tia nắng mặt trời và mặt đất tại thời điểm nói trên gần bằng bao nhiêu độ (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?
- 2) Hỏi chiều cao của Cột cờ Hà Nội tại Mũi Cà mau gần bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 5. (3 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính Ab, lấy điểm C thuộc đường tròn (O), với điểm C không trùng A và B. Gọi I là trung điểm của dây AC, Gọi D là giao điểm của tia OI và tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A.

- 1) Chứng minh tam giác ABC vuông.
- 3) Chứng minh DC là tiếp tuyến của đường tròn (O). Chứng minh $DC^2 = DI \cdot DO$.
- 4) Tia phân giác của góc BAC cắt dây BC tại điểm E và cắt đường tròn (O) tại F, với F không trùng với A. Chứng minh rằng $FA \cdot FE = FB^2$.

ĐỀ SỐ 4: ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2020-2021 TỈNH ĐỒNG NAI

Câu 1. (2 điểm)

- 1) Thực hiện phép tính: $2\sqrt{98} - \frac{2}{3}\sqrt{18}$
- 2) Trục căn thức ở mẫu: $\frac{10}{2 + \sqrt{3}}$
- 3) Tính giá trị của biểu thức: $\sqrt{(3 - \sqrt{10})^2} - \sqrt{10}$

Câu 2. (2,5 điểm)

- 1) Vẽ hai đồ thị của hai hàm số $y = x + 3$ và $y = -3x$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- 2) Tìm các tham số thực m để đường thẳng $y = m^2x + m + 2$ song song với đường thẳng $y = x + 3$

Câu 3. (1,5 điểm)

- 1) Tìm số thực x để $\sqrt{2x - 8}$ có nghĩa.
- 2) Tìm các số thực x thỏa mãn $\sqrt{2x} = 6$
- 3) Cho số thực $a \geq 0$, Hãy rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{a + \sqrt{a}}{1 + \sqrt{a}} + 2 \right) (2 - \sqrt{a})$

Câu 4. (1 điểm) Một chiếc máy bay bay lên với vận tốc 550km/h. Đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc 30° . Hỏi sau 1 phút 12 giây máy bay lên cao được bao nhiêu kilômét theo phương thẳng đứng.

Câu 5. (3 điểm) Cho điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O). Vẽ hai tiếp tuyến AB, AC lần lượt tại B và C của (O).

- 1) Chứng minh OA vuông góc với BC
- 2) Vẽ đường kính BD của (O). Chứng minh $CD \parallel OA$
- 3) Đường thẳng đi qua điểm O vuông góc với AD cắt đường thẳng BC tại điểm E. Chứng minh ED là tiếp tuyến của (O)

Chúc các bạn ôn tập thật tốt và đạt kết quả cao nhé.

