

Mục lục

Chủ đề 1. Các bài toán liên quan đến căn bậc hai	2
Chủ đề 2. Hàm số	8
Chủ đề 3. Phương trình	16
Chủ đề 4. Hệ phương trình	23
Chủ đề 5. Bất đẳng thức	26
Chủ đề 6. Giải bài toán bằng cách lập phương trình- hệ phương trình	28
Chủ đề 7. Số học	33
Chủ đề 8. Hình học	34



Xem lời giải

PHÂN LOẠI THEO CHỦ ĐỀ ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO 10 NĂM HỌC 2021-2022

Tài liệu được tổng hợp từ 60 đề thi tuyển sinh vào 10;

Ngày 05/8/2021. Người tổng hợp: Vũ Ngọc Thành

Chủ đề 1. Các bài toán liên quan đến căn bậc hai

Câu 1. [ts574](Hà Nội) 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 $x \geq 0, x \neq 9$.

- a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.
b) Chứng minh $A + B = \frac{3}{\sqrt{x}+3}$.

Câu 2. [ts583](Hải Dương) Rút gọn biểu thức $P = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} + \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-3} + \frac{3+7\sqrt{a}}{9-a}$ với $a \geq 0, a \neq 9$.

Câu 3. [ts590](Hải Phòng) Cho hai biểu thức: $A = \sqrt{50} - 3\sqrt{8} + \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}$ và $B = \frac{x\sqrt{x}-\sqrt{x}}{x-1} + \frac{x-1}{\sqrt{x}+1}$ (với $x \geq 0, x \neq 1$)

- a) Rút gọn các biểu thức A, B .
b) Tìm các giá trị của x sao cho $A \leq B$.

Câu 4. [ts600](Hà Nam) Cho biểu thức $A = \frac{1}{2\sqrt{x}-2} + \frac{1}{2\sqrt{x}+2} + \frac{1}{x-1}$ (với $x \geq 0; x \neq 1$).

- a) Rút gọn biểu thức A .
b) Tìm các số nguyên x để A đạt giá trị nguyên.

Câu 5. [ts605](Hà Bình) Tìm điều kiện xác định của các biểu thức sau

- a) $A = \sqrt{x-4}$;
b) $B = \frac{5}{x-2}$.

Câu 6. [ts606](Hà Bình) Rút gọn các biểu thức sau

- a) $A = \sqrt{75} - \sqrt{3}$;
b) $B = \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} - \sqrt{2}$.

Câu 7. [ts615](Hà Tĩnh) Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{45} + \sqrt{20} - \sqrt{5}$.

Câu 8. [ts616](Hà Tĩnh) Rút gọn biểu thức $Q = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}+1} + \frac{1}{2\sqrt{x}-1} \right) : \frac{1}{1-4x}$ với $x \geq 0, x \neq \frac{1}{4}$.

Câu 9. [ts486](Bến Tre)

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{9 \cdot 32} - \sqrt{2}$.
b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{x-5}{\sqrt{x}+\sqrt{5}}$ với $x \geq 0$.

Câu 10. [ts627](Hậu Giang) Điều kiện của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa là

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

Câu 11. [ts628](Hậu Giang) Giá trị của biểu thức $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$ bằng

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

Câu 12. [ts631](Hậu Giang)

a) Tính giá trị của biểu thức $A = 3\sqrt{3} - 7\sqrt{27} + 2\sqrt{243}$.

b) Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{x-2}{\sqrt{x}-1} + \frac{x}{\sqrt{x}+1}$ khi $x = 4$.

c) Cho biểu thức $C = \frac{-2x+13}{x-\sqrt{x}-6} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} - \frac{3\sqrt{x}-2}{3-\sqrt{x}}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 9$. Tìm x để $C = 1$.

Câu 13. [ts636](Khánh Hòa) Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \frac{1}{5}\sqrt{50}$.

Câu 14. [ts643](Lai Châu)

a) Thực hiện phép tính sau: $\sqrt{3} - \sqrt{48} + \sqrt{75}$

b) Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{\sqrt{x}-3} \right) : \frac{x+9}{\sqrt{x}+3}$ (với $x \geq 0$; $x \neq 9$)

(a) Rút gọn biểu thức.

(b) Tính giá trị biểu thức P khi $x = 16$.

Câu 15. [ts648](Lâm Đồng) Tính giá trị biểu thức: $A = \sqrt{5}(\sqrt{5}-3) + \sqrt{45}$.

Câu 16. [ts661](Ninh Bình) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$.

Câu 17. [ts668](Bình Phước)

a) Tính giá trị các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{49} - \sqrt{25};$$

$$B = \sqrt{5} + \sqrt{(3-\sqrt{5})^2}.$$

b) Cho biểu thức $P = \frac{x-4}{\sqrt{x}+2} + \frac{x+3\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

(a) Rút gọn biểu thức P .

(b) Tìm giá trị của x để $P = 5$.

Câu 18. [ts679](Nam Định) Điều kiện để biểu thức $\sqrt{x+2} - \sqrt{3-x}$ có nghĩa là

- A. $-2 \leq x \leq 3$. B. $-2 \leq x < 3$. C. $-2 < x \leq 3$. D. $-3 \leq x < 2$.

Câu 19. [ts687](Nam Định) Chứng minh rằng $\left(2 - \frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}\right) \cdot \left(2 + \frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right) = 1$

Câu 20. [ts688](Nam Định) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{x-2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-4\sqrt{x}+4}$ với $x > 0$, $x \neq 4$.

Câu 21. [ts696](Nghệ An) Tính $A = \sqrt{64} + \sqrt{16} - 2\sqrt{36}$.

Câu 22. [ts698](Nghệ An) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{2}{1 + \sqrt{x}}\right) \cdot \frac{x + \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$, với $x > 0$ và $x \neq 1$.

Câu 23. [ts494](Bắc Kạn) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 3\sqrt{2} - \sqrt{32} + \sqrt{50}$.

b) $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}}{x-4}\right) \div \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ (với $x \geq 0, x \neq 4$).

Câu 24. [ts703](Phú Thọ) Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{x-5}$ là

- A.** $x \geq 5$. **B.** $x \leq 5$. **C.** $x > 5$. **D.** $x < 5$.

Câu 25. [ts713](Phú Thọ) Cho biểu thức $A = \frac{-7\sqrt{x}+6}{x-4} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ ($x \geq 0, x \neq 4$).

- a) Tính giá trị của A khi $x = 16$. b) Rút gọn biểu thức A .

Câu 26. [ts718](Phú Yên) Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}+3}$ ta được kết quả là

- A.** $\sqrt{10}(\sqrt{10}-3)$. **B.** $\sqrt{10}(3-\sqrt{10})$. **C.** 3. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 27. [ts719](Phú Yên) Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\sqrt{5} + \sqrt{3} = \sqrt{8}$. **B.** $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{15}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{5}{3}$.

Câu 28. [ts734](Quảng Nam)

a) Thực hiện phép tính $A = \frac{2}{2-\sqrt{3}} - \sqrt{12} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{a+3\sqrt{a}}{a-9} - \frac{3\sqrt{a}}{a-3\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 9$.

Câu 29. [ts739](Quảng Bình) Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{50}$.

b) $B = \left(3 + \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right) \cdot \left(3 - \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right)$ (với $a \geq 0, a \neq 1$).

Câu 30. [ts745](Quảng Trị) Bằng các phép biến đổi đại số, rút gọn các biểu thức sau:

$$A = 2\sqrt{8} - 5\sqrt{18} + 4\sqrt{32}$$

$$B = \frac{a-\sqrt{a}}{2-2\sqrt{a}+1}(1-\sqrt{a}), \text{ với } a > 1.$$

Câu 31. [ts751](Bình Định) Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1}\right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{2}{x-1}\right)$ với $x > 0, x \neq 1$.

- a) Rút gọn biểu thức P . b) Tìm giá trị của P khi $x = 4 - 2\sqrt{3}$.

Câu 32. [ts758](Thái Bình) Cho biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2}{\sqrt{x}+1} + \frac{2\sqrt{x}-7}{x-\sqrt{x}-2}$, với $x \geq 0; x \neq 4$.

a) Chứng minh $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$.

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

c) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức P .

Câu 33. [ts764](Thanh Hóa) Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+5}} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-5}} - \frac{3x+25}{x-25}$, với $x \geq 0, x \neq 25$.

- a) Rút gọn biểu thức P . b) Tìm giá trị của x để $P = \frac{5}{7}$.

Câu 34. [ts770](Thừa Thiên Huế)

- a) Tìm số x không âm, biết $\sqrt{x} = 2$.
- b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{4 \cdot 5} - \sqrt{9 \cdot 5} + \sqrt{5}$.
- c) Rút gọn biểu thức $P = \frac{x\sqrt{x} + y\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} - (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2$ với $x > 0, y > 0$.

Câu 35. [ts501](Cao Bằng)

- a) Thực hiện phép tính: $2\sqrt{25} - \sqrt{16}$.
- b) Cho hai đường thẳng $(d_1): y = 3x - 2$ và $(d_2): y = -2x + 1$. Hãy cho biết vị trí tương đối của hai đường thẳng trên? Vì sao?

Câu 36. [ts777](Tiền Giang) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(2 + \sqrt{3})^2} - \sqrt{3}$.

Câu 37. [ts778](Tiền Giang) Cho biểu thức $B = \frac{1}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} + \frac{x}{x-4}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

- a) Rút gọn biểu thức B . b) Tìm tất cả các giá trị của x để $B < 1$.

Câu 38. [ts787](Tây Ninh) Rút gọn biểu thức $P = 3\sqrt{4} + 2\sqrt{25} - \sqrt{16}$.

Câu 39. [ts789](Tây Ninh) Tìm x để biểu thức $T = \frac{x^2 + 1}{3x - 2}$ xác định.

Câu 40. [ts797](Vĩnh Long) Tính giá trị các biểu thức

- a) $A = 3\sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \sqrt{72}$. b) $B = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{2}} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$.

Câu 41. [ts807](Bình Thuận) Rút gọn các biểu thức sau:

- a) $A = (\sqrt{27} + 3\sqrt{12} - 2\sqrt{3}) : \sqrt{3}$.
- b) $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x+3}} + \frac{5}{\sqrt{x-3}} + \frac{6}{x-9} \right) : \frac{2}{\sqrt{x-3}}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

Câu 42. [ts813](Vĩnh Phúc) Biểu thức $P = \sqrt{x - 2021}$ có nghĩa khi và chỉ khi

- A.** $x \geq 2021$. **B.** $x > 2021$. **C.** $x < 2021$. **D.** $x \leq 2021$.

Câu 43. [ts829](Sơn La) Căn bậc hai số học của 5 là

- A.** $-\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 25. **D.** -25 .

Câu 44. [ts839](Sơn La)

a) Tính giá trị của biểu thức $M = \sqrt{75} - \sqrt{12} - \sqrt{48} + \sqrt{3}$.

b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{4\sqrt{x}-3}{x-1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

Câu 45. [ts850](Yên Bái) Biểu thức $\sqrt[3]{x^3}$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A. $|x|$. B. x . C. x^3 . D. $-x$.

Câu 46. [ts859](Yên Bái) Kết quả rút gọn biểu thức $b \cdot \sqrt{\frac{16}{b^2}}$ (với $b > 0$) là

A. -4 . B. 4 . C. $\frac{4}{b}$. D. $\frac{-4}{b}$.

Câu 47. [ts860](Yên Bái) Giá trị của biểu thức $\sqrt{(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2}$ bằng

A. $\sqrt{7} - \sqrt{3}$. B. 4 . C. $\sqrt{3} - \sqrt{7}$. D. 2 .

Câu 48. [ts510](Cần Thơ) Điều kiện của x để biểu thức $\sqrt{2x+10}$ có nghĩa là

A. $x \leq 5$. B. $x \geq -5$. C. $x \geq 5$. D. $x \leq -5$.

Câu 49. [ts867](Yên Bái) Giá trị của $\sqrt{9}$ bằng

A. 2 . B. 1 . C. 3 . D. 4 .

Câu 50. [ts888](Yên Bái) Biết biểu thức $P = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{4^2}} + \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{7^2}} + \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{7^2} + \frac{1}{10^2}} + \dots + \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{592^2} + \frac{1}{595^2}}$ có giá trị bằng $\frac{a}{b}$, với a và b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó giá trị của biểu thức $Q = a - 66b$ bằng

A. 595 . B. 598 . C. 594 . D. 596 .

Câu 51. [ts894](Bình Dương) Rút gọn biểu thức sau

a) $A = \sqrt{75} - 5\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$. b) $B = \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}$.

Câu 52. [ts522](Cần Thơ) Giá trị của biểu thức $5\sqrt{144} - \sqrt[3]{15625} + 7$ bằng

A. 92 . B. -72 . C. 42 . D. -58 .

Câu 53. [ts530](Cần Thơ) Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{15}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{2-\sqrt{3}}$.

Câu 54. [ts536](Đăk Nông) Rút gọn các biểu thức

a) $3\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{8}$. b) $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{x-4}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0$.

Câu 55. [ts547](Đồng Nai) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{x-4}{\sqrt{x}-2} + \frac{x-2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right) : \sqrt{x}$ (với $x > 0; x \neq 4$).

Câu 56. [ts551](Đồng Tháp) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{16} + \sqrt{25}$.

Câu 57. [ts552](Đồng Tháp) Cho $x \geq -1, x \neq 0$, rút gọn biểu thức $B = \frac{(\sqrt{x+1}-1)(\sqrt{x+1}+1)}{x}$.

Câu 58. [ts561](Đăk Lăk) Cho biểu thức $P = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức P . b) Tìm tất cả các giá trị của x để $P > 1$.

Câu 59. [ts480](Bạc Liêu)

a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{28} + \sqrt{63} - 2\sqrt{7}$.

b) Chứng minh rằng $\frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} \div \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = x - y$ với $x > 0, y > 0$ và $x \neq y$.

Câu 60. [ts569](Gia Lai) Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$, với $x > 0$ và $x \neq 1$.

Câu 61. [ts436](Quảng Ninh) Thực hiện phép tính: $2\sqrt{16} - \sqrt{25}$.

Câu 62. [ts437](Quảng Ninh) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$.

Câu 63. [ts455](Trà Vinh) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{24} + 2\sqrt{54} - 2\sqrt{96}$.

Câu 64. [ts405](Cà Mau không chuyên)

a) Tính giá trị biểu thức: $A = \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} - \sqrt{16+6\sqrt{7}}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{x + \sqrt{x}}{1-x} + \frac{(\sqrt{x}-2)^2 - \sqrt{x} - x}{1-\sqrt{x}}$ (Với $x \geq 0, x \neq 1$).

Câu 65. [ts412](Đà Nẵng)

a) Tính $A = \sqrt{4} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

b) Cho biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{x+4}{4-x} \right) : \frac{x}{x-2\sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

Rút gọn B và tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $B < -\sqrt{x}$.

Câu 66. [ts425](Hà Giang không chuyên) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)^2}$.

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm các giá trị của x để biểu thức $A > 0$.

Câu 67. [ts417](Hải Dương) Giải phương trình $x^2 - 3x = 4$

Câu 68. [ts419](Hải Dương) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{a}+3} + \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-3} + \frac{3+7\sqrt{a}}{9-a}$ với $a \geq 0; a \neq 9$

Câu 69. [ts443](Lào Cai) Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{49} - 3$

b) $B = \sqrt{(10-\sqrt{5})^2} + \sqrt{5}$

Câu 70. [ts444](Lào Cai) Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{2}{\sqrt{x}-2} \right) : \frac{x+4}{\sqrt{x}+2}$ (với $x \geq 0, x \neq 4$).

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm giá trị của x để $P = \frac{1}{6}$.

Câu 71. [ts430](Quảng Ngãi) Thực hiện phép tính: $7\sqrt{16} + 2\sqrt{9}$.

Câu 72. [ts465](Thái Nguyên) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{20} - 2 - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$.

Câu 73. [ts467](Thái Nguyên) Cho biểu thức $B = \frac{x-6}{x+3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x+3}}$, với $x > 0$.

a) Rút gọn biểu thức B .

b) Tìm giá trị của x để $B = -2$.

Câu 74. [ts656](Lâm Đồng) Chứng minh rằng: $\left(\sqrt{(1-\sqrt{2022})^2}\right)\left(\sqrt{2023+2\sqrt{2022}}\right) = 2021$.

Chủ đề 2. Hàm số

Câu 75. [ts584](Hải Dương) Cho hàm số bậc nhất $y = ax - 4$. Xác định hệ số a , biết đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng $(d): y = -3x + 2$ tại điểm có tung độ bằng 5.

Câu 76. [ts607](Hòa Bình) Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x + 3$.

Câu 77. [ts617](Hà Tĩnh) Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $(d): y = mx + 3m + 2$ và $(d_1): y = x + 1$. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng (d) và (d_1) song song với nhau.

Câu 78. [ts623](Hậu Giang) Cho hàm số $f(x) = 3x - 1$. Giá trị của $f(1)$ bằng

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

Câu 79. [ts624](Hậu Giang) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $y = 2 - 7x$. Hệ số góc của đường thẳng d bằng

- A. $-\frac{7}{2}$. B. 7. C. -7. D. 2.

Câu 80. [ts487](Bến Tre) Cho đường thẳng $(d): y = (5m - 6)x + 2021$ với m là tham số.

a) Điểm $O(0;0)$ có thuộc (d) không? Vì sao?

b) Tìm các giá trị của m để (d) song song với đường thẳng $y = 4x + 5$.

Câu 81. [ts660](Ninh Bình) Hàm số $y = 2x - 3$ là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên \mathbb{R} ? Vì sao?

Câu 82. [ts676](Ninh Thuận)

1. Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$

2. Tìm điều kiện của m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ trái dấu.

Câu 83. [ts680](Nam Định) Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = -2x + 5$. B. $y = (1 - \sqrt{2})x + 1$. C. $y = -\frac{1}{3}x^2$. D. $y = \frac{4}{3}x - 6$.

Câu 84. [ts685](Nam Định) Đường thẳng $y = 2x + 3$ và đường thẳng $y = (m^2 - 2)x - m + 1$ song song với nhau khi và chỉ khi

- A. $m = -2$. B. $m = 0$. C. $m = 2$. D. $m = \pm 2$.

Câu 85. [ts697](Nghệ An) Xác định hệ số a, b của đường thẳng $y = ax + b$, biết đường thẳng này đi qua điểm $M(1;9)$ và song song với đường thẳng $y = 3x$.

Câu 86. [ts704](Phú Thọ) Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $y = 12x + 5 - m$ và $y = 3x + m + 3$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung?

- A. 5. B. -3. C. 1. D. 4.

Câu 87. [ts705](Phú Thọ) Hàm số $y = (m + 2)x + 4$ đồng biến trên \mathbb{R} khi

- A. $m < -2$. B. $m \geq -2$. C. $m \neq -2$. D. $m > -2$.

Câu 88. [ts707](Phú Thọ) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = (m - 2)x^2$ đi qua điểm $A(1; 2)$?

- A. 0. B. 2. C. 4. D. -2.

Câu 89. [ts714](Phú Thọ) Cho đường thẳng $(d) : y = 2mx + 2m - 3$ và Parabol $(P) : y = x^2$.

- a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua $A(1; 5)$.
b) Tìm m để đường thẳng (d) tiếp xúc với Parabol (P) .

Câu 90. [ts720](Phú Yên) Đường thẳng $y = ax + 2$ đi qua điểm $(-2; 4)$ có hệ số góc a bằng

- A. 1. B. -1. C. 2. D. 4.

Câu 91. [ts740](Quảng Bình) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m - 1)x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 92. [ts765](Thanh Hóa) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) có phương trình $y = (2m + 1)x + m$ (m là tham số). Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1; 5)$.

Câu 93. [ts772](Thừa Thiên Huế) Viết phương trình đường thẳng $(d) : y = ax + b$, ($a \neq 0$), biết rằng đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d') : y = 2x - 1$ và đi qua điểm $M(2; -3)$.

Câu 94. [ts782](Tiền Giang) Viết phương trình đường thẳng (d) có hệ số góc là 2 và đi qua điểm $M(-1; 3)$.

Câu 95. [ts831](Sơn La) Hàm số $y = mx + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} khi

- A. $m > 0$. B. $m < 0$. C. $m = 0$. D. $m \neq 0$.

Câu 96. [ts846](Yên Bái) Tất cả các giá trị của m để hàm số bậc nhất $y = (m - 1)x + 2021$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

- A. $m \geq 1$. B. $m < 1$. C. $m \leq 1$. D. $m > 1$.

Câu 97. [ts509](Cần Thơ) Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- A. $y = \sqrt{x} + 10$. B. $y = -4x^2$. C. $y = \frac{2021}{x}$. D. $y = 20x - 21$.

Câu 98. [ts853](Yên Bái) Giá trị của tham số m để điểm $Q(0; 3)$ thuộc đường thẳng $y = -4x + m$ là

- A. $m = -3$. B. $m = 3$. C. $m = 12$. D. $m = -12$.

Câu 99. [ts865](Yên Bái) Điều kiện để hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = mx + n$ ($a \neq 0$, $m \neq 0$) trùng nhau là.

- A. $a = m$ và $b \neq n$. B. $a \neq m$ và $b \neq n$. C. $a \neq m$ và $b = n$. D. $a = m$ và $b = n$.

Câu 100. [ts868](Yên Bái) Đồ thị hàm số $y = 2x + 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. $-\frac{5}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 5. D. 2.

Câu 101. [ts870](Yên Bái) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $y = -3x + 1$. B. $y = -x$. C. $y = x^2$. D. $y = 2x + 3$.

Câu 102. [ts886](Yên Bái) Đường thẳng $y = -x + 4$ cắt hai trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm A và B . Khi đó diện tích tam giác AOB bằng

- A. 3 (đơn vị diện tích). B. 4 (đơn vị diện tích). C. 8 (đơn vị diện tích). D. 16 (đơn vị diện tích).

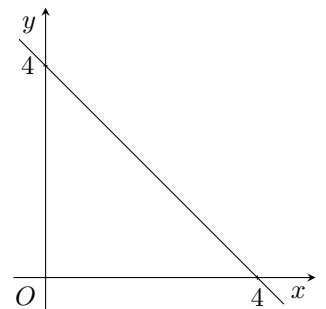
Câu 103. [ts893](Yên Bái) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để đường thẳng $y = (2m - 3)x + m - 5$ cắt trục tung và trục hoành lần lượt tại hai điểm phân biệt A và B sao cho AOB là một tam giác cân. Tổng các phần tử của tập hợp S bằng

- A. 5. B. 3. C. 6. D. 8.

Câu 104. [ts515](Cần Thơ)

Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho là

- A. $y = -x + 4$. B. $y = x + 4$. C. $y = -x - 4$. D. $y = x - 4$.



Câu 105. [ts524](Cần Thơ) Cho đường thẳng $(d_1) : y = ax + b$ đi qua điểm $M(0; 5)$ và đồng thời song song với đường thẳng $(d_2) : y = 2x - \frac{3}{4}$. Giá trị của a và b là

- A. $a = -\frac{3}{4}$ và $b = 2$. B. $a = 2$ và $b = 5$. C. $a = 5$ và $b = 2$. D. $a = 2$ và $b = -\frac{3}{4}$.

Câu 106. [ts554](Đồng Tháp)

- a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = x - 2$.
b) Xác định hệ số a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $M(2; 1)$.

Câu 107. [ts560](Đắk Lắk)

- a) Cho hàm số $y = (m - 1)x + 2021$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
b) Cho $a = 1 + \sqrt{2}$ và $b = 1 - \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b - 2ab$.

Câu 108. [ts567](Gia Lai) Cho hàm số $y = ax + b$. Xác định hệ số a, b biết đồ thị của hàm số đã cho là một đường thẳng song song với đường thẳng $y = 3x$ và đi qua điểm $M(5; 1)$.

Câu 109. [ts578](Hà Nội) Trong mặt phẳng tọa độ xOy , cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x + m - 2$. Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ sao cho $|x_1 - x_2| = 2$.

Câu 110. [ts482](Bạc Liêu) Cho hàm số $y = -\frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d : y = \frac{1}{2}x - 2$. Vẽ đồ thị (P) và tìm tọa độ giao điểm của (P) với đường thẳng d bằng phép tính.

Câu 111. [ts602](Hà Nam) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình $y = 2(m - 1)x + m^2 + 2m$ (m là tham số).

- Tìm tọa độ các điểm thuộc parabol (P) có tung độ bằng 9.
- Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A; B$. Gọi $y_1; y_2$ lần lượt là tung độ của hai điểm $A; B$. Tìm tất cả các giá trị của m để $y_1 + y_2 = 4$.

Câu 112. [ts633](Hậu Giang) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng d có phương trình $y = x + \frac{1}{2}m^2 + m + 1$, với m là tham số.

- Vẽ đồ thị (P) .
- Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^3 + x_2^3 = 68$.

Câu 113. [ts638](Khánh Hòa) Trên mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x + m^2 - 2m$ (m là tham số).

- Biết A là một điểm thuộc (P) và có hoành độ $x_A = -2$. Xác định tọa độ điểm A .
- Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
- Xác định tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1 và x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2x_2 = 3m$.

Câu 114. [ts488](Bến Tre) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

Câu 115. [ts644](Lai Châu) Cho parabol là đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng d là đồ thị hàm số $y = mx + m - 1$ (với m là tham số).

- Vẽ parabol là đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$.
- Chứng minh parabol luôn cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của tham số m .

Câu 116. [ts654](Lâm Đồng) Cho Parabel $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): 3x + m$. Tìm m để (P) và (d) không có điểm chung.

Câu 117. [ts669](Bình Phước) Cho Parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + 1$.

- Vẽ Parabol (P) và đường thẳng d trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy .
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Câu 118. [ts689](Nam Định) Tìm tọa độ tất cả các điểm thuộc parabol $y = -2x^2$ có tung độ bằng -8 .

Câu 119. [ts723](Phú Yên) Điểm nào sau đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$?

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

Câu 120. [ts731](Phú Yên) Cho hàm số $y = ax^2$.

- Xác định hệ số a biết rằng đồ thị của hàm số cắt đường thẳng $y = 2x$ tại điểm A có hoành độ bằng 1.
- Vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x$ và đồ thị hàm số $y = ax^2$ với giá trị của a vừa tìm được ở câu a) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Dựa vào đồ thị, hãy xác định tọa độ giao điểm thứ hai (khác A) của hai đồ thị vừa vẽ trong câu b).

Câu 121. [ts735](Quảng Nam)

- Xác định hệ số a, b của đường thẳng $(d): y = ax + b$ biết rằng (d) song song với đường thẳng $(d'): y = 2x - 3$ và cắt trục hoành tại điểm A có hoành độ bằng 3.
- Tìm tọa độ các giao điểm của parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 4$.

Câu 122. [ts498](Bắc Kạn)

- Vẽ đồ thị các hàm số $y = 2x^2$ và $y = -x + 2$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy .
- Tìm a, b để đường thẳng $(d'): y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 2)$ và song song với đường thẳng $(d): y = -x + 2$.

Câu 123. [ts746](Quảng Trị) Cho hàm số $y = (1 - m)x^2$ (1).

- Tìm điều kiện của m để hàm số (1) đồng biến khi $x > 0$.
- Với giá trị nào của m thì hàm (1) số cắt đường thẳng $y = -x + 3$ tại điểm có tung độ bằng 2?

Câu 124. [ts754](Bình Định) Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = (2m + 1)x - 2m$ (m là tham số).

Tìm m để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 - x_1x_2 = 1$.

Câu 125. [ts761](Thái Bình) Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = mx + 1$, với m là tham số.

- Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) cùng đi qua điểm có hoành độ $x = 2$.
- Chứng minh đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m . Gọi $x_1; x_2$ là các hoành độ giao điểm, tìm m để $x_2(x_1^2 - 1) = 3$.

Câu 126. [ts783](Tiền Giang) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = 2x^2$.

- Vẽ đồ thị parabol (P) .
- Bằng phép tính, tìm tất cả những điểm thuộc parabol (P) (khác gốc tọa độ O) có tung độ gấp hai lần hoành độ.

Câu 127. [ts790](Tây Ninh) Vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x^2$.

Câu 128. [ts799](Vĩnh Long) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y = \frac{-1}{2}x + 2$. Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

Câu 129. [ts804](Vĩnh Long) Tìm tất cả các giá trị m là số nguyên sao cho giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = m^2x - 1$ và $y = -x + 2m$ có tọa độ là các số nguyên dương.

Câu 130. [ts808](Bình Thuận) Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị (P) .

a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = 2mx + 1$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < x_2$ và $|x_2| - |x_1| = 2021$.

Câu 131. [ts814](Vĩnh Phúc) Đồ thị hàm số $y = ax^2$ (a là tham số) đi qua điểm $M(-1; 4)$. Giá trị của a bằng

A. -4.

B. 1.

C. 4.

D. -1.

Câu 132. [ts819](Vĩnh Phúc) Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2x - m$ (với m là tham số). Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng d cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1 + y_2 + x_1^2 x_2^2 = 6(x_1 + x_2)$.

Câu 133. [ts825](Sóc Trăng) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) .

a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d): y = 2x - 3m$ (với m là tham số) cắt đồ thị (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 x_2^2 - x_2(3m + 2x_1) = 12$.

Câu 134. [ts835](Sơn La) Hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị đi qua điểm nào dưới đây?

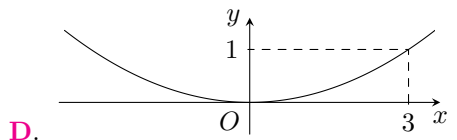
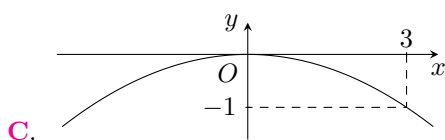
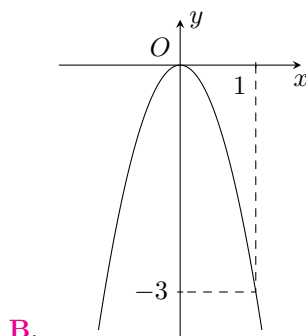
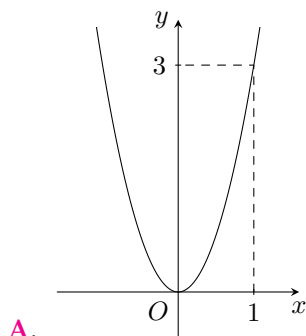
A. $M(0; 1)$.

B. $N\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C. $P(1; 1)$.

D. $Q(0; 0)$.

Câu 135. [ts508](Cần Thơ) Hàm số $y = -3x^2$ có đồ thị là hình vẽ nào dưới đây?



Câu 136. [ts843](Sơn La) Cho parabol $(P): y = x^2$ và hai điểm $A(-3; 9), B(2; 4)$. Tìm điểm M có hoành độ thuộc khoảng $(-3; 2)$ trên (P) sao cho diện tích tam giác MAB lớn nhất.

Câu 137. [ts844](Yên Bái) Cho hàm số $f(x) = x^2$. Giá trị của $f(-3)$ bằng

A. -9.

B. 9.

C. 3.

D. -3.

Câu 138. [ts871](Yên Bái) Biết rằng phương trình bậc hai ẩn x là một phương trình có dạng $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$). Hệ số a của phương trình bậc hai $3x^2 + 5x - 8 = 0$ là

- A. $a = 0$. B. $a = 5$. C. $a = -8$. D. $a = 3$.

Câu 139. [ts880](Yên Bái) Cho parabol (P): $y = \frac{1}{6}x^2$ và đường thẳng $d: y = -x + 6$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Giá trị của biểu thức $M = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ bằng

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

Câu 140. [ts896](Bình Dương) Cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 5x + 6$.

- a) Vẽ đồ thị (P).
- b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.
- c) Viết phương trình đường thẳng (d') biết (d') song song (d) và (d') cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 24$.

Câu 141. [ts521](Cần Thơ) Tọa độ giao điểm của đường thẳng (d): $y = -2x + 3$ và parabol (P): $y = x^2$ là

- A. $(1; -1)$ và $(-3; 9)$. B. $(-1; -1)$ và $(-3; 9)$. C. $(1; 1)$ và $(-3; 9)$. D. $(1; 1)$ và $(-3; -9)$.

Câu 142. [ts476](An Giang) Cho hai hàm số $y = x^2$ có đồ thị là parabol (P) và $y = x + 2$ có đồ thị là đường thẳng (d).

- a) Vẽ đồ thị (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Bằng phép tính, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d).

Câu 143. [ts531](Cần Thơ) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

Câu 144. [ts544](Đồng Nai) Vẽ đồ thị hàm số (P): $y = x^2$

Câu 145. [ts545](Đồng Nai) Tìm giá trị của tham số thực m để Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2x - 3m$ có đúng một điểm chung.

Câu 146. [ts562](Đắk Lắk)

- a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; -2)$ và song song với đường thẳng $y = 2x - 1$.
- b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2(m - 1)x - m + 3$. Gọi x_1, x_2 lần lượt là hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 147. [ts568](Gia Lai) Trong mặt phẳng tọa độ cho đường thẳng (d): $y = 2x + m$ và parabol (P): $y = -x^2$. Tìm m để (d) và (P) có một điểm chung.

Câu 148. [ts420](Hải Dương) Cho hàm số bậc nhất $y = ax - 4$. Xác định hệ số a , biết đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng (d): $y = -3x + 2$ tại điểm có tung độ bằng 5.

Câu 149. [ts463](Thái Nguyên) Cho hàm số bậc nhất $y = 2021x + 2022$. Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên \mathbb{R} ? Vì sao?

Câu 150. [ts426](Hà Giang không chuyên) Cho $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = (m^2 - 4)x + m^2 - 3$ (m là tham số)

- Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) với đường thẳng d khi $m = 0$.
- Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 151. [ts445](Lào Cai)

- Cho hàm số $y = 2x + b$. Tìm b biết rằng đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = (m - 1)x + m + 4$ (m là tham số). Tìm điều kiện của tham số m để d cắt (P) tại hai điểm nằm về hai phía của trục tung.

Câu 152. [ts431](Quảng Ngãi) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) .

- Vẽ (P) .
- Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm của (P) và đường thẳng $(d) : y = -x + 2$.

Câu 153. [ts452](Trà Vinh) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = mx + 3$ (m là tham số).

- Vẽ parabol (P) .
- Khi $m = 2$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.
- Tìm m để đường thẳng (d) và parabol (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{3}{2}$

Câu 154. [ts454](Trà Vinh) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = -x + m - 2$ (m là tham số).

- Vẽ parabol (P) .
- Khi $m = 0$, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép toán.
- Tìm giá trị của m để (d) và (P) có một điểm chung duy nhất.

Câu 155. [ts408](Cà Mau không chuyên) Trong mặt phẳng tọa độ vuông góc Oxy, cho parabol $(P) : y = x^2$.

- Vẽ (P) .
- Tìm m để đường thẳng $(d) : y = (m - 1)x + m + 4$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía của trục tung.

Câu 156. [ts413](Đà Nẵng) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d) : y = kx - 2k + 4$

- Vẽ đồ thị (P) . Chứng minh rằng (d) luôn đi qua điểm $C(2; 4)$.
- Gọi H là hình chiếu của điểm $B(-4; 4)$ trên (d) . Chứng minh rằng khi k thay đổi ($k \neq 0$) thì diện tích tam giác HBC không vượt quá 9 cm (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

Chủ đề 3. Phương trình

Câu 157. [ts581](Hải Dương) Giải phương trình $x^2 - 3x = 4$.

Câu 158. [ts586](Hải Dương) Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$ (với m là tham số).

Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m . Tìm các giá trị của tham số m sao cho $|x_1 - x_2| = 4$.

Câu 159. [ts483](Bạc Liêu) Cho phương trình $x^2 - (m + 2)x + m + 1 = 0$ (1) (m là tham số).

- Giải phương trình (1) khi $m = -3$.
- Chứng minh phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi số thực m .
- Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài đường cao kẻ từ đỉnh góc vuông xuống cạnh huyền là $h = \frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 160. [ts593](Hải Phòng) Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2 = 0$ (1) (x là ẩn số, m là tham số).

- Giải phương trình (1) khi $m = 1$
- Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2(m + 1)x_2 = 12m + 2$.

Câu 161. [ts598](Hà Nam) Giải phương trình $x^2 + 7x + 10 = 0$.

Câu 162. [ts608](Hà Bình) Cho phương trình $x^2 - 4x + m - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 14$.

Câu 163. [ts618](Hà Tĩnh) Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 = 0$ (m là tham số).

- Giải phương trình với $m = 1$.
- Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + 6 = 4x_1x_2$.

Câu 164. [ts625](Hậu Giang) Phương trình $x^2 - 7x + 10 = 0$ có một nghiệm bằng

- A. -5 . B. -7 . C. -2 . D. 5 .

Câu 165. [ts632](Hậu Giang)

a) Giải phương trình $3x^2 - 5x - 2 = 0$.

b) Giải phương trình $\sqrt{49(3x+2)} - \sqrt{12x+8} = \sqrt{3x+2} - 3\sqrt{9x^2+12x+4} + 7$.

Câu 166. [ts641](Khánh Hòa) Giải phương trình $\sqrt{x^2-1} - \sqrt{3x^2+4x+1} = (8-2x)\sqrt{x+1}$.

Câu 167. [ts642](Lai Châu) Giải phương trình và hệ phương trình sau

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 5x - 10 = 0 & \text{b) } x^2 + 6x + 5 = 0 & \text{c) } \begin{cases} 2x + y = 4 \\ x - y = 8 \end{cases} \end{array}$$

Câu 168. [ts647](Lai Châu) Giải phương trình sau $(2x+5)\sqrt{2x+5} = x^2 + 7x + 5$

Câu 169. [ts650](Lâm Đồng) Giải phương trình: $x^4 + 4x^2 - 5 = 0$.

Câu 170. [ts489](Bến Tre) Giải phương trình $5x^2 + 6x - 11 = 0$.

Câu 171. [ts658](Lâm Đồng) Cho phương trình: $2x^2 - (2m-1)x + m - 1 = 0$ (ẩn x ; tham số m). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt cùng dấu. Khi đó hai nghiệm này mang dấu gì?

Câu 172. [ts663](Ninh Bình) Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (1) với m là tham số.

a) Giải phương trình (1) với $m = 3$.

b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có nghiệm với mọi m .

c) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị của m để biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 173. [ts671](Bình Phước) Cho phương trình $x^2 + (m-2)x - 8 = 0$ (1), với m là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $m = 4$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $Q = (x_1^2 - 1)(x_2^2 - 1)$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 174. [ts491](Bến Tre) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2(m-3)x - 6m - 7$ với m là tham số. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = (x_1 + x_2)^2 + 8x_1x_2$.

Câu 175. [ts675](Ninh Thuận) Giải các phương trình, hệ phương trình

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2x - 1 = x - \frac{1}{3} & \text{b) } \begin{cases} 3x + y = 4 \\ 7x - 5y = -9 \end{cases} \end{array}$$

Câu 176. [ts684](Nam Định) Biết phương trình $2x^2 - 7x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Giá trị của biểu thức $S = 2(x_1 + x_2) + x_1x_2$ bằng

A. 10.

B. 5.

C. -7.

D. -9.

Câu 177. [ts690](Nam Định) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2m = 0$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) thỏa mãn $|x_1| = 3|x_2|$.

Câu 178. [ts694](Nam Định) Giải phương trình $4x + 1 - \sqrt{9(2x-1)(x+1)} + 2\sqrt{2x-1} - 2\sqrt{x+1} = 0$.

Câu 179. [ts699](Nghệ An)

a) Giải phương trình $2x^2 - 5x + 2 = 0$.

b) Cho phương trình $x^2 - 12x + 4 = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T = \frac{x_1^2 + x_2^2}{\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}}$.

Câu 180. [ts708](Phú Thọ) Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi

A. $m > 1$. **B.** $m = 1$. **C.** $m \geq 1$. **D.** $m < 1$.

Câu 181. [ts709](Phú Thọ) Phương trình nào sau đây vô nghiệm?

A. $x^2 + x + 1 = 0$. **B.** $x^2 - 4x + 4 = 0$. **C.** $x^2 + x - 1 = 0$. **D.** $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Câu 182. [ts495](Bắc Kạn) Giải các phương trình sau:

a) $2x - 4 = 0$.

b) $x^4 - x^2 - 12 = 0$.

Câu 183. [ts722](Phú Yên) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có nghiệm.

A. $m \leq 1$. **B.** $m \geq -1$. **C.** $m < 1$. **D.** $m > -1$.

Câu 184. [ts730](Phú Yên) Giải các phương trình

a) $(\sqrt{7} - \sqrt{5})x - 2 = 0$;

b) $x^2 + 10x - 11 = 0$;

c) $x^4 - 6x^2 + 9 = 0$.

Câu 185. [ts736](Quảng Nam)

a) Giải phương trình $x - 2\sqrt{x} - 3 = 0$.

b) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m - 8 = 0$ (m là tham số). Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m . Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có đúng một nghiệm dương.

Câu 186. [ts742](Quảng Bình) Cho phương trình $x^2 - 6x + m + 4 = 0$ (1) (với m là tham số).

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $2020(x_1 + x_2) - 2021x_1x_2 = 2014$.

Câu 187. [ts747](Quảng Trị) Cho phương trình (ẩn x) $x^2 - 2mx + 2m - 1$.

a) Giải phương trình khi m bằng $m = 3$.

b) Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $A = \frac{4(x_1x_2 + 1)}{x_1^2 + x_2^2 + 2(2 + x_1x_2)}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 188. [ts499](Bắc Kạn) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 4 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Giải phương trình (1) với $m = 2$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2(m+1)x_2 \leq 2m^2 + 20$.

Câu 189. [ts753](Bình Định) Cho phương trình $x^2 - (m+3)x - 2m^2 + 3m = 0$ (m là tham số). Hãy tìm giá trị của m để $x = 3$ là nghiệm của phương trình và xác định nghiệm còn lại của phương trình (nếu có).

Câu 190. [ts759](Thái Bình) Giải phương trình $x^2 + 3x - 1 = 0$.

Câu 191. [ts763](Thái Bình) Giải phương trình $x^2 + 6x + 1 - (2x+1)\sqrt{x^2 + 2x + 3} = 0$.

Câu 192. [ts767](Thanh Hóa)

1. Giải phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$.

2. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^4 - x_1^3 = x_2^4 - x_2^3$.

Câu 193. [ts774](Thừa Thiên Huế) Cho phương trình $x^2 - 3x + m = 0$ (1) (x là ẩn số).

a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.

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

c) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn đẳng thức: $x_1^3x_2 + x_1x_2^3 - 2x_1^2x_2^2 = 5$.

Câu 194. [ts779](Tiền Giang) Giải phương trình sau: $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 195. [ts780](Tiền Giang) Giải phương trình sau: $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$.

Câu 196. [ts502](Cao Bằng) Giải phương trình: $2x - 3 = 7$.

Câu 197. [ts788](Tây Ninh) Giải phương trình $x^2 - 7x + 12 = 0$.

Câu 198. [ts793](Tây Ninh) Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 0$.

Câu 199. [ts798](Vĩnh Long) Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^2 - 8x + 15 = 0$. b) $2x^2 + 5x = 0$. c) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases}$. d) $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$.

Câu 200. [ts800](Vĩnh Long) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (x là ẩn số, m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + x_1^2x_2^2 - 14 = 0$.

Câu 201. [ts806](Bình Thuận) Giải phương trình $x^2 + 3x - 4 = 0$.

Câu 202. [ts815](Vĩnh Phúc) Tổng hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 7x - 3 = 0$ là

A. $\frac{7}{2}$. B. $-\frac{7}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $-\frac{3}{2}$.

Câu 203. [ts817](Vĩnh Phúc) Giải phương trình $x^2 - x - 2 = 0$.

Câu 204. [ts824](Sóc Trăng) Giải phương trình $x^4 + 7x^2 - 18 = 0$.

Câu 205. [ts830](Sơn La) Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất một ẩn

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

Câu 206. [ts507](Cao Bằng) Cho phương trình $(m^2 + m + 1)x^2 - (m^2 + 2m + 2)x - 1 = 0$ (m là tham số). Giả sử x_1 và x_2 là các nghiệm của phương trình trên. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = x_1 + x_2$.

Câu 207. [ts836](Sơn La) Phương trình $x^2 - 5x - 7 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

- A. -7 . B. 7 . C. -5 . D. 5 .

Câu 208. [ts840](Sơn La)

a) Giải phương trình $x^2 + 5x - 6 = 0$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 8 = 0$.

Câu 209. [ts851](Yên Bái) Biết rằng phương trình $x^2 - mx + 2 = 0$ (với m là tham số) nhận $x = 2$ làm một nghiệm. Nghiệm còn lại của phương trình là

- A. $x = 3$. B. $x = -1$. C. $x = -3$. D. $x = 1$.

Câu 210. [ts857](Yên Bái) Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $3x^2 - 1 = 0$. B. $x^4 - 4 = 0$. C. $x^2 + 1 = 0$. D. $x - 2 = 0$.

Câu 211. [ts861](Yên Bái) Nghiệm của phương trình $x - 4 = 0$ là

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 4$. D. $x = -4$.

Câu 212. [ts511](Cần Thơ) Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $x^3 - 4x + 6 = 0$. B. $3x + 11 = 0$. C. $3x^2 - x + 5 = 0$. D. $x^4 - 2x^2 + 9 = 0$.

Câu 213. [ts876](Yên Bái) Nghiệm của phương trình $\sqrt{x} = 2$ là

- A. $x = 4$. B. $= 2$. C. $= 6$. D. $x = 8$.

Câu 214. [ts878](Yên Bái) Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^2 + y^2 = 25$. B. $x^2 - y^2 = 5$. C. $-4x^2 + y^2 = 0$. D. $x + y = 1$.

Câu 215. [ts882](Yên Bái) Tổng S các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2m - 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $3x_1 - 2x_2 = 2$.

- A. $S = 2$. B. $S = 4$. C. $S = -2$. D. $S = 0$.

Câu 216. [ts890](Yên Bái) Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-7 \leq m \leq 7$ sao cho phương trình $mx^2 - 2(m - 4)x + m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 3 . B. 4 . C. 11 . D. 10 .

Câu 217. [ts518](Cần Thơ) Gọi S và P lần lượt là tổng và tích hai nghiệm của phương trình $x^2 - 4x - 7 = 0$. Giá trị của biểu thức $S \cdot P$ bằng

- A. -14 . B. 14 . C. -28 . D. 28 .

Câu 218. [ts526](Cần Thơ) Giá trị của tham số m sao cho phương trình $2x^2 + 4x + m + 4 = 0$ có nghiệm kép là

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 6$. D. $m = -6$.

Câu 219. [ts528](Cần Thơ) Giải phương trình sau $x^2 - 5x + 6 = 0$.

Câu 220. [ts532](Cần Thơ) Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $x^2 - mx - m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_1 + x_2$.

Câu 221. [ts534](Đắk Nông) Cho phương trình $x^2 + 5x - 6 = 0$ (*). Hãy xác định các hệ số a, b, c và giải phương trình (*).

Câu 222. [ts538](Đắk Nông) Cho phương trình $x^2 - 2mx - 1 = 0$ (1) với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

Câu 223. [ts541](Đồng Nai) Giải phương trình $x^2 + 3x - 10 = 0$.

Câu 224. [ts542](Đồng Nai) Giải phương trình $3x^4 + 2x^2 - 5 = 0$. (*)

Câu 225. [ts546](Đồng Nai) Cho phương trình $x^2 + 5x - 4 = 0$. Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $Q = x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2$.

Câu 226. [ts555](Đồng Tháp) Biết rằng phương trình $x^2 - x - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính giá trị của biểu thức $C = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 227. [ts559](Đắk Lắk) Giải phương trình $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

Câu 228. [ts565](Gia Lai) Giải phương trình $x^2 - 6x + 8 = 0$.

Câu 229. [ts566](Gia Lai) Cho phương trình $x^2 - 2mx + 2m - 2 = 0$, với m là tham số. Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + 3x_2 = 6$.

Câu 230. [ts570](Gia Lai) Giải phương trình $12\sqrt[3]{x^2 - 1} - 6\sqrt[3]{x^4 - 2x^2 + 1} + x^2 - 9 = 0$.

Câu 231. [ts477](An Giang) Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m - 4 = 0$ (m là tham số, x là ẩn số).

a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

b) Đặt $A = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$. Tính A theo m và tìm m để $A = 18$.

Câu 232. [ts473](An Giang) Giải phương trình $(\sqrt{2} + 1)x - \sqrt{2} = 2$.

Câu 233. [ts474](An Giang) Giải phương trình $x^4 + x^2 - 6 = 0$.

Câu 234. [ts406](Cà Mau không chuyên) Giải phương trình: $x - \sqrt{2x + 3} = 0$.

Câu 235. [ts439](Quảng Ninh) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$, với m là tham số

a) Giải phương trình với $m = -2$

- b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn

$$x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + |m - 3|.$$

Câu 236. [ts410](Cà Mau không chuyên) Cho phương trình: $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 4m + 7 = 0$. (m là tham số)

- a) Tìm m để phương trình đã cho có nghiệm.
b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt.

Câu 237. [ts422](Hải Dương) Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$ (với m là tham số). Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi m . Tìm các giá trị tham số của m sao cho $|x_1 - x_2| = 4$

Câu 238. [ts448](Lào Cai)

- a) Giải phương trình: $x^2 + 5x - 6 = 0$.
b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình: $x^2 - mx + m - 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn:
 $x_1 - x_2 = 2\sqrt{5}$.

Câu 239. [ts432](Quảng Ngãi)

- a) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

(a) $x^2 + x - 12 = 0$

(b)
$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ x + 3y = 4 \end{cases}.$$

- b) Cho phương trình (ẩn x): $x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + 7 = 0$.

- (a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt.
(b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình. Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = x_1x_2 + 12$.

Câu 240. [ts456](Trà Vinh) Giải phương trình: $4x^2 + 7x - 2 = 0$.

Câu 241. [ts460](Tuyên Quang) Giải phương trình $x^2 + 1 - 2(x + 2) = 0$

Câu 242. [ts464](Thái Nguyên) Không dùng máy tính cầm tay, giải phương trình $3x^2 - 4x + 1 = 0$.

Câu 243. [ts414](Đà Nẵng) Cho phương trình $x^2 + 4(m - 1)x - 12 = 0$ (*), với m là tham số

- a) Giải phương trình (*) khi $m = 2$
b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn

$$4|x_1 - 2|\sqrt{4 - mx_2} = (x_1 + x_2 - x_1x_2 - 8)^2.$$

 Chủ đề 4. Hệ phương trình

Câu 244. [ts577](Hà Nội) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{3}{x+1} - 2y = -1 \\ \frac{5}{x+1} + 3y = 11 \end{cases}$$

Câu 245. [ts582](Hải Dương) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5 - y = 0 \\ 5x + 3y = 18. \end{cases}$$

Câu 246. [ts591](Hải Phòng) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + \frac{1}{\sqrt{y}} = 3 \\ x - \frac{1}{\sqrt{y}} = 0 \end{cases}.$$

Câu 247. [ts599](Hà Nam) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2(x - 3) = y - 1 \\ 3x + 4y = 13. \end{cases}$$

Câu 248. [ts611](Hòa Bình) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3\sqrt{x-6} + 7\sqrt{y+5} = 27 \\ \sqrt{x-6} + 2\sqrt{y+5} = 8 \end{cases}.$$

Câu 249. [ts626](Hậu Giang) Hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất là

A.
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}.$$

B.
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}.$$

C.
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}.$$

D.
$$\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}.$$

Câu 250. [ts635](Hậu Giang) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} y^3 + 12x^2y = 8(x^3 + 1) + 6xy^2 \\ xy + 2y - x^2 - x + 10 = 0 \end{cases}$$
 (với $x, y \in \mathbb{R}$).

Câu 251. [ts637](Khánh Hòa) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 9. \end{cases}$$

Câu 252. [ts651](Lâm Đồng) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x - 5y = 11 \end{cases}.$$

Câu 253. [ts490](Bến Tre) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 4x + 5y = 9. \end{cases}$$

Câu 254. [ts662](Ninh Bình) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + y = 5. \end{cases}$$

Câu 255. [ts670](Bình Phước) Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 2y = 7. \end{cases}$$

Câu 256. [ts681](Nam Định) Hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$$
 có nghiệm $(x; y)$ là

A. (2; -1).

B. (-1; 0).

C. (-2; 1).

D. (-1; 2).

Câu 257. [ts691](**Nam Định**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{x}{y} + 2 \cdot \frac{y}{x} = 3 \\ 2x^2 - 3y = -1. \end{cases}$$

Câu 258. [ts702](**Nghệ An**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 3y + 2\sqrt{xy} = 4(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \\ (x + 1)(y + \sqrt{xy} - x^2 + x) = 4 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$$

Câu 259. [ts706](**Phú Thọ**) Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$
 là

A. (3; 1). B. (1; 3). C. (-1; -3). D. (-3; -1).

Câu 260. [ts715](**Phú Thọ**) Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

a) Giải hệ phương trình với $m = 2$.

b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $2x^2 - 3y = 2$.

Câu 261. [ts721](**Phú Yên**) Tìm m và n biết hệ phương trình
$$\begin{cases} mx - ny = 3 \\ nx + my = 4 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất là (2; 1).

A. $m = -2, n = 1$. B. $m = 2, n = -1$. C. $m = 1, n = 2$. D. $m = 2, n = 1$.

Câu 262. [ts496](**Bắc Kạn**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 2y = 4. \end{cases}$$

Câu 263. [ts741](**Quảng Bình**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 3x - 4y = 2. \end{cases}$$

Câu 264. [ts752](**Bình Định**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$$

Câu 265. [ts766](**Thanh Hóa**) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 4x - y = 7. \end{cases}$$

Câu 266. [ts771](**Thừa Thiên Huế**) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 2y = 5. \end{cases}$$

Câu 267. [ts781](**Tiền Giang**) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - y = 5. \end{cases}$$

Câu 268. [ts503](**Cao Bằng**) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 4y = 11 \\ x + 3y = 9. \end{cases}$$

Câu 269. [ts792](**Tây Ninh**) Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} ax - 2y = b \\ 2x - by = -2a \end{cases}$$
. Tìm a, b để hệ phương trình đã cho có nghiệm là (2; -1).

Câu 270. [ts805](Bình Thuận) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x - 2y = -4. \end{cases}$$

Câu 271. [ts818](Vĩnh Phúc) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y = -4 \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

Câu 272. [ts823](Sóc Trăng) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ -x + y = 1 \end{cases}.$$

Câu 273. [ts834](Sơn La) Hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = -3 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$
 có nghiệm là

- A. $(-3; 0)$. B. $(3; 3)$. C. $(0; -3)$. D. $(0; 3)$.

Câu 274. [ts475](An Giang) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x - y = 4. \end{cases}$$

Câu 275. [ts512](Cần Thơ) Cặp số $(15; 16)$ là nghiệm của hệ phương trình nào dưới đây?

A.
$$\begin{cases} x + y = -31 \\ 15x - 16y = 31 \end{cases}$$
 B.
$$\begin{cases} -x + y = 1 \\ 15x + 16y = 31 \end{cases}$$
 C.
$$\begin{cases} -x + y = -1 \\ 15x + 16y = -31 \end{cases}$$
 D.
$$\begin{cases} x + y = 31 \\ 15x - 16y = -31 \end{cases}$$

Câu 276. [ts892](Yên Bái) Biết
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 4x + 5y = 17 \end{cases}$$
 và
$$\begin{cases} ax + by = 6 \\ 3ax + 2by = 10 \end{cases}$$
 là hai hệ phương trình tương đương. Khi đó giá trị của biểu thức $T = 6a + b$ bằng

- A. 6. B. 10. C. 4. D. 2.

Câu 277. [ts895](Bình Dương) Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y = 10 \\ 2x - y = m \end{cases}$$
 (m là tham số)

a) Giải hệ phương trình đã cho khi $m = 9$.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y)$ thỏa $x > 0, y < 0$.

Câu 278. [ts514](Cần Thơ) Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 5x - 3y = -5 \\ x - 2y = -8 \end{cases}$$
 là

- A. $(-5; -2)$. B. $(-2; -5)$. C. $(5; 2)$. D. $(2; 5)$.

Câu 279. [ts525](Cần Thơ) Tất cả giá trị của tham số m sao cho hệ phương trình
$$\begin{cases} x + (m - 3)y = 2 \\ x - 6y = 4 \end{cases}$$
 có nghiệm

duy nhất là

- A. $m \neq 9$. B. $m \neq -3$. C. $m \neq 3$. D. $m \neq -9$.

Câu 280. [ts529](Cần Thơ) Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} x + 2y = 21 \\ 3x - y = 7. \end{cases}$$

Câu 281. [ts535](Đắk Nông) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}.$$

Câu 282. [ts543](Đồng Nai) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

Câu 283. [ts553](Đồng Tháp) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + y = 1 \end{cases}.$$

Câu 284. [ts481](Bạc Liêu) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ 2x - y = 7. \end{cases}$$

Câu 285. [ts418](Hải Dương) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5 - y = 0 \\ 5x + 3y = 18 \end{cases}$$

Câu 286. [ts446](Lào Cai) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

Câu 287. [ts407](Cà Mau không chuyên) Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{x}{a} - y = \frac{2}{b} \\ x - \frac{y}{b} = -\frac{1}{a} \end{cases}.$$
 Tìm a và b biết hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (3; 2)$.

Câu 288. [ts438](Quảng Ninh) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 4y = 9 \\ x + 3y = 7 \end{cases}.$$

Câu 289. [ts451](Trà Vinh) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases}.$$

Câu 290. [ts466](Thái Nguyên) Không dùng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = -3 \\ x + 3y = -4 \end{cases}.$$

 Chủ đề 5. Bất đẳng thức

Câu 291. [ts743](Quảng Bình) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng
$$\frac{a + b}{\sqrt{a(15a + b)} + \sqrt{b(15b + a)}} \geq \frac{1}{4}.$$

Câu 292. [ts580](Hà Nội) Với các số thực a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 2$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(a + b) + ab$.

Câu 293. [ts589](Hải Dương) Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\sqrt{y}(y + 1) - 6x - 9 = (2x + 4)\sqrt{2x + 3} - 3y$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = xy + 3y - 4x^2 - 3$.

Câu 294. [ts597](Hải Phòng) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $x^2 \geq y^2 + z^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$P = \frac{1}{x^2}(y^2 + z^2) + x^2\left(\frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}\right) + 2016.$$

Câu 295. [ts604](Hà Nam) Cho $a; b; c$ là ba số dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Chứng minh rằng:

$$\frac{\sqrt{3a + bc}}{a + \sqrt{3a + bc}} + \frac{\sqrt{3b + ac}}{b + \sqrt{3b + ac}} + \frac{\sqrt{3c + ab}}{c + \sqrt{3c + ab}} \geq 2.$$

Câu 296. [ts613](Hòa Bình) Cho $a > b > 0$. Hãy so sánh $\sqrt{a+2} - \sqrt{a}$ và $\sqrt{b+2} - \sqrt{b}$.

Câu 297. [ts614](Hòa Bình) Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $x+3y \leq 10$. Chứng minh rằng $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{27}{\sqrt{3y}} \geq 10$.

Câu 298. [ts622](Hà Tĩnh) Cho các số thực không âm a, b, c thỏa mãn $a+b+c = 2021$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{a+b} + \sqrt{b+c} + \sqrt{c+a}$.

Câu 299. [ts667](Ninh Bình) Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn điều kiện $a+b^2 = 2ab^2$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{a^4 + b^4 + 2ab^4} + \frac{1}{a^2 + b^8 + 2a^2b^2} \leq \frac{1}{2}.$$

Câu 300. [ts695](Nam Định) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a+b+c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2021}{\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca}} - \frac{b\sqrt{a}}{1+b} - \frac{c\sqrt{b}}{1+c} - \frac{a\sqrt{c}}{1+a}.$$

Câu 301. [ts717](Phú Thọ) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = (1+2a)(1+2bc)$.

Câu 302. [ts738](Quảng Nam) Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 2$ và $x+y+z = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $H = xyz$.

Câu 303. [ts750](Quảng Trị) Cho các số thực $Oxyz$ thỏa mãn $0 \leq x, y, z \leq 1$. Chứng minh rằng

$$x + y + z - 2(xy + yz + zx) + 4xyz \leq 1.$$

Câu 304. [ts757](Bình Định) Cho a, b, c là các số dương thỏa $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 2$. Chứng minh $abc \leq \frac{1}{8}$.

Câu 305. [ts769](Thanh Hóa) Cho ba số thực x, y, z thay đổi thỏa mãn các điều kiện $x > \frac{1}{4}, y > \frac{1}{3}, z > \frac{1}{2}$ và

$$\frac{4}{4x+3} + \frac{3}{3y+2} + \frac{2}{2z+1} \geq 2.$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = (4x-1)(3y-1)(2z-1)$.

Câu 306. [ts822](Vĩnh Phúc) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $abc \leq 1$. Chứng minh rằng

$$\frac{a(1-b^3)}{b^3} + \frac{b(1-c^3)}{c^3} + \frac{c(1-a^3)}{a^3} \geq 0$$

Câu 307. [ts854](Yên Bái) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^2$ bằng

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

Câu 308. [ts889](Yên Bái) Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{3x-16}{(\sqrt{x}-1)^2}$ (với $x \geq 0; x \neq 1$) là $\frac{a}{b}$, trong đó a và b là các số nguyên dương, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $T = a+b$ là

- A. 29. B. 57. C. 82. D. 61.

Câu 309. [ts540](Đắk Nông) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}$ với $\begin{cases} a, b, c > 0 \\ a+b+c = 3 \end{cases}$.

Câu 310. [ts564](Đắk Lắk) Cho $a \geq 1348$ và $b \geq 1348$. Chứng minh $a^2 + b^2 + ab \geq 2022(a+b)$.

Câu 311. [ts429](Hà Giang không chuyên) Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz$. Chứng minh rằng $\frac{x^2}{x^4 + zy} + \frac{y^2}{y^4 + xz} + \frac{z^2}{z^4 + xy} \leq \frac{3}{2}$.

Câu 312. [ts424](Hải Dương) Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\sqrt{y}(y + 1) - 6x - 9 = (2x + 4)\sqrt{2x + 3} - 3y$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = xy + 3y - 4x^2 - 3$

Câu 313. [ts435](Quảng Ngãi) Cho x là số thực bất kỳ. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{x^2 + 7}{\sqrt{x^2 + 3}} + \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{x^2 + 7}$.

Câu 314. [ts442](Quảng Ninh) Cho các số thực không âm a, b . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{(a^2 + 2b + 3)(b^2 + 2a + 3)}{(2a + 1)(2b + 1)}$$

Câu 315. [ts462](Tuyên Quang) Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} > 2$$

Câu 316. [ts459](Trà Vinh) Tìm cặp số $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $8x - 4x^2 + 2y - 5 = 0$ sao cho y đạt giá trị nhỏ nhất.

 Chủ đề 6. Giải bài toán bằng cách lập phương trình- hệ phương trình

Câu 317. [ts575](Hà Nội) 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 đã làm được nhiều hơn 100 bộ đồ bảo hộ y tế so với số bộ đồ y tế phải làm trong một ngày theo kế hoạch. Vì thế 8 ngày trước khi hết thời hạn, tổ sản xuất đã làm xong 4800 bộ đồ bảo hộ y tế. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm bao nhiêu bộ bảo hộ y tế? (Giả định rằng số bộ bảo hộ y tế mà tổ đó làm xong trong mỗi ngày là bằng nhau).

Câu 318. [ts585](Hải Dương) Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 24 m. Nếu tăng chiều dài lên 2 m và giảm chiều rộng đi 1 m thì diện tích mảnh đất tăng thêm 1 m². Tìm độ dài các cạnh của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu.

Câu 319. [ts592](Hải Phòng) Bạn Nam hiện có 50 000 đồng. Để phục vụ cho việc học tập, bạn muốn mua một quyển sách tham khảo Toán có giá 150 000 đồng. Vì thế, bạn Nam đã lên kế hoạch mỗi ngày tiết kiệm 5 000 đồng. Gọi số tiền bạn Nam tiết kiệm được sau x (ngày) (gồm cả tiền hiện có và tiền tiết kiệm được hàng ngày) là y (đồng).

a) Lập công thức tính y theo x .

b) Hỏi sau bao nhiêu ngày bạn Nam có vừa đủ tiền để mua được quyển sách tham khảo Toán?

Câu 320. [ts594](Hải Phòng) Lúc 9 giờ sáng, một xe ô tô khởi hành từ A đến B với vận tốc không đổi trên cả quãng đường là 55 km/h. Sau khi xe ô tô này đi được 20 phút thì cũng trên quãng đường đó, một xe ô tô khác bắt đầu đi từ B về A với vận tốc không đổi trên cả quãng đường là 45 km/h. Hỏi hai xe ô tô đó gặp nhau lúc mấy giờ? Biết quãng đường AB dài 135 km.

Câu 321. [ts601](Hà Nam) Một mảnh vườn hình chữ nhật ban đầu có diện tích bằng 680m², nếu tăng chiều dài thêm 6m và giảm chiều rộng đi 3m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi. Tính chu vi của mảnh vườn ban đầu.

Câu 322. [ts610](Hòa Bình) Một ô tô và một xe máy khởi hành cùng một lúc từ hai tỉnh cách nhau 200 km, đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ. Tìm vận tốc của xe máy, biết rằng nếu vận tốc của ô tô tăng thêm 10 km/h và vận tốc của xe máy giảm đi 5 km/h thì vận tốc của ô tô bằng 2 lần vận tốc của xe máy.

Câu 323. [ts619](Hà Tĩnh) Giả sử giá tiền điện hàng tháng được tính theo bậc thang như sau:

Bậc 1: Từ 1kWh đến 100kWh thì giá điện là 1500đ/1kWh;

Bậc 2: Từ 101kWh đến 150kWh thì giá điện là 2000đ/1kWh;

Bậc 3: Từ 151kWh trở lên thì giá điện là 4000đ/1kWh.

(Vi dụ nếu dùng 170kWh thì có 100kWh tính theo giá bậc 1, có 50kWh tính theo giá bậc 2 và có 20kWh tính theo giá bậc 3).

Tháng 4 năm 2021 tổng số tiền điện nhà bạn A và nhà bạn B là 560000đ. So với tháng 4 thì tháng 5 tiền điện nhà bạn A tăng 30%, nhà bạn B tăng 20%, do đó tổng số tiền điện của cả hai nhà trong tháng 5 là 701000đ. Hỏi tháng 4 nhà bạn A phải trả bao nhiêu tiền điện và dùng hết bao nhiêu kWh? (biết rằng số tiền điện ở trên không tính thuế giá trị gia tăng).

Câu 324. [ts639](Khánh Hòa) Theo kế hoạch, Công an tỉnh Khánh Hòa sẽ cấp 7200 thẻ Căn cước công dân cho địa phương A. Một tổ công tác được điều động đến địa phương A để cấp thẻ Căn cước công dân trong một thời gian nhất định. Khi thực hiện nhiệm vụ, tổ công tác đã cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày đã cấp tăng thêm được 40 thẻ Căn cước so với kế hoạch. Vì vậy, tổ công tác đã hoàn thành nhiệm vụ sớm hơn kế hoạch 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày tổ công tác sẽ cấp được bao nhiêu thẻ Căn cước?

Câu 325. [ts645](Lai Châu) Một ô tô khách và một ô tô tải chở vật liệu xây dựng khởi hành cùng một lúc từ bến xe khách thành phố Lai Châu đến trung tâm thị trấn Mường Tè. Do trọng tải lớn nên xe tải chở vật liệu xây dựng đi sớm hơn với vận tốc chậm hơn xe khách 10 km/h. Xe khách đến trung tâm thị trấn Mường Tè sớm hơn xe tải 1 giờ 6 phút. Tính vận tốc mỗi xe biết quãng đường từ bến xe khách thành phố Lai Châu đến trung tâm thị trấn Mường Tè là 132 km.

Câu 326. [ts657](Lâm Đồng) Một người dự định đi xe găng máy từ A đến B với vận tốc không đổi. Nhưng thực tế vì có việc gấp, người đó đã tăng tốc thêm 5km/h so với dự định nên đến B sớm hơn 15 phút. Tính vận tốc người đó dự định đi từ A đến B, biết quãng đường AB dài 70km.

Câu 327. [ts664](Ninh Bình) Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 24km. Khi đi từ B trở về A, người đó tăng vận tốc thêm 4km/h, vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B.

Câu 328. [ts672](Bình Phước) Hai ô-tô khởi hành cùng một lúc để đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 120 (km). Vận tốc ô-tô thứ hai lớn hơn vận tốc ô-tô thứ nhất là 10 (km/h) nên ô-tô thứ hai đến trước ô-tô thứ nhất 24 phút. Tính vận tốc của mỗi ô-tô.

Câu 329. [ts677](Ninh Thuận) Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả tám trăm nghìn đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn được trả bằng 150% số tiền mà mỗi giờ

bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó bạn Hoàng được trả chín trăm hai mươi nghìn đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ?

Câu 330. [ts700](**Nghệ An**) Vào tháng 5 năm 2021, chỉ sau 26 giờ phát hành sản phẩm MV âm nhạc “Trốn tìm” của rapper Đen Vâu đã chính thức dành Top1 trending của YouTube Việt Nam. Giả sử trong tất cả những người xem MV, có 60% số người đã xem 2 lượt và những người còn lại mới chỉ xem 1 lượt. Hỏi đến thời điểm nói trên có bao nhiêu người đã xem MV biết, biết rằng tổng số lượt xem là 6,4 triệu lượt?

Câu 331. [ts497](**Bắc Kạn**) Một người đi xe máy từ huyện Ngân Sơn đến huyện Chợ Mới cách nhau 100 km. Khi về người đó tăng vận tốc thêm 10 km/h so với lúc đi, do đó thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc lúc đi của xe máy.

Câu 332. [ts732](**Phú Yên**) Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài 5 km và một đoạn xuống dốc dài 10 km. Một người đi xe đạp từ A đến B hết 1 giờ 10 phút và đi từ B về A hết 1 giờ 20 phút (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc, lúc xuống dốc của người đi xe đạp.

Câu 333. [ts748](**Quảng Trị**) Điểm trung bình của một vận động viên bắn súng sau 40 lần bắn là 8,25 điểm. Kết quả cụ thể được ghi trong bảng sau, trong đó có hai ô bị mờ không đọc được (đánh dấu *):

Điểm số của một lần bắn	10	9	8	7
Số lần bắn	7	*	15	*

Hãy tìm lại các số trong hai ô đó.

Câu 334. [ts755](**Bình Định**) Một xe máy khởi hành từ địa điểm A đến địa điểm B cách A 160 km, sau đó 1 giờ, một ô tô đi từ B đến A . Hai xe gặp nhau tại địa điểm C cách B 72 km. Biết vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 20 km/h. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 335. [ts760](**Thái Bình**) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 60 m. Nếu giảm chiều dài đi 1 m và tăng chiều rộng thêm 1 m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn đó.

Câu 336. [ts773](**Thừa Thiên Huế**) Để phục vụ công tác phòng chống dịch COVID – 19, một Công ty A lên kế hoạch trong một thời gian quy định làm 20000 tấm chắn bảo hộ để tặng các chốt kiểm dịch. Do ý thức khẩn trương trong công tác hỗ trợ chống dịch và nhờ cải tiến quy trình làm việc nên mỗi ngày Công ty A làm được nhiều hơn 300 tấm so với kế hoạch ban đầu. Vì thế, Công ty A đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn đúng một ngày so với thời gian quy định và làm được nhiều hơn 700 tấm so với kế hoạch ban đầu. Biết rằng số tấm làm ra trong mỗi ngày bằng nhau và nguyên cái. Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày Công ty A cần làm bao nhiêu tấm chắn bảo hộ?

Câu 337. [ts784](**Tiền Giang**) Quãng đường AB dài 150 km. Một xe tải khởi hành đi từ A đến B , cùng lúc đó một ô-tô cũng đi trên quãng đường đó từ A đến B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 5 km/h, nên ô-tô đến B sớm hơn xe tải 20 phút. Tính vận tốc xe tải.

Câu 338. [ts794](**Tây Ninh**) Một đoàn khách du lịch gồm 40 người dự định tham quan đỉnh núi Bà Đen, nóc nhà Đông Nam Bộ bằng cáp treo khứ hồi (gồm lượt lên và lượt xuống). Nhưng khi tới nơi có 5 bạn trẻ muốn khám phá bằng đường bộ khi leo lên còn lúc xuống sẽ đi cáp treo để trải nghiệm nên có 5 bạn chỉ mua vé lượt xuống do đó đoàn

đã chi ra 9450000 đồng để mua vé. Hỏi giá vé cáp treo khứ hồi và giá vé 1 lượt là bao nhiêu ? Biết giá vé 1 lượt rẻ hơn giá vé khứ hồi là 110000 đồng.

Câu 339. [ts801](Vĩnh Long) Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 3 giờ đầy bể. Nếu mở vòi một chảy một mình trong 20 phút, rồi khoá lại, mở tiếp vòi hai chảy trong 30 phút thì cả hai vòi chảy được $\frac{1}{8}$ bể. Tính thời gian mỗi vòi chảy một mình đầy bể.

Câu 340. [ts504](Cao Bằng) Nhà bạn Hoàng có một mảnh vườn hình chữ nhật, chiều dài lớn hơn chiều rộng 6m. Diện tích của mảnh vườn bằng 216m². Tính chiều rộng và chiều dài của mảnh vườn nhà bạn Hoàng.

Câu 341. [ts809](Bình Thuận) Một phân xưởng theo kế hoạch phải may 1200 bộ quần áo trong một thời gian quy định. Khi thực hiện, do cải tiến kỹ thuật nên mỗi ngày phân xưởng may thêm được 10 bộ quần áo và hoàn thành kế hoạch trước 4 ngày. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày phân xưởng may bao nhiêu bộ quần áo?

Câu 342. [ts820](Vĩnh Phúc) Hai đội công nhân A và B làm chung một công việc và dự định hoàn thành trong 12 ngày. Khi làm chung được 8 ngày thì đội A được điều động đi làm việc khác, đội B tiếp tục làm phần việc còn lại. Kể từ khi làm một mình, do cải tiến cách làm nên năng suất của đội B tăng gấp đôi, do đó đội B đã hoàn thành phần việc trong 8 ngày tiếp theo. Hỏi với năng suất ban đầu thì mỗi đội làm một mình sẽ hoàn thành công việc trong bao lâu?

Câu 343. [ts826](Sóc Trăng) Trong giai đoạn phòng chống đại dịch Covid-19, Bộ Y tế khuyến cáo người dân thực hiện nghiêm thông điệp 5K, trong đó có yêu cầu giữ vệ sinh và “Khử khuẩn”.

Theo kế hoạch của một công ty sản xuất 4000 chai dung dịch khử khuẩn trong một thời gian quy định (số chai dung dịch khử khuẩn sản xuất trong mỗi ngày là bằng nhau). Để tăng cường phòng chống dịch, mỗi ngày công ty đã sản xuất nhiều hơn dự định 100 chai dung dịch khử khuẩn. Do đó, công ty đã hoàn thành công việc trước thời hạn 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày công ty sản xuất bao nhiêu chai dung dịch khử khuẩn?



Câu 344. [ts841](Sơn La) Một trường THPT nhận được 650 hồ sơ đăng kí thi tuyển sinh vào lớp 10 với hai hình thức: đăng kí trực tuyến và đăng kí trực tiếp tại nhà trường. Số hồ sơ đăng kí trực tuyến nhiều hơn số hồ sơ đăng kí trực tiếp là 10 hồ sơ. Hỏi nhà trường đã nhận bao nhiêu hồ sơ đăng kí trực tuyến?

Câu 345. [ts897](Bình Dương) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Người ta làm một lối đi xung quanh vườn (thuộc đất trong vườn) rộng 1,5m. Tính kích thước của vườn, biết rằng đất còn lại trong vườn để trồng trọt là 4329 m²

Câu 346. [ts523](Cần Thơ) Bạn Lan đi siêu thị mua hai loại trái cây là xoài và ổi. Số tiền mà Lan phải trả theo giá niêm yết khi mua 2 kg xoài và 3 kg ổi là 80 000 đồng. Tuy nhiên, khi Lan trả tiền thì giá của xoài được giảm 10% so với giá niêm yết. Do đó, Lan chỉ trả 75 000 đồng. Giá niêm yết của mỗi kg xoài và mỗi kg ổi lần lượt là

- A. 10 000 đồng và 25 000 đồng.
- B. 28 000 đồng và 8 000 đồng.
- C. 16 000 đồng và 16 000 đồng.
- D. 25 000 đồng và 10 000 đồng.

Câu 347. [ts533](**Cần Thơ**) Trong năm học 2020 – 2021, trường Trung học cơ sở A tổ chức cho học sinh đăng ký tham gia câu lạc bộ Toán học và câu lạc bộ Sáng tạo khoa học. Ở học kì 1, số lượng học sinh tham gia câu lạc bộ Toán ít hơn số lượng học sinh tham gia câu lạc bộ Sáng tạo khoa học là 50 học sinh. Sang học kỳ 2, có 5 học sinh chuyển từ câu lạc bộ Sáng tạo khoa học sang câu lạc bộ Toán học nên số lượng học sinh của câu lạc bộ Toán học bằng $\frac{3}{4}$ số lượng học sinh của câu lạc bộ Sáng tạo khoa học. Biết rằng trong năm học, tổng số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ không thay đổi và mỗi học sinh chỉ tham gia một câu lạc bộ. Hỏi số lượng học sinh của mỗi câu lạc bộ ở học kì 2 là bao nhiêu?

Câu 348. [ts537](**Đắk Nông**) Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13 m. Biết chiều dài mảnh đất lớn hơn chiều rộng là 7 m. Hãy tính diện tích của mảnh đất hình chữ nhật đó.

Câu 349. [ts548](**Đồng Nai**) Hằng ngày bạn Mai đi học bằng xe đạp, quãng đường từ nhà đến trường dài 3 km. Hôm nay, xe đạp hư nên Mai nhờ mẹ chở đi đến trường bằng xe máy với vận tốc lớn hơn vận tốc khi đi xe đạp là 24 km/h, cùng một thời điểm khởi hành như mọi ngày nhưng Mai đã đến trường sớm hơn 10 phút. Tính vận tốc của bạn Mai khi đi học bằng xe đạp.

Câu 350. [ts556](**Đồng Tháp**) Theo kế hoạch, một tổ trong xưởng may phải may xong 8400 chiếc khẩu trang trong một thời gian quy định. Do tình hình dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp, tổ đã quyết định tăng năng suất nên mỗi ngày tổ đã may được nhiều hơn 102 chiếc khẩu trang so với số khẩu trang phải may trong một ngày theo kế hoạch. Vì vậy, trước thời gian quy định 4 ngày, tổ đã may được 6416 chiếc khẩu trang. Hỏi số khẩu trang mà tổ phải may mỗi ngày theo kế hoạch là bao nhiêu?

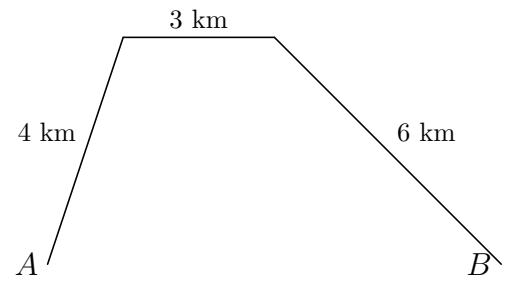
Câu 351. [ts427](**Hà Giang không chuyên**) Hai phân xưởng của một nhà máy theo kế hoạch phải làm tổng cộng 300 sản phẩm. Nhưng khi thực hiện thì phân xưởng I vượt mức 10% so với kế hoạch; phân xưởng II vượt mức 20% so với kế hoạch. Do đó cả hai phân xưởng đã làm được 340 sản phẩm. Tính số sản phẩm mỗi phân xưởng phải làm theo kế hoạch.

Câu 352. [ts421](**Hải Dương**) Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 24m. Nếu tăng chiều dài lên 2m và giảm chiều rộng đi 1m thì diện tích đất tăng lên $1m^2$. Tính độ dài các cạnh của mảnh đất hình chữ nhật ban đầu.

Câu 353. [ts447](**Lào Cai**) Hai bạn An và Bình cùng may khẩu trang để ủng hộ địa phương đang có dịch bệnh Covid-19, thì mất hai ngày mới hoàn thành công việc. Nếu chỉ có một mình bạn An làm việc trong 4 ngày rồi nghỉ và bạn Bình làm tiếp trong 1 ngày nữa thì hoàn thành công việc. Hỏi mỗi người làm riêng một mình thì sau bao lâu sẽ hoàn thành công việc?

Câu 354. [ts433](**Quảng Ngãi**)

Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc dài 4 km, một đoạn bằng phẳng dài 3 km và một đoạn xuống dốc dài 6 km (như hình vẽ). Một người đi xe đạp từ A đến B và quay về A ngay hết tổng cộng 130 phút. Biết rằng vận tốc người đó đi trên đoạn đường bằng phẳng là 12 km/h và vận tốc xuống dốc lớn hơn vận tốc lên dốc 5 km/h (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Tính vận tốc lúc lên dốc và lúc xuống dốc của người đó.



Câu 355. [ts440](Quảng Ninh) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình học hệ phương trình Lớp 9B có 42 học sinh. Vừa qua lớp đã phát động phong trào tặng sách cho các bạn đang cách ly vì dịch bệnh Covid-19. Tại buổi phát động, mỗi học sinh trong lớp đều tặng 3 quyển sách hoặc 5 quyển sách. Kết quả cả lớp đã tặng được 146 quyển sách. Hỏi lớp 9B có bao nhiêu bạn tặng 3 quyển sách và bao nhiêu bạn tặng 5 quyển sách?

Câu 356. [ts457](Trà Vinh) Tổng số học sinh của hai lớp 9A và 9B ở một trường THCS là 76 học sinh. Hướng ứng phong trào ủng hộ trang thiết bị y tế trong đợt phòng dịch Covid-19, cả hai lớp đã quyên góp ủng hộ 189 chiếc khẩu trang. Biết rằng mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 3 chiếc khẩu trang, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 2 chiếc khẩu trang. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Câu 357. [ts468](Thái Nguyên) Một nhóm học sinh dự định làm 360 chiếc mũ chắn giọt bắn trong một thời gian nhất định để ủng hộ các địa phương trong công tác phòng, chống dịch bệnh COVID-19. Thực tế, mỗi ngày nhóm học sinh làm vượt mức 12 chiếc mũ so với dự định. Vì vậy, nhóm đã làm xong trước thời gian dự định hai ngày và làm thêm được 4 chiếc mũ. Hỏi theo dự định, mỗi ngày nhóm học sinh làm được bao nhiêu chiếc mũ ?

Câu 358. [ts409](Cà Mau không chuyên) Theo các chuyên gia về sức khỏe, người trưởng thành cần đi bộ từ 5000 bước mỗi ngày sẽ rất tốt cho sức khỏe. Để rèn luyện sức khỏe, anh Sơn và chị Hà đề ra mục tiêu mỗi ngày một người phải đi bộ ít nhất 6000 bước. Hai người cùng đi bộ ở công viên và thấy rằng, nếu cùng đi trong 2 phút thì anh Sơn bước nhiều hơn chị Hà 20 bước. Hai người cùng giữ nguyên tốc độ như vậy nhưng chị Hà đi trong 5 phút thì lại nhiều hơn anh Sơn đi trong 3 phút là 160 bước. Hỏi mỗi ngày anh Sơn và chị Hà cùng đi bộ trong 1 giờ thì họ đã đạt được số bước tối thiểu mà mục tiêu đề ra chưa? (Giả sử tốc độ đi bộ hằng ngày của hai người không đổi).

Câu 359. [ts415](Đà Nẵng)

- a) Tìm hai số tự nhiên, biết rằng tổng của chúng bằng 2021 và hiệu của số lớn và số bé bằng 15.
- b) Một địa phương lên kế hoạch xét nghiệm SARS-CoV-2 cho 12000 người trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến phương pháp nên mỗi giờ xét nghiệm được thêm 1000 người. Vì thế, địa phương này hoàn thành sớm hơn kế hoạch là 16 giờ. Hỏi theo kế hoạch, địa phương này phải xét nghiệm trong thời gian bao nhiêu giờ?

Chủ đề 7. Số học

Câu 360. [ts666](Ninh Bình) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $x^2 + 2y^2 + 2xy = 1$.

Câu 361. [ts812](Bình Thuận) Ba bạn Đào, Mai, Trúc mặc ba chiếc áo màu trắng, hồng, xanh và đeo ba cái khẩu trang cũng màu trắng, hồng, xanh. Biết rằng:

- a) Trúc đeo khẩu trang màu xanh.
- b) Chỉ có bạn Đào là có màu áo và màu khẩu trang giống nhau.
- c) Màu áo và màu khẩu trang của bạn Mai đều không phải màu trắng.

Dựa vào các thông tin trên, em hãy cho biết mỗi bạn Đào, Mai, Trúc mặc áo màu gì và đeo khẩu trang màu gì?

Câu 362. [ts849](Yên Bái) Biểu thức $P = 5^9 \cdot 5^3$ có giá trị bằng

- A. 5^3 .
- B. 5^{27} .
- C. 5^6 .
- D. 5^{12} .

Câu 363. [ts852](Yên Bái) Cho tập hợp $X = \{2; 3; 4; 5\}$. Cách viết nào dưới đây **sai**?

- A. $5 \in X$.
- B. $2 \subset X$.
- C. $6 \notin X$.
- D. $\{3; 4\} \subset X$.

Câu 364. [ts855](Yên Bái) Số nào dưới đây chia hết cho cả 3 và 2?

- A. 123.
- B. 532.
- C. 100.
- D. 720.

Câu 365. [ts856](Yên Bái) Đẳng thức nào dưới đây là **sai**?

- A. $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ$.
- B. $\tan 75^\circ \cdot \cot 75^\circ = 1$.
- C. $\frac{\cos 36^\circ}{\sin 36^\circ} = \tan 36^\circ$.
- D. $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$.

Câu 366. [ts874](Yên Bái) Phân tích $x^2 + 2x$ thành nhân tử ta được kết quả là

- A. $x(x - 2)$.
- B. $x(x + 2)$.
- C. $2(x + 2)$.
- D. $2(x - 2)$.

Câu 367. [ts881](Yên Bái) Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn điều kiện $a+b+c-21 = 2(\sqrt{a-7} + \sqrt{b-8} + \sqrt{c-9})$.

Khi đó giá trị của biểu thức $S = a + 2b - c$ bằng.

- A. 16.
- B. 14.
- C. 7.
- D. 36.

Câu 368. [ts885](Yên Bái) Số các giá trị nguyên dương của n không vượt quá 2021 sao cho n chia 5 dư 4, n chia 6 dư 5, n chia 7 dư 6 là.

- A. 9.
- B. 8.
- C. 7.
- D. 10.

Chủ đề 8. Hình học

Câu 369. [ts572](Gia Lai) Một lọ thủy tinh hình trụ có đường kính đáy bằng 15 cm (độ dày của thành lọ và đáy lọ không đáng kể) chứa nước. Người ta nhấn chìm hoàn toàn 10 viên bi dạng khối cầu có cùng đường kính bằng 4 cm vào lọ, biết nước trong lọ không tràn ra ngoài. Tính chiều cao của lượng nước dâng lên so với mực nước ban đầu (kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy).

Câu 370. [ts573](Gia Lai) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm O , hai đường cao BE và CF cắt nhau tại H ($E \in AC$; $F \in AB$).

- a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp một đường tròn.
- b) Chứng minh EF vuông góc OA .

Câu 371. [ts576](Hà Nội) Một thùng nước có dạng hình trụ với chiều cao 1,6 m và bán kính đáy 0,5 m. 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 $\pi \approx 3,14$).

Câu 372. [ts579](Hà Nội) 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).

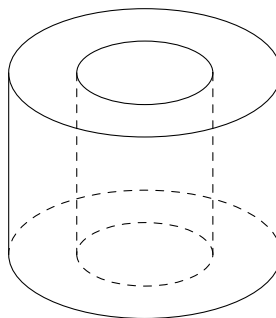
- a) Chứng minh bốn điểm A, C, M và B cùng thuộc một đường tròn.
- b) Lấy điểm N thuộc đoạn thẳng AB (N khác A, N khác B). Lấy điểm P thuộc tia đối của tia MB sao cho $MP = AN$. Chứng minh tam giác CPN là tam giác cân và đường thẳng AM đi qua trung điểm của NP .

Câu 373. [ts587](Hải Dương) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp trong đường tròn $(O; R)$ và hai đường cao AE, BF cắt nhau tại H ($E \in BC, F \in AC$).

- a) Chứng minh rằng bốn điểm A, B, E, F cùng nằm trên một đường tròn.
- b) Chứng minh rằng $OC \perp EF$.

Câu 374. [ts588](Hải Dương) Cho tam giác ABC có \widehat{B}, \widehat{C} là hai góc nhọn và có diện tích không đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2BC^2 + AC^2 + AB^2$.

Câu 375. [ts595](Hải Phòng) Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 6 cm. Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương vuông góc với mặt đáy, phần bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2 cm (Hình 1). Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó.



Câu 376. [ts596](Hải Phòng) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao AD, BE và CF của tam giác ABC cắt nhau tại H

- a) Chứng minh $BCEF$ và $CDHE$ là các tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh EB là tia phân giác của \widehat{FED} và tam giác BFE đồng dạng với tam giác DHE .

- c) Giao điểm của AD với đường tròn (O) là I (I khác A), IE cắt đường tròn (O) tại K (K khác I). Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng EF . Chứng minh rằng ba điểm B, M, K thẳng hàng.

Câu 377. [ts484](Bạc Liêu) Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không đi qua O cắt đường tròn (O) tại hai điểm A, B . Trên tia đối của tia BA , lấy một điểm M , qua M kẻ hai tiếp tuyến MC và MD với đường tròn (O) (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $OMCH$ nội tiếp được trong một đường tròn.
 b) OM cắt đường tròn (O) tại I và cắt CD tại K . Chứng minh $OK \cdot OM = R^2$.
 c) Đường thẳng qua O vuông góc với OM cắt các tia MC và MD lần lượt tại P và Q . Tính độ dài OM theo R sao cho diện tích tam giác MPQ nhỏ nhất.

Câu 378. [ts603](Hà Nam) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh $AB; AC$ lần lượt tại các điểm $E; F$ ($E \neq B; F \neq C$). Gọi H là giao điểm của BF và CE .

- a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp.
 b) Chứng minh $AF \cdot AC = AB \cdot AE$.
 c) Gọi K là trung điểm của đoạn thẳng AH . Chứng minh $\widehat{EBF} = \widehat{EFK}$.
 d) Từ điểm A kẻ các tiếp tuyến AM và AN của đường tròn (O) ($M; N$ là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm $M; H; N$ thẳng hàng.

Câu 379. [ts609](Hà Bình) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH , biết $HB = 2$ cm, $HC = 8$ cm. Tính độ dài cạnh AB, AC .

Câu 380. [ts612](Hà Bình) Cho hình vuông $ABCD$, các điểm M, N thay đổi trên các cạnh BC, CD sao cho góc MNA bằng 45° (M, N không trùng với các đỉnh của hình vuông). Gọi P, Q lần lượt là các giao điểm của AM, AN với BD . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $ABMQ$ và tứ giác $MNQP$ là các tứ giác nội tiếp.
 b) NA là phân giác của góc \widehat{MND} .
 c) MN tiếp xúc với một đường tròn cố định.

Câu 381. [ts620](Hà Tĩnh) Cho tam giác ABC vuông tại A có độ dài cạnh $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Gọi AH là đường cao của tam giác. Tính diện tích tam giác AHC .

Câu 382. [ts621](Hà Tĩnh) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O ; E là điểm chính giữa cung nhỏ BC .

- a) Chứng minh rằng $\widehat{CAE} = \widehat{BCE}$.

- b) Gọi M là điểm trên cạnh AC sao cho $EM = EC$ (M khác C); N là giao điểm của BM với đường tròn tâm O (N khác B). Gọi I là giao điểm của BM với AE ; K là giao điểm của AC với EN . Chứng minh rằng tứ giác $EKMI$ nội tiếp.

Câu 383. [ts629](Hậu Giang) Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm và đường cao AH , với $H \in BC$. Khi đó, độ dài đoạn BH bằng

- A. $\frac{18}{5}$ cm. B. $\frac{24}{5}$ cm. C. 2 cm. D. $\frac{3}{5}$ cm.

Câu 384. [ts630](Hậu Giang) Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp trong đường tròn (O) . Biết $\widehat{BAD} = 105^\circ$ và $\widehat{DBC} = 45^\circ$. Khi đó, giá trị của $\cos \widehat{BDC}$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 385. [ts634](Hậu Giang) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp trong đường tròn (O) . Vẽ các đường cao AH , BK và CP của tam giác ABC , với $H \in BC$, $K \in AC$ và $P \in AB$.

- a) Chứng minh tứ giác $BPKC$ nội tiếp.
 b) Chứng minh rằng $\widehat{BAH} = \widehat{OAC}$.
 c) Đường thẳng PK cắt (O) tại hai điểm E và F . Chứng minh OA là tia phân giác của \widehat{EAF} .

Câu 386. [ts640](Khánh Hòa) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp trong đường tròn (O, R) và hai đường cao BE , CF cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.
 b) Chứng minh $OA \perp EF$.
 c) Hai đường thẳng BE , CF lần lượt cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là N và P . Đường thẳng AH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M và cắt BC tại D . Tính giá trị biểu thức $\frac{AM}{AD} + \frac{BN}{BE} + \frac{CP}{CF}$.

Câu 387. [ts646](Lai Châu) Cho đường tròn tâm $(O; R)$, từ một điểm A trên đường tròn kẻ tiếp tuyến d với đường tròn tâm O . Trên đường thẳng d lấy điểm M bất kì (M khác A), kẻ tiếp tuyến thứ hai MB (B là tiếp điểm).

- a) Chứng minh tứ giác $AMBO$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.
 b) Gọi I là giao điểm của AB và OM . Chứng minh $OI \cdot OM = R^2$; $OI \cdot IM = \frac{AB^2}{4}$.
 c) Gọi điểm H là trực tâm tam giác MAB . Tìm quỹ tích điểm H khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d .

Câu 388. [ts649](Lâm Đồng) Tính diện tích chân đồng cát dạng hình tròn có chu vi là 18,84m. (Với $\pi \approx 3,14$).

Câu 389. [ts652](Lâm Đồng) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Biết $BC = 5$ cm, $AB = 3$ cm. Tính AH .

Câu 390. [ts653](Lâm Đồng) Cho góc nhọn α biết $\sin \alpha = 0,6$. Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị biểu thức: $B = 5 \cos \alpha - 4 \tan \alpha$.

Câu 391. [ts655](Lâm Đồng) Hình nón có thể tích là $96\pi\text{cm}^3$ và chiều cao là 8cm. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

Câu 392. [ts659](Lâm Đồng) Cho C là một điểm nằm trên nửa đường tròn tâm O đường kính AB (C khác A , C khác B). Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB , D là điểm đối xứng với A qua C , I là trung điểm của CH , J là trung điểm của DH và E là giao điểm của DH và BI . Chứng minh: $HE \cdot HD = HC^2$.

Câu 393. [ts665](Ninh Bình)

a) Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Từ A vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là các tiếp điểm).

(a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ là tứ giác nội tiếp.

(b) Vẽ cát tuyến ADE không đi qua tâm O của đường tròn (D nằm giữa A và E). Gọi M là trung điểm của DE . Chứng minh MA là tia phân giác của góc BMC .

b) Một dụng cụ đựng chất lỏng có dạng hình trụ với chiều cao bằng 3dm và bán kính đáy bằng 2dm. Dụng cụ này đựng được bao nhiêu lít chất lỏng? (Bỏ qua độ dày của thành và đáy dụng cụ; lấy $\pi \approx 3,14$).

Câu 394. [ts673](Bình Phước) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH và đường trung tuyến AM . Biết $AB = 9$ cm; $AC = 12$ cm. Hãy tính BC, AH, AM và diện tích tam giác ABM .

Câu 395. [ts674](Bình Phước) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC (B, C là tiếp điểm). Kẻ cát tuyến AEF không đi qua tâm O (E nằm giữa A và F ; O và B nằm về hai phía so với cát tuyến AEF). Gọi K là trung điểm của EF .

a) Chứng minh tứ giác $OBAC$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh KA là phân giác góc \widehat{BKC} .

c) Kẻ dây ED vuông góc OB sao cho ED cắt BC tại M . Chứng minh FM đi qua trung điểm I của đoạn thẳng AB .

Câu 396. [ts678](Ninh Thuận) Cho tam giác ABC có các góc $\widehat{ABC}, \widehat{ACB}$ nhọn và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Các đường phân giác trong BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại I .

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

b) Gọi K là giao điểm thứ hai (K khác B) của đường thẳng BC với đường tròn ngoại tiếp tam giác BFI . Chứng minh rằng tam giác AFK cân tại F .

Câu 397. [ts492](Bến Tre) Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O), biết $\widehat{BAC} = 30^\circ, \widehat{BCA} = 40^\circ$ (như hình vẽ bên). Tính số đo các góc $\widehat{ABC}, \widehat{ADC}$ và \widehat{AOC} .

Câu 398. [ts682](**Nam Định**) Một hình trụ có chiều cao $h = 5$ cm, bán kính đáy $r = 3$ cm. Thể tích của hình trụ đó bằng

- A. 15π cm³. B. 45 cm³. C. 45π cm³. D. 75π cm³.

Câu 399. [ts683](**Nam Định**) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao $AH = \sqrt{3}$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Độ dài cạnh AC là

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

Câu 400. [ts686](**Nam Định**) Cho tam giác ABC đều có độ dài cạnh là $4\sqrt{3}$ cm. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

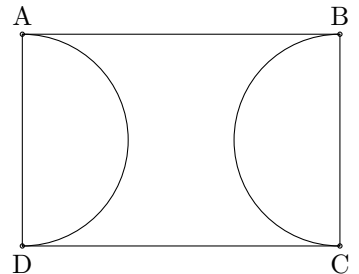
- A. $\sqrt{3}$ cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 6 cm.

Câu 401. [ts493](**Bến Tre**) Cho đường tròn $(O; 3$ cm) và điểm M sao cho $OM = 6$ cm. Từ điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA và MB đến đường tròn (O) (A và B là các tiếp điểm). Trên đoạn thẳng OA lấy điểm D (D khác A và O), dựng đường thẳng vuông góc với OA tại D và cắt MB tại E .

- a) Chứng minh tứ giác $ODEB$ nội tiếp đường tròn.
- b) Tứ giác $ADEM$ là hình gì? Vì sao?
- c) Gọi K là giao điểm của đường thẳng MO và (O) sao cho điểm O nằm giữa điểm M và điểm K . Chứng minh tứ giác $AMBK$ là hình thoi.

Câu 402. [ts692](**Nam Định**)

Một mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài $AB = 6$ m, chiều rộng $BC = 4$ m. Người ta trồng hoa trên phần đất là nửa hình tròn đường kính AD và nửa hình tròn đường kính BC ; phần còn lại của mảnh đất để trồng cỏ. Tính diện tích phần đất trồng cỏ (phần nằm trong hình chữ nhật và bên ngoài hai nửa hình tròn, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 403. [ts693](**Nam Định**) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm bên ngoài đường tròn đó. Từ A kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Kẻ đường kính BD của đường tròn (O) .

- a) Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp đường tròn và $\widehat{BDC} = \widehat{AOC}$.
- b) Kẻ CK vuông góc với BD tại K . Gọi I là giao điểm của AD và CK . Chứng minh rằng I là trung điểm của CK .

Câu 404. [ts701](**Nghệ An**) Tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O , các đường cao AD, BE và CF ($D \in BC, E \in AC$ và $F \in AB$) cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Gọi N là giao điểm của CF và DE . Chứng minh $DN \cdot EF = HF \cdot CN$.

- c) Gọi M là trung điểm của BC , tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) cắt đường thẳng OM tại P . Chứng minh $\widehat{OAM} = \widehat{DAP}$.

Câu 405. [ts710](Phú Thọ) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Biết $AC = 5$ cm, $HC = 4$ cm. Khi đó độ dài cạnh BC là

- A. 9 cm. B. $\frac{25}{4}$ cm. C. $\frac{25}{16}$ cm. D. $\frac{5}{4}$ cm.

Câu 406. [ts711](Phú Thọ) Cho đường tròn (O) , bán kính $R = 13$ cm, dây cung $AB = 24$ cm. Khoảng cách từ tâm O đến dây AB là

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. 6 cm.

Câu 407. [ts712](Phú Thọ) Cho tứ giác $MNPQ$ nội tiếp đường tròn (O) . Biết $\widehat{MNP} = 60^\circ$, $\widehat{PMQ} = 40^\circ$. Số đo \widehat{MPQ} bằng

- A. 10° . B. 20° . C. 40° . D. 50° .

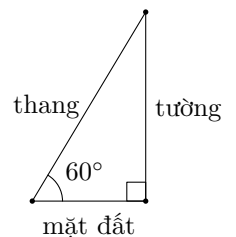
Câu 408. [ts716](Phú Thọ) Cho đường tròn (O) đường kính AB . Trên tia đối của tia BA lấy điểm C (C không trùng với B). Kẻ tiếp tuyến CD với đường tròn (O) (D là tiếp điểm), tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng CD tại E .

- a) Chứng minh tứ giác $AODE$ nội tiếp.
 b) Gọi H là giao điểm của AD và OE , K là giao điểm của BE với (O) (K không trùng với B). Chứng minh $\widehat{EHK} = \widehat{KBA}$.
 c) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CE tại M . Chứng minh $\frac{EA}{EM} - \frac{MO}{MC} = 1$.

Câu 409. [ts724](Phú Yên)

Một cái thang dài 5 m, đặt tạo với mặt đất một góc bằng 60° (hình bên). Vậy chân thang cách tường bao nhiêu mét?

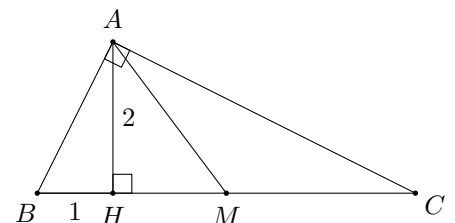
- A. 2,5. B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$. C. $5\sqrt{3}$. D. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$.



Câu 410. [ts725](Phú Yên)

Cho tam giác ABC vuông tại A , có đường cao AH , trung tuyến AM . Biết $AH = 2$, $BH = 1$ (hình bên). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $AC = 2\sqrt{5}$. B. $AB = 5$. C. $AM = \frac{5}{2}$. D. $CH = 4$.

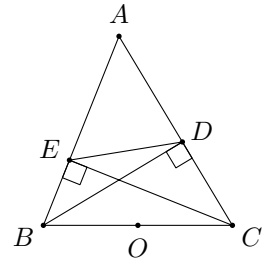


Câu 411. [ts726](Phú Yên)

Cho tam giác nhọn ABC , có các đường cao BD, CE ; O là trung điểm của BC (hình bên).

Khẳng định nào sau đây sai?

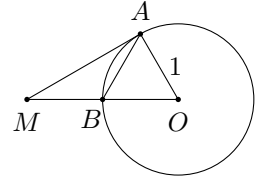
- A. $OD = OE$.
- B. $DE < BC$.
- C. $AB + AC > BC$.
- D. $AO = \frac{1}{2}BC$.



Câu 412. [ts727](Phú Yên)

Cho đường tròn tâm O bán kính bằng 1 cm, cung AB bằng 60° . Tiếp tuyến tại A cắt OB tại M (hình bên). Tính độ dài đoạn AM .

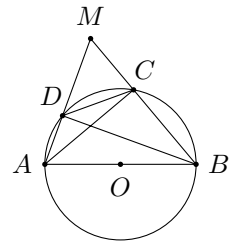
- A. $AM = 3$ cm.
- B. $AM = \sqrt{5}$ cm.
- C. $AM = 5$ cm.
- D. $AM = \sqrt{3}$ cm.



Câu 413. [ts728](Phú Yên)

Cho đường tròn tâm O đường kính AB ; M là điểm ở ngoài đường tròn. Gọi C, D lần lượt là giao điểm của MB, MA với đường tròn (hình bên). Tính \widehat{AMB} , biết số đo $\widehat{CD} = 60^\circ$.

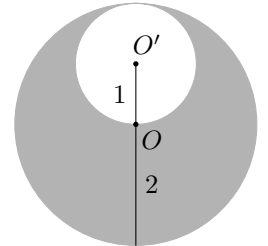
- A. 120° .
- B. 90° .
- C. 60° .
- D. 30° .



Câu 414. [ts729](Phú Yên)

Cho hai đường tròn $(O; 2)$ và $(O'; 1)$ tiếp xúc nhau (hình bên). Tính diện tích miền tô đậm tạo bởi đường tròn (O) và đường tròn (O') .

- A. π .
- B. 2π .
- C. 3π .
- D. 5π .



Câu 415. [ts733](Phú Yên) Cho hình thang $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, $AD = 4AB$, $CD = 3AB$. Gọi M là trung điểm của AD , E là hình chiếu vuông góc của M lên BC . Tia BM cắt đường thẳng CD tại F .

- a) Chứng minh rằng $\widehat{MAE} = \widehat{MBE}$.
- b) Chứng minh rằng $ABDF$ là hình bình hành.
- c) Đường thẳng qua M vuông góc với BF cắt cạnh BC tại N . Gọi H là hình chiếu vuông góc của N lên CD . Chứng minh rằng tam giác BNF cân.
- d) Chứng minh rằng đường thẳng MH đi qua trung điểm của DE .

Câu 416. [ts737](Quảng Nam) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Kẻ AH vuông góc với BC tại H , BE vuông góc với đường kính AD của đường tròn (O) tại E .

- a) Chứng minh $ABHE$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh HE vuông góc với AC .

- c) Tia phân giác của góc BAC cắt đường tròn (O) tại F ($F \neq A$). M là giao điểm của OF và BC . Gọi K là trung điểm của AB , I là giao điểm của KM và HE . Chứng minh tam giác MEH cân và $AE \cdot EM = AB \cdot EI$.

Câu 417. [ts744](Quảng Bình) Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB , dây cung MN vuông góc với AB tại I sao cho $AI < BI$. Trên đoạn thẳng MI lấy điểm H (H khác M và I), tia AH cắt đường tròn $(O; R)$ tại điểm thứ hai là K . Chứng minh rằng

- Tứ giác $BIHK$ nội tiếp đường tròn.
- $\triangle AHM$ đồng dạng với $\triangle AMK$.
- $AH \cdot AK + BI \cdot AB = 4R^2$.

Câu 418. [ts749](Quảng Trị) Cho tam giác ABC vuông tại A . Trên cạnh AC lấy điểm F , vẽ FE vuông góc với BC tại E . Gọi (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác CEF . Đường thẳng BF cắt (O) tại điểm thứ hai là D , DE cắt AC tại H .

- Chứng minh $ABEF$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $\widehat{BCA} = \widehat{BDA}$.
- Chứng minh hai tam giác AEO và EHO đồng dạng.
- Đường thẳng AD cắt (O) tại điểm thứ hai là G , FG cắt CD tại I , CG cắt FD tại K . Chứng minh I, K, H thẳng hàng.

Câu 419. [ts756](Bình Định) Cho tam giác ABC có $\widehat{ACB} > 90^\circ$ nội tiếp trong đường tròn tâm O . Gọi M là trung điểm BC , đường thẳng OM cắt cung nhỏ \widehat{BC} tại D , cắt cung lớn \widehat{BC} tại E . Gọi F là chân đường vuông góc hạ từ E xuống AB , H là chân đường vuông góc hạ từ B xuống AE .

- Chứng minh tứ giác $BEHF$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $MF \perp AE$.
- Đường thẳng MF cắt AC tại Q . Đường thẳng EC cắt AD, AB lần lượt tại I và K . Chứng minh $\widehat{EQA} = 90^\circ$ và $\frac{EC}{IC} = \frac{EK}{IK}$.

Câu 420. [ts500](Bắc Kạn) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh các tứ giác $AEHF, BFEC$ nội tiếp đường tròn.
- Đường thẳng AO cắt đường tròn tâm O tại điểm K khác điểm A . Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng HK và BC . Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC .
- Tính $\frac{AH}{AD} + \frac{BH}{BE} + \frac{CH}{CF}$.

Câu 421. [ts762](Thái Bình) Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O đường kính BC cố định, điểm D bất kì thuộc cung nhỏ AC (D không trùng với A và C). Tia BA cắt tia CD tại điểm G . Điểm I là giao điểm của BD và AC . Kẻ AE vuông góc với BC tại điểm E , đường thẳng AE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F . Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm A trên BD , K là giao điểm của BC và DF . Chứng minh

- Tứ giác $AIDG$ nội tiếp đường tròn.
- $BE \cdot BC = BH \cdot BI$.
- Ba điểm G, I, K thẳng hàng.
- Đường tròn ngoại tiếp tam giác AKD luôn đi qua một điểm cố định khác A khi điểm D di động trên cung nhỏ AC .

Câu 422. [ts768](Thanh Hóa) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF (D thuộc BC, E thuộc AC, F thuộc AB) của tam giác cắt nhau tại H, M là trung điểm của cạnh BC .

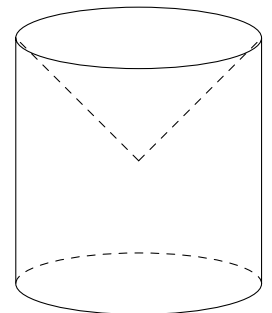
- Chứng minh $AEHF$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh các đường thẳng ME và MF là các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$.
- Chứng minh $DE + DF \leq BC$.

Câu 423. [ts775](Thừa Thiên Huế) Cho ba điểm A, B, C phân biệt, cố định và thẳng hàng sao cho B nằm giữa A và C . Vẽ nửa đường tròn tâm O đường kính BC . Từ A kẻ tiếp tuyến AM đến nửa đường tròn (O) (M là tiếp điểm). Trên cung MC lấy điểm E (E không trùng M và C), đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F (F không trùng E). Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF và H là hình chiếu vuông góc của M lên đường thẳng BC . Chứng minh:

- Tứ giác $AMIO$ nội tiếp;
- Hai tam giác OFH và OAF đồng dạng với nhau;
- Trọng tâm G của tam giác OEF luôn nằm trên một đường tròn cố định khi điểm E thay đổi trên cung MC .

Câu 424. [ts776](Thừa Thiên Huế)

Một khúc gỗ đặc có dạng hình trụ, bán kính hình tròn đáy là 10cm, chiều cao bằng 20cm, người ta tiện bỏ bên trong khúc gỗ một vật dạng hình nón có bán kính hình tròn đáy là 10cm, chiều cao bằng một nửa chiều cao của khúc gỗ (như hình vẽ bên). Tính thể tích phần khúc gỗ còn lại.



Câu 425. [ts785](Tiền Giang) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$ cm và $AC = 4$ cm. Tính độ dài cạnh BC và giá trị của $\tan C$.

Câu 426. [ts786](Tiền Giang) Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Lấy điểm C thuộc nửa đường tròn (O) sao cho $CA < CB$. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng OB , đường thẳng vuông góc với AB tại H cắt dây CB và tia AC lần lượt tại D và E .

- Chứng minh rằng bốn điểm A, C, D, H cùng thuộc một đường tròn.
- Gọi I là trung điểm DE . Chứng minh rằng IC là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) .
- Chứng minh rằng $AC \cdot AE = 3R^2$.

Câu 427. [ts791](Tây Ninh) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3, AC = 2$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM = 2$. Tính độ dài đoạn CM .

Câu 428. [ts795](Tây Ninh) Cho tam giác ABC vuông tại A ngoại tiếp đường tròn (O) . Gọi D, E, F lần lượt là các tiếp điểm của (O) với các cạnh AB, AC và BC . Đường thẳng BO cắt đường thẳng EF tại I . Tính \widehat{BIF} .

Câu 429. [ts796](Tây Ninh) Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và CD . Gọi E là giao điểm của BN với AM và F là giao điểm của BN với DM ; DM cắt AN tại K . Chứng minh điểm A nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác EKF .

Câu 430. [ts802](Vĩnh Long) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm.

- Tính độ dài BC, AH và số đo \widehat{ACB} (làm tròn đến phút).
- Phân giác của \widehat{BAC} cắt BC tại D . Tính độ dài đoạn thẳng BD .

Câu 431. [ts803](Vĩnh Long) Từ một điểm A nằm ngoài đường tròn (O, R) với $OA < 2R$ vẽ hai tiếp tuyến AD, AE với đường tròn (O) (với D, E là các tiếp điểm).

- Chứng minh tứ giác $ADOE$ nội tiếp đường tròn.
- Lấy điểm M thuộc cung nhỏ DE (M khác D, M khác $E, MD < ME$). Tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai N . Đoạn thẳng AO cắt cung nhỏ DE tại K . Chứng minh NK là tia phân giác của \widehat{DNE} .
- Kẻ đường kính KQ của đường tròn (O, R) . Tia QN cắt tia ED tại C . Chứng minh $MD \cdot CE = ME \cdot CD$.

Câu 432. [ts810](Bình Thuận) Một cốc nước dạng hình trụ có chiều cao là 15 cm, bán kính đáy là 3 cm và lượng nước ban đầu trong cốc cao 10 cm. Thả chìm hoàn toàn vào cốc nước 5 viên bi thủy tinh hình cầu có cùng bán kính là 1 cm. Hỏi sau khi thả 5 viên bi, mực nước trong cốc cách miệng cốc một khoảng bằng bao nhiêu? (Giả sử độ dày của thành cốc và đáy cốc không đáng kể; kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 433. [ts811](Bình Thuận) Từ điểm A nằm bên ngoài đường tròn (O) vẽ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm).

- Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp.
- Từ A vẽ cát tuyến AEF đến đường tròn (O) (với $AE < AF$). Chứng minh $AC^2 = AE \cdot AF$.

- c) OA cắt BC tại H . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng HB , tia OM cắt AB tại K . Đặt $\widehat{AOB} = \alpha$. Chứng minh $\cos^2 \alpha = \frac{KB}{KA}$.

Câu 434. [ts505](Cao Bằng) Cho tam giác ABC vuông tại A có các cạnh $AB = 9\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$.

- a) Tính độ dài cạnh BC .
- b) Kẻ đường cao AH . Tính độ dài đoạn thẳng AH .

Câu 435. [ts816](Vĩnh Phúc) Cho tam giác ABC vuông tại A có $\cos \widehat{ABC} = \frac{1}{3}$, $BC = 9\text{cm}$. Độ dài cạnh AB bằng

- A. 27cm . B. $6\sqrt{2}\text{cm}$. C. 6cm . D. 3cm .

Câu 436. [ts821](Vĩnh Phúc) Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC đến (O) (B, C là các tiếp điểm). Kẻ tia Ax nằm giữa hai tia AB, AC cắt đường tròn tại E và F (E nằm giữa A và F).

- a) Chứng minh rằng tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh rằng $AB^2 = AE \cdot AF$ và $\widehat{OEF} = \widehat{OHF}$, với H là giao điểm của AO và BC .
- c) Đường thẳng qua E song song với BF cắt đường thẳng BC tại K . Đường thẳng AK cắt đường thẳng BF tại M . Chứng minh rằng $MC = 2HF$.

Câu 437. [ts506](Cao Bằng) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Vẽ các đường cao BD và CE của tam giác ABC . Gọi H là giao điểm của BD và CE .

- a) Chứng minh $ADHE$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Tính tỉ số $\frac{DE}{BC}$.

Câu 438. [ts827](Sóc Trăng) Từ điểm S nằm ngoài đường tròn tâm O , vẽ hai tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm) và cát tuyến SCD không đi qua O (C nằm giữa S và D). Gọi K là giao điểm của SO với cung nhỏ AB và H là giao điểm của SO với đoạn thẳng AB . Chứng minh:

- a) Tứ giác $SAOB$ nội tiếp.
- b) $SA^2 = SC \cdot SD$.
- c) $\widehat{SCK} = \widehat{HCK}$.

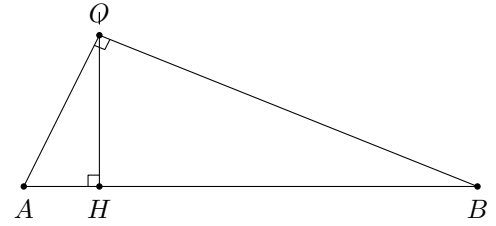
Câu 439. [ts828](Sóc Trăng)

Công trình vòng xoay đường Trần Hưng Đạo và đường Lê Hồng Phong ở Thành phố Sóc Trăng có mô hình là một quả địa cầu với đường kính bằng 5 mét, bề mặt được làm từ tấm hợp kim. Tính diện tích mặt cầu ứng với mô hình đó.



Câu 440. [ts832](Sơn La)

Cho tam giác OAB vuông tại O , $OH \perp AB$ tại H (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào dưới đây đúng?



- A. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{HA^2} + \frac{1}{HB^2}$. B. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$.
 C. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} \cdot \frac{1}{OB^2}$. D. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} - \frac{1}{OB^2}$.

Câu 441. [ts833](Sơn La) Cho hai đường tròn $(O; 2\text{cm})$ và $(O'; 6\text{cm})$. Đường tròn (O) và (O') tiếp xúc ngoài với nhau khi OO' bằng

- A. 3cm. B. 4cm. C. 12cm. D. 8cm.

Câu 442. [ts837](Sơn La) Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 180° .

Câu 443. [ts838](Sơn La) Thể tích hình cầu có bán kính R là

- A. $\frac{1}{3}\pi R^3$. B. $\frac{4}{3}\pi R^3$. C. $4\pi R^3$. D. $\frac{3}{4}\pi R^3$.

Câu 444. [ts842](Sơn La) Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AD và H là trực tâm tam giác. Vẽ đường tròn tâm I đường kính BC , từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (C) (M, N là các tiếp điểm).

- a) Chứng minh tứ giác $AMIN$ nội tiếp đường tròn.
 b) Chứng minh $\widehat{ANM} = \widehat{ADN}$ và $\widehat{AHN} = \widehat{AND}$.
 c) Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

Câu 445. [ts845](Yên Bái) Cho tam giác ABC có $AB = 2\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$ và $BC = 4\text{ cm}$. Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. $\widehat{A} = \widehat{C}$. B. $\widehat{A} < \widehat{B}$. C. $\widehat{B} < \widehat{C}$. D. $\widehat{A} > \widehat{C}$.

Câu 446. [ts847](Yên Bái) Cho một hình tròn có diện tích bằng $9\pi\text{ cm}^2$. Chu vi hình tròn đó là

- A. $12\pi\text{ cm}$. B. $3\pi\text{ cm}$. C. $6\pi\text{ cm}$. D. $18\pi\text{ cm}$.

Câu 447. [ts848](Yên Bái) Đường thẳng d cách tâm O của đường tròn $(O; 3\text{ cm})$ một khoảng bằng 4 cm. Khi đó số điểm chung của đường thẳng d và đường tròn $(O; 3\text{ cm})$.

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

Câu 448. [ts858](Yên Bái) Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp được đường tròn. Biết $\widehat{ABC} = 110^\circ$, số đo của \widehat{ADC} bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 50° . D. 70° .

Câu 449. [ts862](Yên Bái) Thể tích V của một hình trụ có diện tích đáy $S = 6\pi\text{ cm}^2$ và chiều cao $h = 2\text{ cm}$ là

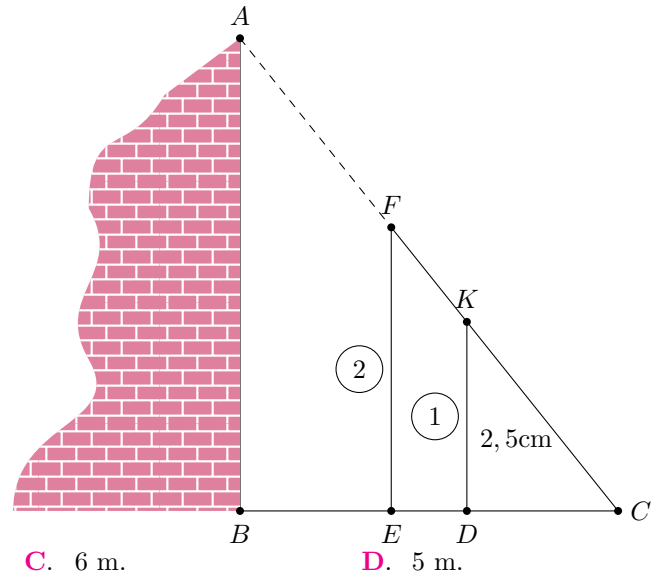
- A. $V = 8\pi\text{ cm}^3$. B. $V = 12\pi\text{ cm}^3$. C. $V = 4\pi\text{ cm}^3$. D. $V = 6\pi\text{ cm}^3$.

Câu 450. [ts863](Yên Bái) Cho $\cot \alpha = 2$. Khi đó $\tan \alpha$ có giá trị bằng

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

- Câu 451.** [ts864](Yên Bái) Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn tiếp xúc trong là
 A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.
- Câu 452.** [ts866](Yên Bái) Một tam giác có số đo 3 góc tỉ lệ với các số 3, 4, 5. Số đo góc lớn nhất của tam giác đã cho bằng
 A. 75° . B. 60° . C. 45° . D. 15° .
- Câu 453.** [ts869](Yên Bái) Cho hai đường tròn ($O, 1$ cm) và ($O', 2$ cm) tiếp xúc ngoài. Độ dài của đoạn thẳng OO' bằng
 A. 3 cm. B. 2 cm. C. 1 cm. D. 4 cm.
- Câu 454.** [ts872](Yên Bái) Cho đường tròn tâm O có bán kính bằng 13 cm. Một dây cung AB có độ dài bằng 10 cm. Khoảng cách từ tâm O của đường tròn đến dây cung AB bằng
 A. 6 cm. B. 12 cm. C. 4 cm. D. 8 cm.
- Câu 455.** [ts873](Yên Bái) Cho hai điểm A, B thuộc đường tròn tâm O , biết $\widehat{AOB} = 55^\circ$. Số đo cung nhỏ AB bằng
 A. 125° . B. 55° . C. 35° . D. 110° .
- Câu 456.** [ts875](Yên Bái) Cho tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 2$ cm. Độ dài của đoạn thẳng AC bằng
 A. 2 cm. B. $\sqrt{2}$ cm. C. 1 cm. D. $\sqrt{3}$ cm.
- Câu 457.** [ts877](Yên Bái) Độ dài cung 90° của một đường tròn có bán kính $R = 5$ cm là
 A. 5π cm. B. $\frac{5\pi}{2}$ cm. C. $\frac{5\pi}{4}$ cm. D. 10π cm.
- Câu 458.** [ts879](Yên Bái) Cho điểm M nằm bên trong hình chữ nhật $ABCD$. Biết $MA = 4$ m, $MB = 5$ m và $MC = 6$ m. Độ dài của đoạn thẳng MD là
 A. $\sqrt{26}$ m. B. 5 m. C. $2\sqrt{7}$ m. D. $3\sqrt{3}$ m.
- Câu 459.** [ts883](Yên Bái) Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ$, $AB = 8$ cm và $BC = 6$ cm. Độ dài của đoạn AC bằng
 A. $4\sqrt{3}$ cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. 7 cm. D. $2\sqrt{13}$ cm.
- Câu 460.** [ts884](Yên Bái) Cho hai đường tròn ($O, 3$ cm²) và ($O', 5$ cm²) tiếp xúc ngoài, EF là tiếp tuyến chung ngoài của hai đường tròn (E, F là hai tiếp điểm). Độ dài của đoạn EF .
 A. $6\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{15}$ cm. C. $2\sqrt{17}$ cm. D. 8 cm.
- Câu 461.** [ts887](Yên Bái)

Để đo chiều cao AB của một bức tường người ta đặt hai cọc thẳng đứng vuông góc với mặt đất (cọc (1) cố định; cọc (2) có thể di động được) và sợi dây FC như hình vẽ. Cọc (1) có chiều cao $DK = 2,5$ m. Người ta đo được các khoảng cách $BC = 6,6$ m và $DC = 2,2$ m. Khi đó chiều cao của bức tường bằng



- A. 4,5 m . B. 7,5 m. C. 6 m. D. 5 m.

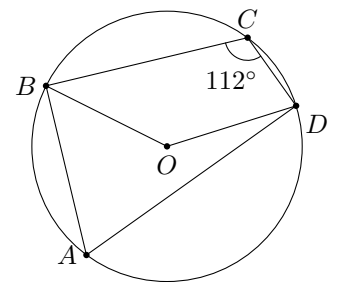
Câu 462. [ts891](Yên Bái) Cho tam giác cân ABC có $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = 3$ cm. Độ dài của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. 9π cm. B. 6π cm. C. 4π cm. D. 3π cm.

Câu 463. [ts513](Cần Thơ)

Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) và $\widehat{BCD} = 112^\circ$. Số đo của \widehat{BOD} bằng

- A. 68° . B. 136° . C. 112° . D. 56° .



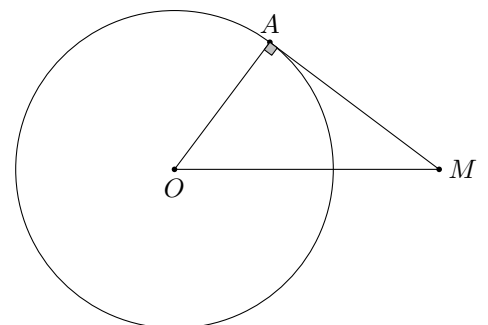
Câu 464. [ts898](Bình Dương) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn tâm O . Dựng đường thẳng d qua A song song BC , đường thẳng d' qua C song song BA , gọi D là giao điểm của d và d' . Dựng AE vuông góc BD (E nằm trên BD), F là giao điểm của BD với đường tròn (O) . Chứng minh:

- a) Tứ giác $AECD$ nội tiếp được trong đường tròn.
- b) $\widehat{AOF} = 2\widehat{CAE}$.
- c) Tứ giác $AECE$ là hình bình hành.
- d) $DF \cdot DB = 2 \cdot AB^2$.

Câu 465. [ts516](Cần Thơ)

Cho đường tròn tâm O bán kính 12 cm và điểm M nằm ngoài đường tròn sao cho $MO = 20$ cm. Vẽ tiếp tuyến MA với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Độ dài của đoạn thẳng MA bằng

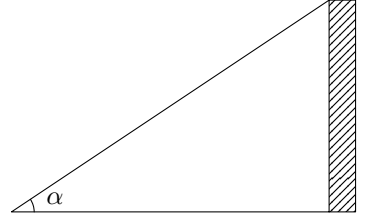
- A. 16 cm. B. 20 cm. C. 256 cm. D. 8 cm.



Câu 466. [ts517](Cần Thơ)

Một cột cờ cao 7,8 m có bóng trên mặt đất dài 13 m (minh họa như hình vẽ). Số đo góc α mà tia sáng mặt trời tạo với mặt đất (làm tròn đến độ) bằng

- A. 31° . B. 59° . C. 37° . D. 53° .



Câu 467. [ts519](Cần Thơ) Cho đường tròn tâm O bán kính 4 cm. Độ dài của đường tròn (O) bằng

- A. 8π cm. B. 16π cm. C. 2π cm. D. 4π cm.

Câu 468. [ts520](Cần Thơ) Thể tích của hình cầu có bán kính 15 cm bằng

- A. 13500π cm³. B. 900π cm³. C. 300π cm³. D. 4500π cm³.

Câu 469. [ts527](Cần Thơ) Một lon sữa hình trụ có đường kính đáy 1,2 dm và chiều cao 1,8 dm. Diện tích nhãn dán xung quanh (không kể mép dán) của lon sữa đó (kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân và lấy giá trị gần đúng của π bằng 3,14) là

- A. $13,56$ dm². B. $2,16$ dm². C. $6,78$ dm². D. $4,07$ dm².

Câu 470. [ts539](Đắk Nông) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Vẽ tia tiếp tuyến Ax cùng phía với nửa đường tròn đường kính AB . Lấy một điểm M trên tia Ax ($M \neq A$). Vẽ tiếp tuyến MC với nửa đường tròn (O) (C là tiếp điểm). Vẽ AC cắt OM tại E , vẽ MB cắt nửa đường tròn (O) tại D ($D \neq B$).

- a) Chứng minh tứ giác $AMDE$ nội tiếp trong một đường tròn.
- b) Chứng minh $MA^2 = MD \cdot MB$.
- c) Vẽ CH vuông góc với AB ($H \in AB$). Chứng minh rằng MB đi qua trung điểm của đoạn thẳng CH .

Câu 471. [ts478](An Giang) Cho bốn điểm A, B, C, D theo thứ tự lần lượt nằm trên đường tròn đường kính AD . Gọi E là giao điểm của AC và BD . Kẻ EF vuông góc với AD (F thuộc AD).

- a) Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp.
- b) Chứng minh BD là tia phân giác của \widehat{CBF} .

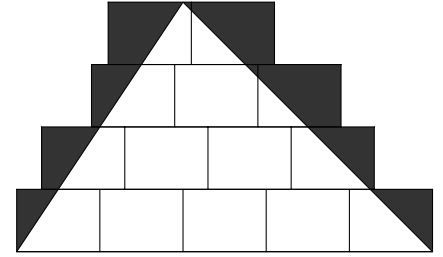
Câu 472. [ts549](Đồng Nai) Cho ΔABC vuông tại A , biết $AB = a, AC = 2a$ (với a là số thực dương). Tính thể tích theo a của hình nón được tạo thành khi quay ΔABC một vòng quanh cạnh AC cố định.

Câu 473. [ts550](Đồng Nai) Cho ΔABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) Ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H

- a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp. Xác định tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BFEC$.
- b) Gọi I là trung điểm của AH . Chứng minh IE là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- c) Vẽ CI cắt đường tròn (O) tại M (M khác C), EF cắt AD tại K . Chứng minh ba điểm B, K, M thẳng hàng.

Câu 474. [ts479](An Giang)

Một bức tường được xây bằng các viên gạch hình chữ nhật bằng nhau và được bố trí như hình vẽ. Phần sơn màu (tô đậm) là phần ngoài của một hình tam giác có cạnh đáy 10 dm và chiều cao 6 dm. Tính diện tích phần tô đậm.



Câu 475. [ts557](Đồng Tháp) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Tính độ dài BC và đường cao AH .

Câu 476. [ts558](Đồng Tháp) Cho đường tròn (O) . Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O) , kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là hai tiếp điểm).

- Chứng minh $MAOB$ là tứ giác nội tiếp.
- Vẽ đường kính BK của đường tròn (O) , H là điểm trên BK sao cho AH vuông góc BK . Điểm I là giao điểm của AH, MK . Chứng minh I là trung điểm của HA .

Câu 477. [ts563](Đắk Lắk) Trên nửa đường tròn tâm O đường kính AB với $AB = 2022$, lấy điểm C (C khác A và B), từ C kẻ đường vuông góc với AB ($H \in AB$). Gọi D là điểm bất kì trên đoạn CH (D khác C và H), đường thẳng AD cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai là E .

- Chứng minh tứ giác $BHDE$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $AD \cdot EC = CD \cdot AC$.
- Chứng minh $AD \cdot AE + BH \cdot BA = 2022^2$
- Khi điểm C di động trên nửa đường tròn (C khác A, B và điểm chính giữa của cung AB), xác định vị trí điểm C sao cho chu vi tam giác COH đạt giá trị lớn nhất.

Câu 478. [ts571](Gia Lai) Một hình chữ nhật có chu vi bằng 68 cm. Nếu tăng chiều rộng 6 cm và giảm chiều dài 10 cm thì được một hình vuông có cùng diện tích với hình chữ nhật ban đầu. Tìm kích thước của hình chữ nhật ban đầu.

Câu 479. (Cần Thơ) Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn và nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại điểm H .

- Chứng minh các tứ giác $BCEF, EHDC$ nội tiếp.
- Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng EF và BC . Đường thẳng AK cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là I . Chứng minh $\triangle KBF \sim \triangle KEC$ và $KI \cdot KA = KF \cdot KE$.
- Qua điểm B vẽ đường thẳng song song với đường thẳng AC và cắt các đường thẳng AK, AH lần lượt tại M và N . Chứng minh $HM = HN$.

Câu 480. [ts453](Trà Vinh) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH ($H \in BC$). Biết $BH = 9\text{cm}$, $CH = 16\text{cm}$. Tính độ dài AH và diện tích tam giác ABC.

Câu 481. [ts469](Thái Nguyên) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $BC = 10\text{cm}$ và $\sin \widehat{ACB} = \frac{3}{5}$. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC và AH.

Câu 482. [ts449](Lào Cai) Cho tam giác ABC vuông tại A, có độ dài các cạnh của tam giác thỏa mãn hệ thức:

$$BC^2 = (\sqrt{3} + 1)AC^2 + (\sqrt{3} - 1)AB.AC,$$

hãy tính số đo góc \widehat{ABC} .

Câu 483. [ts416](Đà Nẵng) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$), các đường cao BD, CE ($D \in AC, E \in AB$) cắt nhau tại H.

- Chứng minh rằng tứ giác BEDC nội tiếp.
- Gọi M là trung điểm của BC. Đường tròn đường kính AH cắt AM tại điểm G (G khác A). Chứng minh rằng $AE \cdot AB = AG \cdot AM$.
- Hai đường thẳng DE và BC cắt nhau tại K. Chứng minh rằng $\widehat{MAC} = \widehat{GCM}$ và hai đường thẳng nối tâm hai đường tròn ngoại tiếp hai tam giác MBE, MCD song song với đường thẳng KG.

Câu 484. [ts428](Hà Giang không chuyên) Cho đường tròn (O,R) và đường thẳng d không đi qua O cắt đường tròn tại hai điểm A, B. Lấy một điểm M trên tia đối của tia BA kẻ hai tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (C, D là tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của AB.

- Chứng minh rằng M, D, O, H cùng nằm trên một đường tròn.
- Đoạn OM cắt đường tròn tại I. CMR I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MCD.
- Đường thẳng qua O, vuông góc với OM cắt các tia MC, MD theo thứ tự tại P, Q. Tìm vị trí của điểm M trên d sao cho diện tích tam giác MPQ bé nhất.

Câu 485. [ts423](Hải Dương)

- Cho tam giác ABC có 3 góc nhọn nội tiếp đường tròn (O;R) và hai đường cao AE, BF cắt nhau tại H ($E \in BC, F \in AC$)
 - Chứng minh rằng bốn điểm A, B, E, F cùng nằm trên một đường tròn.
 - Chứng minh rằng: $OC \perp EF$.
- Cho tam giác ABC có $\widehat{B}; \widehat{C}$ là góc nhọn và có diện tích không đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2BC^2 + AC^2 + AB^2$

Câu 486. [ts450](Lào Cai) Cho đường tròn (O) , từ điểm A nằm ngoài đường tròn kẻ đường thẳng AO cắt đường tròn (O) tại $B, C (AB < AC)$. Qua A kẻ đường thẳng không đi qua tâm O cắt đường tròn (O) tại $D, E (AD < AE)$. Đường thẳng vuông góc với AB tại A cắt đường thẳng CE tại F

- Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp.
- Gọi M là giao điểm thứ hai của FB với đường tròn (O) . Chứng minh: DM vuông góc với AC .
- Chứng minh: $CE.CF + AD.AE = AC^2$.

Câu 487. [ts434](Quảng Ngãi) Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm S nằm bên ngoài đường tròn, $SO = d$. Kẻ các tiếp tuyến SA, SB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm).

- Chứng minh rằng 4 điểm S, O, A, B cùng thuộc một đường tròn.
- Trong trường hợp $d = 2R$, tính độ dài đoạn thẳng AB theo R .
- Gọi C là điểm đối xứng của B qua O . Đường thẳng SC cắt đường tròn (O) tại D (khác C). Hai đường thẳng AB và SO cắt nhau tại M . Chứng minh rằng $SM^2 = MD.MA$.
- Tìm mối liên hệ giữa d và R để tứ giác $OAMB$ là hình thoi.

Câu 488. [ts441](Quảng Ninh) Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến MA với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua A kẻ đường thẳng song song với MO , đường thẳng này cắt đường tròn (O) tại $C (C$ khác $A)$. Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại điểm $B (B$ khác $C)$ Gọi H là hình chiếu của O trên BC .

- Chứng minh tứ giác $MAHO$ nội tiếp;
- Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$;
- Chứng minh $\widehat{BAH} = 90^\circ$;
- Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) . Chứng minh hai tam giác ACH và DMO đồng dạng.

Câu 489. [ts458](Trà Vinh) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao $AD (D \in BC)$, $BE (E \in AC)$, $CF (F \in AB)$ cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $BCEF$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh DA là phân giác \widehat{EDF} .
- Kẻ đường kính AK , gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng.

Câu 490. [ts461](Tuyên Quang) Trên nửa đường tròn đường kính AD lấy hai điểm B, C phân biệt sao cho B ở giữa A và C (B khác A và C khác D). Gọi E là giao điểm của AC và BD ; F là chân đường vuông góc kẻ từ E xuống AD . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $DCEF$ nội tiếp được một đường tròn.
- b) Hai tam giác CEF và CBA đồng dạng với nhau.

Câu 491. [ts470](Thái Nguyên) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(1; 2)$. Xác định vị trí tương đối của đường tròn $(M; 1)$ và các trục tọa độ.

Câu 492. [ts471](Thái Nguyên) Cho đường tròn (O) và dây cung MN (MN không phải là đường kính). Lấy điểm K thuộc đoạn thẳng MN sao cho $KM > KN (K \neq N)$. Gọi I là điểm chính giữa của cung nhỏ MN . Đường thẳng IK cắt đường tròn (O) tại điểm $E (E \neq I)$. Tiếp tuyến với đường tròn (O) tại điểm E cắt đường thẳng MN tại điểm F .

- a) Chứng minh $\widehat{NKE} = \widehat{IME}$;
- b) Gọi P là điểm đối xứng với điểm K qua F . Đường thẳng PE cắt đường tròn (O) tại điểm $Q (Q \neq E)$. Chứng minh IQ là đường kính của đường tròn (O) .

Câu 493. [ts472](Thái Nguyên) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) ($AB < AC$). D là điểm nằm trên cung nhỏ $BC (D \neq B, DB < DC)$. Lấy điểm E thuộc đoạn thẳng AD sao cho $AE > ED (E \neq D)$. Đường tròn đường kính ED cắt đường tròn (O) tại điểm $F (F \neq D, F \neq B, F \neq C)$. Đường thẳng DO và AF cắt đường tròn đường kính ED lần lượt tại các điểm $M, N (M \neq D, N \neq F)$. Kẻ đường kính DK của đường tròn (O) . Chứng minh:

- a) Bốn điểm A, E, M, K cùng thuộc một đường tròn;
- b) Chứng minh: $\Delta NAD = \Delta MAD$.

Câu 494. [ts411](Cà Mau không chuyên) Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O . Hai tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O) cắt nhau tại M , tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm D .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $OBMC$ nội tiếp được đường tròn.
- b) Chứng minh $MB^2 = MD.MA$
- c) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng AD ; tia CE cắt đường tròn (O) tại điểm F . Chứng minh rằng: $BF \parallel AM$.