

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

Mã đề 132

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $Q(-1;3)$. Khi đó

- A. đường tròn $(Q;3)$ không cắt cả hai trục Ox và Oy .
- B. đường tròn $(Q;3)$ cắt hai trục Ox và Oy .
- C. đường tròn $(Q;3)$ tiếp xúc với trục Ox và cắt trục Oy .
- D. đường tròn $(Q;3)$ cắt trục Ox và tiếp xúc với trục Oy .

Câu 2. Tung độ gốc của đường thẳng $y = 2022x - 2023$ là

- A. 2022.
- B. $2022x$.
- C. 2023.
- D. -2023.

Câu 3. Đường tròn tâm O ; bán kính 13cm; khoảng cách từ tâm O đến dây AB là 5cm. Độ dài dây AB là

- A. 14cm.
- B. 28cm.
- C. 24cm.
- D. 12cm.

Câu 4. Đường thẳng nào sau đây cắt đường thẳng $y = -2x + 2$?

- A. $y = 1 - 2x$.
- B. $y = 2x + 2023$.
- C. $y = -2x$.
- D. $y = -2x + 1$.

Câu 5. Đồ thị hàm số bậc nhất $y = 3 - m + (2m - 1)x$ tạo với trục Ox một góc nhọn khi

- A. $m < 3$.
- B. $m < \frac{1}{2}$.
- C. $m > \frac{1}{2}$.
- D. $m > 3$.

Câu 6. Giá trị của m để đường thẳng $y = 3x - m$ song song với đường thẳng $y = m^2x + \sqrt{3}$ là

- A. $m = -\sqrt{3}$.
- B. $m = \sqrt{3}$.
- C. $m = 9$.
- D. $m = \pm\sqrt{3}$.

Câu 7. Cho $x = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$. Giá trị của biểu thức $P = x^3 - 8x + 1$ bằng

- A. 3.
- B. $\sqrt{5} - 1$.
- C. $\sqrt{5}$.
- D. 8.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = x - 3$ đi qua điểm nào?

- A. $M(1;2)$.
- B. $N(1;-2)$.
- C. $Q(0;3)$.
- D. $P(-3;0)$.

Câu 9. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số bậc nhất $y = (m - 3)x + m^2 + 4$ đi qua gốc tọa độ?

- A. 0.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 10. Cho ΔPQR vuông tại R . Tỉ số $\cos P$ bằng

- A. $\frac{PR}{PQ}$.
- B. $\frac{QR}{PR}$.
- C. $\frac{PR}{QR}$.
- D. $\frac{QR}{PQ}$.

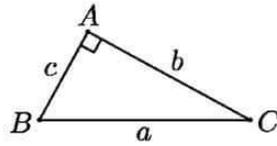
Câu 11. Cho hai đường tròn $(O;R)$ và $(O';r)$ với $R > r$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt và $OO' = d$.
Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $R-r < d < R+r$. B. $d < R-r$. C. $d > R+r$. D. $d = R-r$.

Câu 12. Cho hai hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=2 \\ x+y=b \end{cases}$ và $\begin{cases} 2x-y=1 \\ x-y=2 \end{cases}$ tương đương với nhau. Giá trị của biểu thức a^2+b^2 là

- A. 26. B. 17. C. 41. D. 53.

Câu 13. Cho hình vẽ dưới. Hệ thức nào dưới đây đúng?



- A. $c = a \sin C$. B. $c = a \cos C$. C. $c = a \sin B$. D. $c = a \tan C$.

Câu 14. Nếu một tam giác có một cạnh là đường kính của đường tròn ngoại tiếp thì tam giác đó là
A. tam giác đều. B. tam giác cân. C. tam giác vuông. D. tam giác tù.

Câu 15. Cho đường tròn $(O; 5\text{dm})$, điểm H cách O là 4dm. Độ dài dây ngắn nhất đi qua H là
A. 2dm. B. 6dm. C. 4dm. D. 10dm.

Câu 16. Với giá trị nào của tham số m thì đường thẳng $y = x + m + 1$ và đường thẳng $y = 3x + 7 - m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành?

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = \frac{5}{2}$. D. $m = 2$.

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ vuông tại B , $BAC = 60^\circ$ và $AC = 10\text{cm}$. Độ dài cạnh AB bằng
A. 6cm. B. 8cm. C. $5\sqrt{3}\text{cm}$. D. 5cm.

Câu 18. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2}$ bằng

- A. $2\sqrt{2} - 3$. B. 1. C. $3 - 2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 19. Tìm khẳng định SAI?

A. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì điểm đó, tâm của đường tròn và hai tiếp điểm cùng nằm trên một đường tròn.

B. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì tia kẻ từ tâm đường tròn và đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua hai tiếp điểm.

C. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì điểm đó cách đều hai tiếp điểm.

D. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì đường thẳng đi qua hai tiếp điểm là đường trung trực của đoạn thẳng nối điểm đó với tâm đường tròn.

Câu 20. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{7-x} = 2$ bằng

- A. -6. B. -8. C. 8. D. 6.

Câu 21. Cho các khẳng định sau:

(1) Nếu đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn (O) tại A thì d vuông góc với OA

(2) Nếu đường thẳng d vuông góc với bán kính OA của O thì d là tiếp tuyến của O .

(3) Nếu đường thẳng d là tiếp tuyến của $O; R$ thì khoảng cách từ O đến d bằng R .

Số khẳng định đúng là:

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 22. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{8-4x}$ là

- A. $x \geq 2$. B. $x > 2$. C. $x \leq 2$. D. $x < 2$.

Câu 23. Căn bậc ba của $64a^3$ bằng

- A. $8a$. B. 4. C. $4a$. D. $-4a$.

Câu 24. Cho số thực $a > 0$. Căn bậc hai số học của a là

- A. $\pm\sqrt{a}$. B. a^2 . C. $-\sqrt{a}$. D. \sqrt{a} .

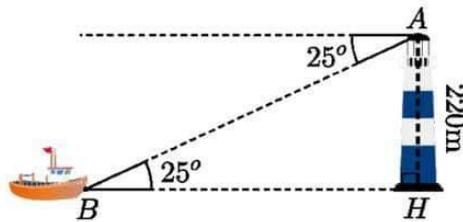
Câu 25. Với $ab > 0$ thì ta có

- A. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. B. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{-b}}$. C. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{|b|}$. D. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a}{b}$.

Câu 26. Với $a; b$ khác 0 và $a = 2b$ thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm

- A. $(1; 2)$. B. $(2b; 0)$. C. $(a; 0)$. D. $(-\frac{1}{2}; 0)$.

Câu 27. Từ trên tháp quan sát của ngọn hải đăng cao 220m so với mực nước biển, người ta nhìn thấy một chiếc tàu ở xa với góc 25° (như hình vẽ dưới). Tính khoảng cách BH từ chân tháp đến tàu (làm tròn đến mét)?

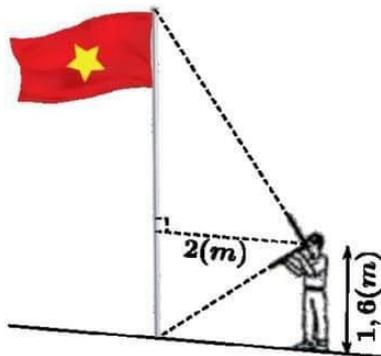


- A. 512m. B. 103m. C. 93m. D. 472m.

Câu 28. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = m \\ 2x - y = m \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (2; 1)$ khi

- A. $m = 3$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 29. Một học sinh cầm thước ê ke đứng cách cột cờ 2m. Bạn ấy lần lượt nhìn theo hai cạnh góc vuông của ê ke thì thấy ngọn và gốc cột cờ. Biết mắt học sinh cách mặt đất 1,6m. Khi đó, chiều cao của cột cờ bằng



- A. 3,6m. B. 2,85m. C. 4,1m. D. 2,5m.

Câu 30. Cho đường tròn $(O; 10\text{cm})$. Dây AB và CD song song, có độ dài lần lượt là 16cm và 12cm .

Khoảng cách giữa hai dây AB và CD là

- A. 14cm hoặc 2cm . B. 14cm . C. 4cm . D. 2cm .

Câu 31. Nếu MN là một dây cung của đường tròn $(O; 5\text{cm})$ thì

- A. $MN < 5\text{cm}$. B. $MN \leq 10\text{cm}$. C. $MN > 10\text{cm}$. D. $MN \leq 5\text{cm}$.

Câu 32. Cho đường tròn $(O_1; 3\text{cm})$ tiếp xúc ngoài với đường tròn $(O_2; 1\text{cm})$ tại A . Vẽ hai bán kính O_1B và O_2C song song với nhau cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ O_1O_2 . Gọi D là giao điểm của BC và O_1O_2 . Số đo \widehat{BAC} là

- A. 80° . B. 60° . C. 100° . D. 90° .

Câu 33. Kết quả của $\sqrt{10a^2} \cdot \sqrt{90b^2}$ là

- A. $-30ab$. B. $30|ab|$. C. $900ab$. D. $-900ab$.

Câu 34. Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. $(-\sqrt{7})^2 = 7$. B. $\sqrt{(-7)^2} = -7$. C. $\sqrt{5^2} = 5$. D. $\sqrt{(-8)^2} = 8$.

Câu 35. Với $y < 0$, đơn giản biểu thức $y\sqrt{\frac{-5}{y}}$ bằng đưa thừa số vào trong dấu căn ta được kết quả là

- A. $-\sqrt{5y}$. B. $-\sqrt{-5y}$. C. $\sqrt{-5y}$. D. $\sqrt{5y}$.

Câu 36. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AB^2 = BC \cdot CH$. B. $AB^2 = BH \cdot CH$. C. $AB^2 = BC + BH$. D. $AB^2 = BC \cdot BH$.

Câu 37. Cho ba đường tròn $(O_1; R_1)$; $(O_2; R_2)$; $(O_3; R_3)$ đôi một tiếp xúc ngoài nhau. Biết rằng

$R_1 - R_2 = R_2 - R_3 > 0$ và $\triangle O_1O_2O_3$ vuông tại O_3 . Giá trị của $\frac{R_1}{R_2} + \frac{R_2}{R_3} + \frac{R_3}{R_1}$ là

- A. $\frac{23}{6}$. B. $\frac{11}{3}$. C. 4 . D. $\frac{10}{3}$.

Câu 38. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn cùng phía đối với AB . Qua điểm M trên nửa đường tròn (M khác A, B) vẽ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Ax và By lần lượt tại C và D . Cho $OD = BA = 2R$. Tính AC và BD theo R .

- A. $BD = \sqrt{2}R, AC = \frac{\sqrt{2}}{2}R$. B. $BD = \sqrt{3}R, AC = \frac{\sqrt{3}}{3}R$.
C. $BD = \sqrt{3}R, AC = \sqrt{2}R$. D. $BD = 2R, AC = R$.

Câu 39. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 0x - 5$. B. $y = \sqrt{2} - 3x$. C. $y = x^2 + 3x + 1$. D. $y = 3\sqrt{x} + 5$.

Câu 40. Cho đường thẳng $(d): y = (m + 2)x - 5$ đi qua điểm $A(-1; 2)$. Hệ số góc của đường thẳng (d) là

- A. -7 . B. 7 . C. 1 . D. 9 .

=====HẾT=====

PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-3}{x-4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0$; $x \neq 4$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm x để $A = \frac{1}{3}$.

Câu 2. (2,0 điểm)

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

a) Vẽ đồ thị của hàm số trên khi $m = 3$.

b) Tìm m để đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d') : $y = 3x - 2$ tại một điểm trên trục tung.

c) Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm P , cắt trục Oy tại điểm Q . Tìm giá trị của m để diện tích ΔOPQ bằng 4.

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn, kẻ tiếp tuyến Bx với đường tròn (O) . Điểm M di động trên tia Bx (M khác B), AM cắt nửa đường tròn (O) tại điểm N (N khác A). Kẻ $OE \perp AN$ tại E .

a) Chứng minh các điểm E, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.

b) Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại N cắt tia OE tại K và cắt MB tại D .

Chứng minh KA là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) .

c) Gọi H là giao điểm của AB và DK , kẻ $OF \perp AB$ ($F \in DK$). Chứng minh

$$\frac{BD}{DF} + \frac{DF}{HF} = 1.$$

Câu 4. (0,5 điểm)

Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $a + 3b \geq 9$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = a + 3b + \frac{6}{a} + \frac{8}{b} + 2008$.

=====HẾT=====

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh:

ĐỀ KHẢO SÁT

(Đề thi có 40 câu)

Câu 1. Cho số thực $a > 0$. Căn bậc hai số học của a là

- A. $\pm\sqrt{a}$. B. $-\sqrt{a}$. **C. \sqrt{a} .** D. a^2 .

Lời giải

Chọn C

Số $a > 0$ có hai căn bậc hai là hai số đối nhau. Số dương kí hiệu là \sqrt{a} , số âm kí hiệu là $-\sqrt{a}$. Trong đó \sqrt{a} được gọi là căn bậc hai số học của a .

Câu 2. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2}$ bằng

- A. $3-2\sqrt{2}$.** B. $2\sqrt{2}-3$. C. $\sqrt{2}$. D. 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} = |3-2\sqrt{2}|$

Mà $9 > 8$ nên $\sqrt{9} > \sqrt{8} \Rightarrow 3 > 2\sqrt{2} \Rightarrow 3-2\sqrt{2} > 0 \Rightarrow |3-2\sqrt{2}| = 3-2\sqrt{2}$

Vậy $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} = 3-2\sqrt{2}$.

Câu 3. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{8-4x}$ là

- A. $x \leq 2$.** B. $x \geq 2$. C. $x > 2$. D. $x < 2$.

Lời giải

Chọn A

$\sqrt{8-4x}$ xác định $\Leftrightarrow 8-4x \geq 0 \Leftrightarrow -4x \geq -8 \Leftrightarrow x \leq 2$

Vậy điều kiện xác định là $x \leq 2$.

Câu 4. Với $ab > 0$ thì ta có

- A. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{-b}}$. B. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a}{b}$. C. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$. **D. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{|b|}$.**

Lời giải

Chọn D

Với $ab > 0$ thì $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$. Do đó:

- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{-b}}$ sai vì nếu $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ thì $\begin{cases} -a < 0 \\ -b < 0 \end{cases}$ nên $\sqrt{-a}$ và $\sqrt{-b}$ không xác định.
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a}{b}$ sai vì $\frac{a}{b} \neq \left(\frac{a}{b}\right)^2$ khi $\frac{a}{b} \neq 1$.
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ sai vì nếu $\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$ thì \sqrt{a} và \sqrt{b} không xác định.
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{|b|}$ đúng vì $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{ab}{b^2}} = \frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{b^2}} = \frac{\sqrt{ab}}{|b|}$.

Câu 5. Với $y < 0$, đơn giản biểu thức $y\sqrt{\frac{-5}{y}}$ bằng đưa thừa số vào trong dấu căn ta được kết quả là

- A. $\sqrt{-5y}$. **B. $-\sqrt{-5y}$.** C. $\sqrt{5y}$. D. $-\sqrt{5y}$.

Lời giải

Chọn B

Với $y < 0$. Ta có: $y\sqrt{\frac{-5}{y}} = -\sqrt{y^2 \cdot \frac{-5}{y}} = -\sqrt{-5y}$.

Câu 6. Kết quả của $\sqrt{10a^2} \cdot \sqrt{90b^2}$ là

- A. $900ab$. B. $-30ab$. **C. $30|ab|$.** D. $-900ab$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{10a^2} \cdot \sqrt{90b^2} = \sqrt{10a^2 \cdot 90b^2} = \sqrt{900(ab)^2} = \sqrt{900} \cdot \sqrt{(ab)^2} = 30|ab|$.

Câu 7. Cho $x = \sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{3}$. Giá trị của biểu thức $P = x^3 - 8x + 1$ bằng

- A. 8.** B. $\sqrt{5} - 1$. C. $\sqrt{5}$. D. 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x = \sqrt{4-2\sqrt{3}} - \sqrt{3} = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} - \sqrt{3} = |\sqrt{3}-1| - \sqrt{3} = \sqrt{3}-1 - \sqrt{3} = -1$

Do đó: $P = (-1)^3 - 8(-1) + 1 = -1 + 8 + 1 = 8$.

Câu 8. Căn bậc ba của $64a^3$ bằng

- A. $-4a$. **B. $4a$.** C. 4. D. $8a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $64a^3 = (4a)^3$ nên $\sqrt[3]{64a^3} = 4a$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây **SAI**?

- A. $\sqrt{5^2} = 5$. **B. $\sqrt{(-7)^2} = -7$.** C. $\sqrt{(-8)^2} = 8$. D. $(-\sqrt{7})^2 = 7$.

Lời giải

Chọn B

Khẳng định $\sqrt{(-7)^2} = -7$ sai vì $\sqrt{(-7)^2} = |-7| = 7$.

Câu 10. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{7-x} = 2$ bằng

- A. 8. B. -8. **C. 6.** D. -6.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases} \sqrt[3]{x+1} = a \\ \sqrt[3]{7-x} = b \end{cases}$. Ta có: $\begin{cases} a+b=2 \\ a^3+b^3=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=2 \\ (a+b)^3 - 3ab(a+b) = 8 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a+b=2 \\ 8-6ab=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b=2 \\ ab=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=2 \end{cases}$ hoặc $\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=0 \end{cases}$

Với $a=2 \Rightarrow \sqrt[3]{x+1} = 2 \Leftrightarrow x+1 = 8 \Leftrightarrow x = 7$

Với $a=0 \Rightarrow \sqrt[3]{x+1} = 0 \Leftrightarrow x+1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình đã cho là $7 + (-1) = 6$.

Câu 11. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = 3\sqrt{x} + 5$. B. $y = x^2 + 3x + 1$. **C. $y = \sqrt{2} - 3x$.** D. $y = 0x - 5$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng $y = ax + b$ với $a; b$ là các số đã cho, $a \neq 0$.

Vậy hàm số $y = \sqrt{2} - 3x$ là hàm số bậc nhất ($a = -3; b = \sqrt{2}$).

Câu 12. Cho hai hệ phương trình $\begin{cases} ax + y = 2 \\ x + y = b \end{cases}$ và $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases}$ tương đương với nhau. Giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$ là

- A. 41.** B. 26. C. 53. D. 17.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Hệ } \begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 \\ x - 2x + 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x + 1 = 2 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x = 1 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$$

Hai hệ phương trình đã cho tương đương \Leftrightarrow hệ có nghiệm $\begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a(-1) + (-3) = 2 \\ (-1) + (-3) = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a - 3 = 2 \\ -4 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a = 5 \\ b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = -4 \end{cases}$$

Vậy $a^2 + b^2 = (-5)^2 + (-4)^2 = 25 + 16 = 41$.

Câu 13. Với $a; b$ khác 0 và $a = 2b$ thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm

- A. $(1; 2)$. B. $(a; 0)$. **C. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.** D. $(2b; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = ax + b$. Với $y = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$, mà $a = 2b \Rightarrow x = -\frac{b}{2b} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$

Vậy với $a; b$ khác 0 và $a = 2b$ thì đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục hoành tại điểm $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Câu 14. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số bậc nhất $y = (m - 3)x + m^2 + 4$ đi qua gốc tọa độ?

- A. 3. B. 2. C. 1. **D. 0.**

Lời giải

Chọn D

Đồ thị hàm số $y = (m - 3)x + m^2 + 4$ là hàm số bậc nhất khi $m - 3 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 3$

Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ khi $m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow m^2 = -4$ (vô nghiệm)

Vậy không có giá trị của m để đồ thị hàm số bậc nhất $y = (m - 3)x + m^2 + 4$ đi qua gốc tọa độ.

Câu 15. Cho các khẳng định sau:

(1) Nếu đường thẳng d tiếp xúc với đường tròn (O) tại A thì d vuông góc với OA .

(2) Nếu đường thẳng d vuông góc với bán kính OA của (O) thì d là tiếp tuyến của (O) .

(3) Nếu đường thẳng d là tiếp tuyến của $(O;R)$ thì khoảng cách từ O đến d bằng R .

Số khẳng định đúng là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Có 2 khẳng định đúng là khẳng định (1) và khẳng định (3).

Câu 16. Đường thẳng nào sau đây cắt đường thẳng $y = -2x + 2$?

A. $y = 2x + 2023$.

B. $y = -2x + 1$.

C. $y = 1 - 2x$.

D. $y = -2x$.

Lời giải

Chọn A

Vì $-2 \neq 2$ nên đường thẳng $y = 2x + 2023$ cắt đường thẳng $y = -2x + 2$.

Câu 17. Giá trị của m để đường thẳng $y = 3x - m$ song song với đường thẳng $y = m^2x + \sqrt{3}$ là

A. $m = \pm\sqrt{3}$.

B. $m = -\sqrt{3}$.

C. $m = 9$.

D. $m = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $y = 3x - m$ song song với đường thẳng $y = m^2x + \sqrt{3}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3 = m^2 \\ -m \neq \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm\sqrt{3} \\ m \neq -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow m = \sqrt{3}$$

Vậy khi $m = \sqrt{3}$ thì đường thẳng $y = 3x - m$ song song với đường thẳng $y = m^2x + \sqrt{3}$.

Câu 18. Với giá trị nào của tham số m thì đường thẳng $y = x + m + 1$ và đường thẳng $y = 3x + 7 - m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành?

A. $m = 3$.

B. $m = \frac{5}{2}$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Lời giải

Chọn C

Vì $1 \neq 3$ nên đường thẳng $y = x + m + 1$ cắt đường thẳng $y = 3x + 7 - m$

Xét đường thẳng $y = x + m + 1$: Với $y = 0 \Rightarrow x = -m - 1 \Rightarrow$ đường thẳng giao với trục hoành tại điểm có hoành độ là $-m - 1$

Xét đường thẳng $y = 3x + 7 - m$: Với $y = 0 \Rightarrow x = \frac{m - 7}{3} \Rightarrow$ đường thẳng giao với trục hoành tại điểm có hoành độ là $\frac{m - 7}{3}$

Do đó, hai đường thẳng cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành $\Leftrightarrow -m - 1 = \frac{m - 7}{3}$

$$\Leftrightarrow -3m - 3 = m - 7 \Leftrightarrow -3m - m = -7 + 3 \Leftrightarrow -4m = -4 \Leftrightarrow m = 1$$

Vậy khi $m = 1$ thì đường thẳng $y = x + m + 1$ và đường thẳng $y = 3x + 7 - m$ cắt nhau tại một điểm nằm trên trục hoành.

Câu 19. Hệ số góc của đường thẳng $y = 2022x - 2023$ là

A. 2022.

B. $2022x$.

C. 2023.

D. -2023 .

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $y = ax + b$, $a \neq 0$ thì hệ số a được gọi là hệ số góc

Vậy hệ số góc của đường thẳng $y = 2022x - 2023$ là 2022.

Câu 20. Đồ thị hàm số bậc nhất $y = 3 - m + (2m - 1)x$ tạo với trục Ox một góc nhọn khi

A. $m < \frac{1}{2}$.

B. $m > \frac{1}{2}$.

C. $m > 3$.

D. $m < 3$.

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số bậc nhất $y = 3 - m + (2m - 1)x$ tạo với trục Ox một góc nhọn

$$\Leftrightarrow 2m - 1 > 0 \Leftrightarrow 2m > 1 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$$

Vậy khi $m > \frac{1}{2}$ thì đồ thị hàm số $y = 3 - m + (2m - 1)x$ tạo với trục Ox một góc nhọn.

Câu 21. Đồ thị hàm số $y = x - 3$ đi qua điểm nào?

A. $M(1; 2)$.

B. $N(1; -2)$.

C. $P(-3; 0)$.

D. $Q(0; 3)$.

Lời giải

Chọn B

• $x = 1 \Rightarrow y = 1 - 3 = -2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số không đi qua $M(1; 2)$

• $x = 1 \Rightarrow y = 1 - 3 = -2 \Rightarrow$ đồ thị hàm số đi qua $N(1; -2)$

• $x = -3 \Rightarrow y = -3 - 3 = -6 \Rightarrow$ đồ thị hàm số không đi qua $P(-3; 0)$

• $x = 0 \Rightarrow y = 0 - 3 = -3 \Rightarrow$ đồ thị hàm số không đi qua $Q(0; 3)$

Câu 22. Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB^2 = BC \cdot CH$.

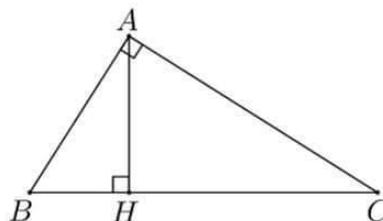
B. $AB^2 = BH \cdot CH$.

C. $AB^2 = BC \cdot BH$.

D. $AB^2 = BC + BH$.

Lời giải

Chọn C



Trong tam giác vuông, bình phương mỗi cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với hình chiếu của cạnh góc vuông đó trên cạnh huyền. Vậy khẳng định đúng là $AB^2 = BC \cdot BH$.

Câu 23. Tìm khẳng định SAI?

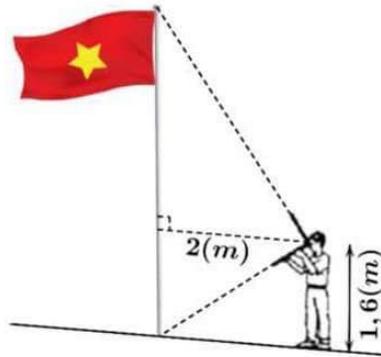
- A. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì điểm đó cách đều hai tiếp điểm.
- B. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì tia kẻ từ tâm đường tròn và đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua hai tiếp điểm.
- C. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì đường thẳng đi qua hai tiếp điểm là đường trung trực của đoạn thẳng nối điểm đó với tâm đường tròn.
- D. Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì điểm đó, tâm của đường tròn và hai tiếp điểm cùng nằm trên một đường tròn.

Lời giải

Chọn C

Khẳng định “Nếu hai tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại một điểm thì đường thẳng đi qua hai tiếp điểm là đường trung trực của đoạn thẳng nối điểm đó với tâm đường tròn” là khẳng định sai.

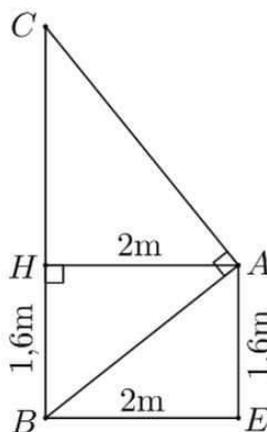
Câu 24. Một học sinh cầm thước ê ke đứng cách cột cờ 2m. Bạn ấy lần lượt nhìn theo hai cạnh góc vuông của ê ke thì thấy ngọn và gốc cột cờ. Biết mắt học sinh cách mặt đất 1,6m. Khi đó, chiều cao của cột cờ bằng



- A. 2,85m.
- B. 3,6m.
- C. 2,5m.
- D. 4,1m.**

Lời giải

Chọn D



ΔABC vuông tại A , đường cao AH . Ta có:

- $AH^2 = BH \cdot CH \Rightarrow CH = \frac{AH^2}{BH} = \frac{2^2}{1,6} = 2,5m$
- $BC = BH + CH = 1,6 + 2,5 = 4,1m$

Vậy chiều cao của cột cờ bằng 4,1m.

Câu 25. Cho ΔPQR vuông tại R . Tỉ số $\cos P$ bằng

A. $\frac{PR}{PQ}$.

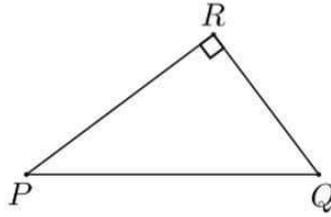
B. $\frac{QR}{PR}$.

C. $\frac{QR}{PQ}$.

D. $\frac{PR}{QR}$.

Lời giải

Chọn A



Tỉ số giữa cạnh kề và cạnh huyền được gọi là cosin của góc α , kí hiệu là $\cos \alpha$

Vậy tỉ số $\cos P = \frac{PR}{PQ}$.

Câu 26. Cho đường thẳng $(d): y = (m+2)x - 5$ đi qua điểm $A(-1; 2)$. Hệ số góc của đường thẳng (d) là

A. 1.

B. 9.

C. 7.

D. -7.

Lời giải

Chọn D

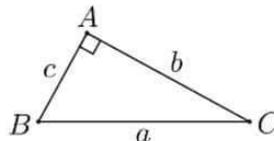
Đường thẳng $(d): y = (m+2)x - 5$ đi qua điểm $A(-1; 2) \Leftrightarrow 2 = (m+2) \cdot (-1) - 5$

$\Leftrightarrow 2 = -m - 2 - 5 \Leftrightarrow -m - 7 = 2 \Leftrightarrow -m = 9 \Leftrightarrow m = -9$

Khi đó $(d): y = -7x - 5$

Vậy hệ số góc của đường thẳng (d) là -7.

Câu 27. Cho hình vẽ dưới. Hệ thức nào dưới đây đúng?



A. $c = a \sin B$.

B. $c = a \cos C$.

C. $c = a \sin C$.

D. $c = a \tan C$.

Lời giải

Chọn C

Trong tam giác vuông:

+ Mỗi cạnh góc vuông bằng cạnh huyền nhân với sin góc đối hoặc nhân với cosin góc kề

+ Mỗi cạnh góc vuông bằng cạnh góc vuông còn lại nhân với tang góc đối hoặc nhân với cotang góc kề

Vậy hệ thức đúng là $c = a \sin C$.

Câu 28. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = m \\ 2x - y = m \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (2; 1)$ khi

A. $m = 2$.

B. $m = 1$.

C. $m = 3$.

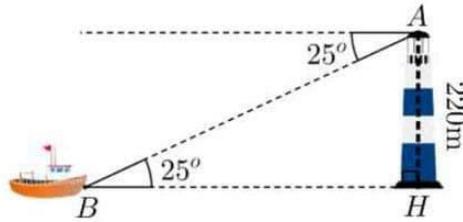
D. $m = 0$.

Lời giải

Chọn C

Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = m \\ 2x - y = m \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (2; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2 + 1 = m \\ 2 \cdot 2 - 1 = m \end{cases} \Leftrightarrow m = 3$.

Câu 29. Từ trên tháp quan sát của ngọn hải đăng cao 220m so với mực nước biển, người ta nhìn thấy một chiếc tàu ở xa với góc 25° (như hình vẽ dưới). Tính khoảng cách BH từ chân tháp đến tàu (làm tròn đến mét)?



- A. 93m B. 512m. C. 103m. **D. 472m.**

Lời giải

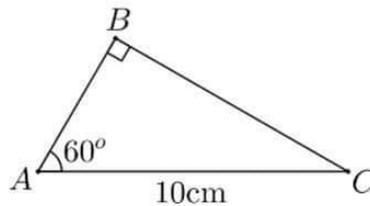
Chọn D

ΔAHB vuông tại H , ta có: $BH = AH \cot B = 220 \cot 25^\circ \approx 472m$.

Câu 30. Cho ΔABC vuông tại B , $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và $AC = 10cm$. Độ dài cạnh AB bằng
A. 5cm. B. $5\sqrt{3}cm$. C. 6cm. D. 8cm.

Lời giải

Chọn A



ΔABC vuông tại B , ta có: $AB = AC \cos A = 10 \cos 60^\circ = 5cm$.

Câu 31. Nếu một tam giác có một cạnh là đường kính của đường tròn ngoại tiếp thì tam giác đó là
A. tam giác đều. **B. tam giác vuông.** C. tam giác cân. D. tam giác tù.

Lời giải

Chọn B

Nếu một tam giác có một cạnh là đường kính của đường tròn ngoại tiếp thì tam giác đó là tam giác vuông.

Câu 32. Nếu MN là một dây cung của đường tròn $(O; 5cm)$ thì
A. $MN < 5cm$. **B. $MN \leq 10cm$.** C. $MN > 10cm$. D. $MN \leq 5cm$.

Lời giải

Chọn B

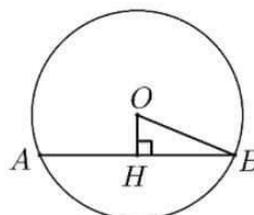
Trong một đường tròn, đường kính là dây lớn nhất nên $MN \leq 2 \cdot 5 = 10cm$.

Câu 33. Đường tròn tâm O ; bán kính 13cm; khoảng cách từ tâm O đến dây AB là 5cm. Độ dài dây AB là

- A. 12cm. **B. 24cm.** C. 14cm. D. 28cm.

Lời giải

Chọn B



Kẻ $OH \perp AB$ tại $H \Rightarrow H$ là trung điểm của AB và $OH = 5cm$

ΔOHB vuông tại H . Ta có: $HB^2 = OB^2 - OH^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \Rightarrow HB = \sqrt{144} = 12cm$

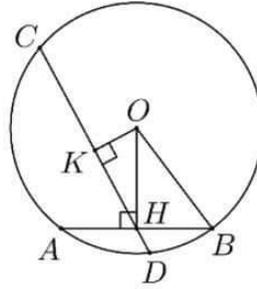
H là trung điểm của AB nên $AB = 2HB = 2 \cdot 12 = 24cm$.

Câu 34. Cho đường tròn $(O; 5\text{dm})$, điểm H cách O là 4dm . Độ dài dây ngắn nhất đi qua H là

A. 4dm . **B. 6dm .** C. 10dm . D. 2dm .

Lời giải

Chọn B



Vẽ dây $AB \perp OH$ tại H và dây CD bất kì đi qua H , $OK \perp CD$ tại K
 $\Rightarrow OK \leq OH \Rightarrow CD \geq AB$. Tức là AB là dây ngắn nhất đi qua điểm H
 ΔOHB vuông tại H . Ta có: $HB^2 = OB^2 - OH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow HB = \sqrt{9} = 3\text{dm}$
 $OH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm của $AB \Rightarrow AB = 2HB = 2 \cdot 3 = 6\text{dm}$.

Câu 35. Cho đường tròn $(O; 10\text{cm})$. Dây AB và CD song song, có độ dài lần lượt là 16cm và 12cm . Khoảng cách giữa hai dây AB và CD là

A. 14cm . B. 2cm . C. 4cm . **D. 14cm hoặc 2cm .**

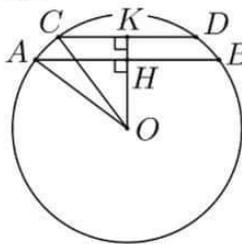
Lời giải

Chọn D

Gọi H ; K lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ O tới AB ; CD
 $\Rightarrow H$; K lần lượt là trung điểm của AB ; $CD \Rightarrow AH = \frac{AB}{2} = \frac{16}{2} = 8\text{cm}$; $CK = \frac{CD}{2} = \frac{12}{2} = 6\text{cm}$

Do $AB \parallel CD$ nên H ; O ; K thẳng hàng (các hình vẽ bên dưới)
 ΔOHA vuông tại H , ta có: $OH = \sqrt{OA^2 - AH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6\text{cm}$
 ΔOKC vuông tại K , ta có: $OK = \sqrt{OC^2 - CK^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8\text{cm}$

• Trường hợp 1: AB và CD nằm cùng phía đối với điểm O :



$AB > CD \Rightarrow OH < OK \Rightarrow H$ nằm giữa O và $K \Rightarrow HK = OK - OH = 8 - 6 = 2\text{cm}$.

• Trường hợp 2: AB và CD nằm khác phía đối với điểm O :



O nằm giữa H và $K \Rightarrow HK = OH + OK = 6 + 8 = 14\text{cm}$.

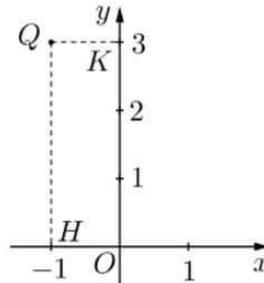
Vậy khoảng cách giữa hai dây AB và CD là 14cm hoặc 2cm .

Câu 36. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $Q(-1; 3)$. Khi đó

- A. đường tròn $(Q;3)$ cắt hai trục Ox và Oy .
 B. đường tròn $(Q;3)$ cắt trục Ox và tiếp xúc với trục Oy .
 C. đường tròn $(Q;3)$ tiếp xúc với trục Ox và cắt trục Oy .
 D. đường tròn $(Q;3)$ không cắt cả hai trục Ox và Oy .

Lời giải

Chọn C



Khoảng cách từ Q tới Ox là $QH = 3$; khoảng cách từ Q tới Oy là $QK = 1 < 3$

Vậy đường tròn $(Q;3)$ tiếp xúc với trục Ox và cắt trục Oy .

Câu 37. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , vẽ các tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn cùng phía đối với AB . Qua điểm M trên nửa đường tròn (M khác A, B) vẽ tiếp tuyến với nửa đường tròn cắt Ax và By lần lượt tại C và D . Cho $OD = BA = 2R$. Tính AC và BD theo R .

A. $BD = \sqrt{2}R, AC = \frac{\sqrt{2}}{2}R$.

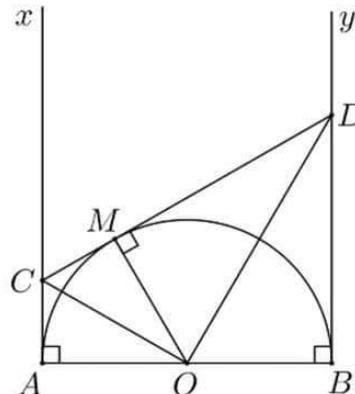
B. $BD = \sqrt{3}R, AC = \sqrt{2}R$.

C. $BD = 2R, AC = R$.

D. $BD = \sqrt{3}R, AC = \frac{\sqrt{3}}{3}R$.

Lời giải

Chọn D



$\triangle ODB$ vuông tại B . Ta có: $BD^2 = OD^2 - OB^2 = (2R)^2 - R^2 = 3R^2 \Rightarrow BD = \sqrt{3}R$

Theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có: $OC; OD$ lần lượt là tia phân giác của $\widehat{MOA}; \widehat{MOB} \Rightarrow \widehat{MOC} = \frac{\widehat{MOA}}{2}; \widehat{MOD} = \frac{\widehat{MOB}}{2} \Rightarrow \widehat{MOC} + \widehat{MOD} = \frac{\widehat{MOA} + \widehat{MOB}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$

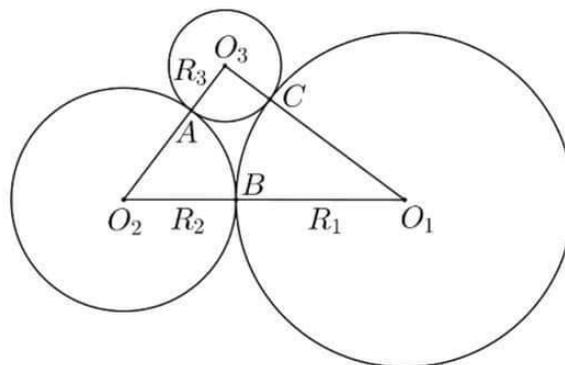
$\Rightarrow \triangle COD = 90^\circ \Rightarrow \triangle COD$ vuông tại O , đường cao $OM \Rightarrow OM^2 = MC \cdot MD$

Mà $AC = MC; BD = MD \Rightarrow OM^2 = AC \cdot BD \Rightarrow AC = \frac{OM^2}{BD} = \frac{R^2}{\sqrt{3}R} = \frac{R}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}R$

Vậy $BD = \sqrt{3}R, AC = \frac{\sqrt{3}}{3}R$.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $O_1O_2 = R_1 + R_2$; $O_2O_3 = R_2 + R_3$; $O_1O_3 = R_1 + R_3$

$\Delta O_1O_2O_3$ vuông tại O_3 nên $O_1O_2^2 = O_2O_3^2 + O_1O_3^2 \Rightarrow (R_1 + R_2)^2 = (R_2 + R_3)^2 + (R_1 + R_3)^2$

$$\Rightarrow R_1^2 + 2R_1R_2 + R_2^2 = R_2^2 + 2R_2R_3 + R_3^2 + R_1^2 + 2R_1R_3 + R_3^2 \Rightarrow 2R_1R_2 = 2R_2R_3 + 2R_1R_3 + 2R_3^2$$

$$\Rightarrow R_1R_2 = R_2R_3 + R_1R_3 + R_3^2 \Rightarrow R_1R_2 - R_2R_3 = R_1R_3 + R_3^2 \Rightarrow R_2(R_1 - R_3) = R_3(R_1 + R_3)$$

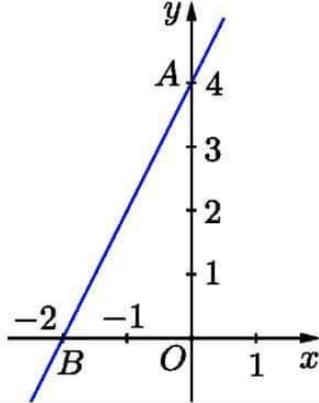
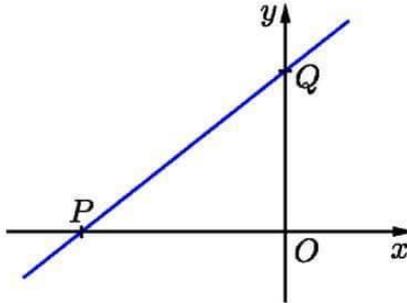
Mà $R_1 - R_2 = R_2 - R_3 > 0 \Rightarrow R_1 + R_3 = 2R_2 \Rightarrow R_2(R_1 - R_3) = R_3 \cdot 2R_2 \Rightarrow R_1 - R_3 = 2R_3 \Rightarrow R_1 = 3R_3$

$$\Rightarrow R_1 + R_3 = 4R_3 \Rightarrow 2R_2 = 4R_3 \Rightarrow R_2 = 2R_3 \Rightarrow 3R_2 = 6R_3 \Rightarrow 3R_2 = 2R_1 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{3}{2}$$

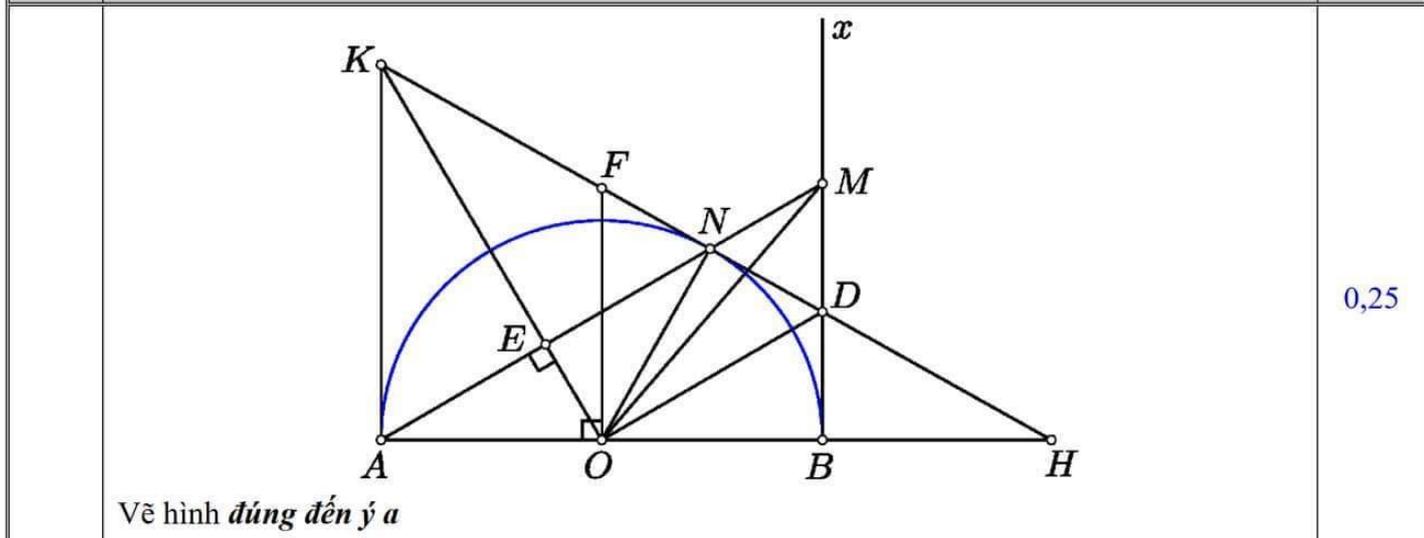
Mặt khác: $R_2 = 2R_3$; $R_1 = 3R_3 \Rightarrow \frac{R_2}{R_3} = 2$; $\frac{R_3}{R_1} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_2}{R_3} + \frac{R_3}{R_1} = \frac{3}{2} + 2 + \frac{1}{3} = \frac{23}{6}$.

=====HẾT=====

Câu	Đáp án	Điểm
1	Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{\sqrt{x-3}}{x-4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.	1,5
1.a	Rút gọn biểu thức A .	1,0
	Với $x \geq 0; x \neq 4$. Ta có:	
	$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{\sqrt{x-3}}{x-4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x-2}}$	
	$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{\sqrt{x-3}}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x-2}}$	
	$A = \left(\frac{\sqrt{x+2}}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} + \frac{\sqrt{x-3}}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} \right) \cdot (\sqrt{x-2})$	0,25
	$A = \frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-3}}{(\sqrt{x-2})(\sqrt{x+2})} \cdot (\sqrt{x-2})$	0,25
	$A = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}}$	0,25
	Vậy với $x \geq 0; x \neq 4$ thì $A = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}}$.	0,25
1.b	Tim x để $A = \frac{1}{3}$.	0,5
	Với $x \geq 0; x \neq 4$. Ta có:	
	$A = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+2}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 6\sqrt{x}-3 = \sqrt{x+2}$	0,25
	$\Leftrightarrow 5\sqrt{x} = 5 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 1 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn điều kiện xác định) Vậy khi $x = 1$ thì $A = \frac{3}{2}$.	0,25
2	Cho hàm số $y = 2x + m + 1$ với $m \neq -1$ có đồ thị là đường thẳng (d).	2,0
2.a	Vẽ đồ thị của hàm số trên khi $m = 3$.	0,75

	Khi $m = 3$ ta có hàm số $y = 2x + 4$	0,25
	<ul style="list-style-type: none"> $x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0; 4) \in Oy$ $y = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow B(-2; 0) \in Ox$ 	0,25
	Đồ thị hàm số $y = 2x + 4$ là đường thẳng AB	
	Vẽ: 	0,25
2.b	Tìm m để đường thẳng (d) cắt đường thẳng (d') : $y = 3x - 2$ tại một điểm trên trục tung.	0,5
	Do $2 \neq 3$ nên (d) cắt (d') tại một điểm trên trục tung $\Leftrightarrow m + 1 = -2 \Leftrightarrow m = -3$ Lưu ý: _____ Chỉ ra được $2 \neq 3$ nên (d) cắt (d') cho 0,25 điểm .	0,5
	Vậy khi $m = -3$ thì (d) cắt (d') tại một điểm trên trục tung.	
2.c	Đường thẳng (d) cắt trục Ox tại điểm P , cắt trục Oy tại điểm Q . Tìm giá trị của m để diện tích ΔOPQ bằng 4.	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> $x = 0 \Rightarrow y = m + 1 \Rightarrow Q(0; m + 1) \in Oy$ $y = 0 \Rightarrow x = -\frac{m + 1}{2} \Rightarrow P\left(-\frac{m + 1}{2}; 0\right) \in Ox$ 	0,25
		
	Ta có: $OQ = m + 1 $; $OP = \left -\frac{m + 1}{2}\right = \frac{ m + 1 }{2}$	0,25
	$\Rightarrow S_{OPQ} = \frac{1}{2} \cdot OP \cdot OQ = \frac{1}{2} \cdot m + 1 \cdot \frac{ m + 1 }{2} = \frac{(m + 1)^2}{4}$	
	Do đó: $S_{OPQ} = 4 \Leftrightarrow \frac{(m + 1)^2}{4} = 4 \Leftrightarrow (m + 1)^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = 4 \\ m + 1 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -5 \end{cases}$ (thỏa mãn)	0,25
	Vậy để diện tích ΔOPQ bằng 4 thì $m \in \{-5; 3\}$.	
3	Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Trên nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường	

	<p>tròn, kẻ tiếp tuyến Bx với đường tròn (O). Điểm M di động trên tia Bx (M khác B), AM cắt nửa đường tròn (O) tại điểm N (N khác A). Kẻ $OE \perp AN$ tại E.</p> <p>a) Chứng minh các điểm E, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.</p> <p>b) Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại N cắt tia OE tại K và cắt MB tại D. Chứng minh KA là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O).</p> <p>c) Gọi H là giao điểm của AB và DK, kẻ $OF \perp AB$ ($F \in DK$). Chứng minh $\frac{BD}{DF} + \frac{DF}{HF} = 1$.</p>	2,0
--	---	------------



3.a	Chứng minh các điểm E, O, B, M cùng thuộc một đường tròn.	0,75
	Bx là tiếp tuyến tại B của đường tròn $(O) \Rightarrow Bx \perp AB$ $\Rightarrow \triangle OBM$ vuông tại $B \Rightarrow B$ thuộc đường tròn đường kính OM	0,25
	$OE \perp AN$ tại $E \Rightarrow \triangle OEM$ vuông tại $E \Rightarrow E$ thuộc đường tròn đường kính OM	0,25
	Vậy bốn điểm E, O, B, M cùng thuộc đường tròn đường kính OM .	0,25
3.b	Tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) tại N cắt tia OE tại K và cắt MB tại D . Chứng minh KA là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) .	0,5
	$OE \perp AN \Rightarrow E \in AN$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây) $\Rightarrow OE$ hay OK là đường trung trực của $AN \Rightarrow KA = KN$ và $ON = OA$, từ đó chỉ ra $\triangle OAK = \triangle ONK$ (c.c.c) $\Rightarrow \angle OAK = \angle ONK$	0,25
	NK là tiếp tuyến tại N của đường tròn $(O) \Rightarrow \angle ONK = 90^\circ$ $\Rightarrow \angle OAK = 90^\circ$, mà $A \in (O) \Rightarrow KA$ là tiếp tuyến tại K của đường tròn (O) .	0,25
3.c	Gọi H là giao điểm của AB và DK , kẻ $OF \perp AB$ ($F \in DK$). Chứng minh $\frac{BD}{DF} + \frac{DF}{HF} = 1$.	0,5

	$OF \perp AB; Bx \perp AB \Rightarrow OF \square \Rightarrow FOD = ODB$ (đồng vị) Mà $ODB = FDO$ (tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow FOD = FDO \Rightarrow \Delta FOD$ cân tại $F \Rightarrow DF = OF \Rightarrow \frac{BD}{DF} = \frac{BD}{OF}$	0,25
	$DB \square \quad \frac{BD}{OF} = \frac{HD}{HF} \Rightarrow \frac{BD}{DF} = \frac{HD}{HF}$ Vậy $\frac{BD}{DF} + \frac{DF}{HF} = \frac{HD}{HF} + \frac{DF}{HF} = \frac{HD+DF}{HF} = \frac{HF}{HF} = 1$	0,25
4	Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $a+3b \geq 9$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = a+3b + \frac{6}{a} + \frac{8}{b} + 2008$.	0,5
	$M = \frac{1}{3}(a+3b) + \frac{2}{3}\left(a + \frac{9}{a}\right) + 2\left(b + \frac{4}{b}\right) + 2008$	0,25
	Theo bất đẳng thức AM-GM, ta có:	
	$\bullet a + \frac{9}{a} \geq 2 \cdot \sqrt{a \cdot \frac{9}{a}} = 6$	
	$\bullet b + \frac{4}{b} \geq 2 \cdot \sqrt{b \cdot \frac{4}{b}} = 4$	
	Do đó $M \geq \frac{1}{3} \cdot 9 + \frac{2}{3} \cdot 6 + 2 \cdot 4 + 2008 = 2023$	0,25
	Dấu "=" xảy ra khi $a=3; b=2$	
	Vậy giá trị nhỏ nhất của M bằng 2023 khi $a=3; b=2$.	

Ghi chú: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

=====HẾT=====