

Họ và tên học sinh: N. T. Mai Hoa Số báo danh: 170239 Mã đề 246

PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 ĐIỂM)  
(gồm có 32 câu)

Câu 1. Giá trị của tham số  $m$  để hệ số góc của đường thẳng  $y = (1-m)x + 3 + 2m$  bằng 5 là

- A.  $m = -5$ . B.  $m = 6$ . C.  $m = 1$ . D.  $m = -4$ .

Câu 2. Phương trình  $4x - 3y = -1$  nhận cặp số nào dưới đây là một nghiệm?

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

Câu 3. Căn bậc hai số học của 4 bằng

- A.  $-2$ . B.  $-16$ . C.  $16$ . D.  $2$ .

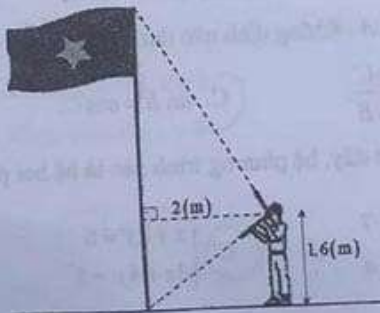
Câu 4. Biểu thức  $\sqrt[3]{(\sqrt{2}-3)^3}$  có giá trị là

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

Câu 5. Hệ phương trình  $\begin{cases} x+y=2 \\ mx+y=1 \end{cases}$  ( $m$  là tham số) có nghiệm duy nhất khi

- A.  $m \neq 1$ . B.  $m \neq -1$ . C.  $m \neq 0$ . D.  $m \neq 2$ .

Câu 6. Một học sinh cầm thước êke đứng cách cột cờ 2 m. Bạn ấy lần lượt nhìn theo hai cạnh góc vuông của êke thì thấy ngọn và chân của cột cờ (tham khảo hình vẽ). Biết mắt học sinh cách mặt đất 1,6 m. Khi đó, chiều cao của cột cờ bằng



- A.  $4,1$  m. B.  $4,25$  m. C.  $4,2$  m. D.  $4,5$  m.

Câu 7. Thể tích của một quả bóng chuyền hơi có dạng hình cầu có đường kính bằng 24 cm là

- A.  $2304\pi \text{ cm}^3$ . B.  $18432\pi \text{ cm}^3$ . C.  $576\pi \text{ cm}^3$ . D.  $768\pi \text{ cm}^3$ .

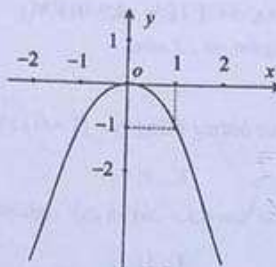
Câu 8. Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AC = 6\text{ cm}$ ,  $BC = 12\text{ cm}$ , số đo  $\widehat{ACB}$  bằng

- A.  $60^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $45^\circ$ . D.  $90^\circ$ .

Câu 9. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 3\text{ cm}$ ,  $AC = 4\text{ cm}$ ,  $BC = 5\text{ cm}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\sin C = \frac{3}{5}$ . B.  $\cos C = \frac{3}{4}$ . C.  $\tan C = \frac{4}{3}$ . D.  $\cot C = \frac{4}{5}$ .

Câu 10. Hình vẽ dưới đây là của đồ thị hàm số nào?



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

Câu 11. Biết đường thẳng  $y = ax + b$  ( $a, b$  là tham số) đi qua điểm  $M(2; -1)$  và song song với đường thẳng  $y = 2x - 7$ . Giá trị của biểu thức  $S = a - b$  bằng

- A.  $-7$ . B.  $-3$ . C.  $7$ . D.  $9$ .

Câu 12. Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{x - 2025}$  là  $x - 2025 \geq 0$

- A.  $x < 2025$ . B.  $x \geq 2025$ . C.  $x > 2025$ . D.  $x \leq 2025$ .

Câu 13. Một hình nón có diện tích xung quanh bằng  $20\pi\text{ cm}^2$  và độ dài đường sinh  $5\text{ cm}$ . Bán kính đáy của hình nón đó là

- A.  $5\text{ cm}$ . B.  $4\text{ cm}$ . C.  $3\text{ cm}$ . D.  $6\text{ cm}$ .

Câu 14. Giá trị của biểu thức  $M = \sqrt{4} - \sqrt{16}$  bằng

- A.  $6$ . B.  $-2$ . C.  $4$ . D.  $-12$ .

Câu 15. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\sin B = \tan C$ . B.  $\frac{AB}{AC} = \frac{\cos C}{\cos B}$ . C.  $\sin B = \cos C$ . D.  $\tan B = \cos C$ .

Câu 16. Trong các hệ phương trình dưới đây, hệ phương trình nào là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $\begin{cases} x - \sqrt{y} = 1 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$ . B.  $\begin{cases} x - 2y^2 = 7 \\ 2x^2 - y = 4 \end{cases}$ . C.  $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$ . D.  $\begin{cases} x - \frac{1}{2y} = 3 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$ .

Câu 17. Cho đồ thị hàm số  $y = (2a + 1)x^2$  (với  $a$  là tham số) đi qua điểm  $M(1; 2)$ . Giá trị của  $a$  là

- A.  $a = \frac{1}{4}$ . B.  $a = \frac{1}{2}$ . C.  $a = 2$ . D.  $a = -2$ .

Câu 18. Đồ thị hàm số  $y = ax + b$  ( $a, b$  là tham số) đi qua hai điểm  $A(1;3), B(2;4)$ . Giá trị của  $a, b$  là

- A.  $a = 2, b = 1$ . B.  $a = 2, b = 2$ . C.  $a = 1, b = 2$ . D.  $a = 1, b = 1$ .

Câu 19. Đồ thị hàm số  $y = 2x^2$  đi qua hai điểm  $A(\sqrt{2}; m)$  và  $B(\sqrt{3}; n)$ . Giá trị của biểu thức  $S = 2m - n$  là

- A.  $S = 3$ . B.  $S = 2$ . C.  $S = 1$ . D.  $S = 4$ .

Câu 20. Cho parabol  $y = x^2$  và đường thẳng  $y = -2x + 3$  cắt nhau tại hai điểm  $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ . Giá trị của  $y_1 + y_2$  bằng

- A. 10. B. -2. C. 1. D. 8.

Câu 21. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ ,  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Độ dài đoạn thẳng  $AH$  bằng

- A. 2,4 cm. B. 1,4 cm. C.  $\sqrt{12}$  cm. D.  $\frac{12}{7}$  cm.

Câu 22. Hệ phương trình  $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$  có nghiệm là

- A.  $(1; 2)$ . B.  $(0; -1)$ . C.  $(2; 1)$ . D.  $(3; 2)$ .

Câu 23. Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $CH \perp AB$  ( $H \in AB$ ),  $AH = 16\text{cm}$ ,  $HB = 9\text{cm}$ , diện tích tam giác  $ABC$  bằng

- A.  $72\text{cm}^2$ . B.  $120\text{cm}^2$ . C.  $150\text{cm}^2$ . D.  $54\text{cm}^2$ .

Câu 24. Nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 5 \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = -12 \end{cases}$  là

- A.  $(2; -3)$ . B.  $(-2; 3)$ . C.  $(-\frac{46}{5}; -\frac{39}{5})$ . D.  $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3})$ .

Câu 25. Cho hàm số  $y = -3x^2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Hàm số nghịch biến khi  $x > 0$ , đồng biến khi  $x < 0$ .  
C. Hàm số nghịch biến khi  $x < 0$ , đồng biến khi  $x > 0$ .  
D. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

Câu 26. Tại  $x = 10$  giá trị của biểu thức  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+6}$  bằng

- A. 5. B. 7. C. 10. D. 25.

Câu 27. Cặp số  $(x_0; y_0)$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ y = \frac{-1}{2} \end{cases}$ . Giá trị của biểu thức  $\frac{1}{2}x_0^2 - 2y_0$

- bằng  
A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 28. Tìm  $a$  và  $b$  để  $(x; y) = (1; 1)$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} ax + y = 2 \\ 3x + by = 5 \end{cases}$

A.  $a = -1, b = 2$ . ✗

B.  $a = -1, b = -2$ .

C.  $a = 1, b = -2$ . ✗

☒ D.  $a = 1, b = 2$ .

Câu 29. Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 2x + y = 5m - 1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$  ( $m$  là tham số). Có bao nhiêu giá trị của  $m$  để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn:  $x^2 - 2y^2 = -2$ ?

A. 3.

B. 0.

☒ C. 1.

☒ D. 2.

Câu 30. Cho đường thẳng  $d: y = -2x - 4$ . Gọi  $A, B$  lần lượt là giao điểm của  $d$  với trục hoành và trục tung. Diện tích tam giác  $OAB$  ( $O$  là gốc tọa độ) bằng

A. 3.

☒ B. 4.

C. 2.

D. 8.

Câu 31. Cho parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $d: y = 7x - m - 7$  ( $m$  là tham số). Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của  $m$  để  $d$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt  $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$  nằm bên phải trục tung sao cho trong các hoành độ  $x_A, x_B$  có ít nhất một hoành độ là số nguyên tố. Tổng tất cả các phần tử của  $S$  bằng

A. 13.

☒ B. 10.

C. 7.

☒ D. 8.

Câu 32. Số giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hệ phương trình  $\begin{cases} mx - y = 3 \\ 2x + my = 9 \end{cases}$  có nghiệm duy nhất

$(x; y)$  sao cho  $A = 3x - y$  nhận giá trị nguyên là

A. 1.

☒ B. 2.

C. 3.

D. 4.

— HẾT —

$x - 2y$

$a + 1 = 2 \Rightarrow a = 1$

$3 + b = 5 \Rightarrow b = 2$

$\frac{m}{2} \neq \frac{-1}{m}$

$m \neq -2$

$z = \frac{3+y}{m}$

$2 \cdot \frac{3+y}{m} + my = 9$

$\Rightarrow \frac{6+2y}{m} = 9 - my$

PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm)

Rút gọn biểu thức  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{x+1}{x-1}$  với  $x \geq 0$ ;  $x \neq 1$ .

Câu 2. (1,5 điểm)

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

a) Giải phương trình (1) với  $m = -2$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 0$ .

Câu 3. (1,0 điểm)

Một đội xe vận tải được phân công chở hết 171 tấn hàng. Trước giờ khởi hành có 1 xe phải đi làm nhiệm vụ khác. Để chở hết số hàng trên mỗi xe còn lại phải chở thêm 0,5 tấn hàng so với dự định. Tính số xe ban đầu của đội xe, biết rằng mỗi xe đều chở khối lượng hàng như nhau.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho đường tròn  $(O; R)$  có đường kính  $MN$ . Gọi đường thẳng  $d$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại điểm  $N$ . Lấy điểm  $E$  di động trên đường tròn  $(O)$  ( $E$  không trùng với  $M$  và  $N$ ), tia  $ME$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $F$ . Kẻ  $OP$  vuông góc với  $ME$  tại điểm  $P$ , tia  $PO$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $Q$ , tia  $FO$  cắt  $MQ$  tại điểm  $D$ .

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

b) Chứng minh  $MD \cdot DQ = DO \cdot DF$ .

c) Tìm được bao nhiêu điểm  $E$  trên đường tròn  $(O)$  để tổng  $MF + 4ME$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho ba số thực dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $\frac{1}{1+a} + \frac{25}{25+2b} \leq \frac{4c}{4c+81}$ .

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = abc$ .

Hết

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**ĐÁP ÁN:**

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. D | 9. A  | 17. B | 25. B |
| 2. D | 10. C | 18. C | 26. B |
| 3. D | 11. C | 19. B | 27. A |
| 4. D | 12. B | 20. A | 28. D |
| 5. A | 13. B | 21. A | 29. D |
| 6. A | 14. B | 22. C | 30. B |
| 7. A | 15. C | 23. C | 31. D |
| 8. A | 16. C | 24. D | 32. B |

## II. TỰ LUẬN

### Câu 1 (1 điểm).

Cách giải:

Rút gọn biểu thức  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{x+1}{x-1}$  với  $x \geq 0; x \neq 1$ .

ĐKXD:  $x \geq 0; x \neq 1$

$$B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) : \frac{x+1}{x-1}$$

$$B = \left( \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} - \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \right) : \frac{x+1}{x-1}$$

$$B = \frac{2}{x-1} \cdot \frac{x-1}{x+1}$$

$$B = \frac{2}{x+1}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{2}{x+1}.$$

### Câu 2 (1,5 điểm).

Cách giải:

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

a) Giải phương trình (1) với  $m = -2$ .

Thay  $m = -2$  vào (1) ta có:  $x^2 - 2x - 3 = 0$

Nhận thấy phương trình có:  $1 - (-2) - 3 = 0 \Rightarrow$  Phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases}$ .

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 0$ .

Ta có:  $\Delta' = (-1)^2 - 1(m-1) = 2 - m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thì  $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m < 2$ .

Áp dụng định lý Vi-ét ta có:  $x_1 + x_2 = 2$ .

Khi đó:  $x_1 + 2x_2 = 0$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2) + x_2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2 + x_2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_2 = -2$$

Thay  $x = -2$  vào phương trình ta có:  $(-2)^2 - 2(-2) + m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = -7(tm)$

Vậy với  $m = -7$  thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + 2x_2 = 0$ .

**Câu 3 (1 điểm).**

Một đội xe vận tải được phân công chở hết 171 tấn hàng. Trước giờ khởi hành có 1 xe phải đi làm nhiệm vụ khác. Để chở hết số hàng trên mỗi xe còn lại phải chở thêm 0,5 tấn hàng so với dự định. Tính số xe ban đầu của đội xe, biết rằng mỗi xe đều chở khối lượng hàng như nhau.

Cách giải:

Gọi  $x (x > 0, x \in \mathbb{N})$  là số xe ban đầu theo dự định.

Theo dự kiến mỗi xe cần chở:  $\frac{171}{x}$  (tấn)

Số xe thực tế là:  $x - 1$  (xe)

Thực tế mỗi xe chở:  $\frac{171}{x-1}$  (tấn).

Vì mỗi xe còn lại phải chở thêm 0,5 tấn hàng so với dự định nên ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{171}{x-1} - \frac{171}{x} &= 0,5 \\ \Leftrightarrow \frac{171x}{(x-1)x} - \frac{171(x-1)}{(x-1)x} &= \frac{(x-1)x}{2(x-1)x} \\ \Leftrightarrow \frac{171x}{(x-1)x} - \frac{171(x-1)}{(x-1)x} &= \frac{(x-1)x}{2(x-1)x} \\ \Leftrightarrow 342x - 342x + 342 &= x^2 - x \\ \Leftrightarrow x^2 - x - 342 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 19(tm) \\ x = -18(ktm) \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy số xe ban đầu của đội xe là: 19 xe.

**Câu 4 (2 điểm).**

Cho đường tròn  $(O; R)$  có đường kính  $MN$ . Gọi đường thẳng  $d$  là tiếp tuyến của đường tròn  $(O)$  tại điểm  $N$ . Lấy điểm  $E$  di động trên đường tròn  $(O)$  ( $E$  không trùng với  $M$  và  $N$ ), tia  $ME$  cắt đường thẳng  $d$  tại

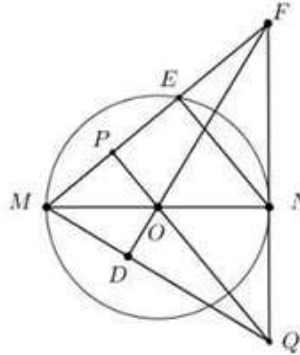
điểm  $F$ . Kẻ  $OP$  vuông góc với  $ME$  tại điểm  $P$ , tia  $PO$  cắt đường thẳng  $d$  tại điểm  $Q$ , tia  $FO$  cắt  $MQ$  tại điểm  $D$ .

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

b) Chứng minh  $MD.DQ = DO.DF$ .

c) Tìm được bao nhiêu điểm  $E$  trên đường tròn  $(O)$  để tổng  $MF + 4ME$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Cách giải:



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

$$OP \perp MF \Rightarrow \angle OPF = 90^\circ$$

$$FN \perp MN \Rightarrow \angle FNO = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle FNO + \angle OPF = 180^\circ$$

Mà hai góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác  $ONFP$  nội tiếp (dnhb)

b) Chứng minh  $MD.DQ = DO.DF$ .

Xét  $\triangle FMQ$  có  $QP, MN$  là đường cao cắt nhau tại  $O$  nên  $O$  là trực tâm

$$\Rightarrow FO \perp MQ \text{ hay } FD \perp MQ$$

Xét  $\triangle DOM$  và  $\triangle NOF$  có  $\angle MOD = \angle NOF$  (đối đỉnh) và  $\angle ODM = \angle ONF = 90^\circ$

$$\Rightarrow \angle OMD = \angle OFN$$

Xét  $\triangle OMD$  và  $\triangle QFD$  có  $\angle OMD = \angle OFN$  và  $\angle ODM = \angle FDQ = 90^\circ$

$$\Rightarrow \triangle OMD \sim \triangle QFD (g.g)$$

$$\Rightarrow \frac{OD}{QD} = \frac{MD}{FD} \Rightarrow OD.DF = MD.DQ$$

c) Tìm được bao nhiêu điểm  $E$  trên đường tròn  $(O)$  để tổng  $MF + 4ME$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Ta có  $\angle MEN = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow NE \perp MF$$

$$\Rightarrow ME.MF = MN^2 \text{ (hệ thức lượng)}$$

Áp dụng bất đẳng thức cosin ta có:

$$MF + 4ME \geq 2\sqrt{MF \cdot 4ME} = 4\sqrt{MF \cdot ME} = 4\sqrt{MN^2} = 4 \cdot 2R = 8R$$

$$\text{Dấu "=" có khi } \begin{cases} MF = 4ME \\ ME \cdot MF = 4R^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MF = 4ME \\ ME \cdot 4ME = 4R^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ME = R \\ MF = 4R \end{cases}$$

Mà trên (O) có 2 điểm E đề  $ME = R$

Vậy có 2 điểm E đề tổng  $MF + 4ME$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 5 (0,5 điểm).**

$$\text{Cho ba số thực dương } a, b, c \text{ thỏa mãn } \frac{1}{1+a} + \frac{25}{25+2b} \leq \frac{4c}{4c+81}.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = abc$ .

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \frac{4c}{4c+81} \geq \frac{1}{1+a} + \frac{25}{25+2b} \geq 2\sqrt{\frac{25}{(1+a)(25+2b)}} = \frac{10}{\sqrt{(1+a)(25+2b)}} \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác: } \frac{1}{1+a} + \frac{25}{25+2b} \leq \frac{4c}{4c+81}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{1+a} - \frac{4c}{4c+81} \leq -\frac{25}{25+2b}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{1+a} + 1 - \frac{4c}{4c+81} \leq 1 - \frac{25}{25+2b}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2b}{25+2b} \geq \frac{1}{1+a} + \frac{81}{4c+81} \geq 2\sqrt{\frac{81}{(1+a)(4c+81)}} = \frac{18}{\sqrt{(1+a)(4c+81)}} \quad (2)$$

$$\text{Lại có: } 1 - \frac{1}{1+a} \geq 1 - \frac{4c}{4c+81} + \frac{25}{25+2b}$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{1+a} \geq \frac{81}{4c+81} + \frac{25}{25+2b} \geq 2\sqrt{\frac{81}{4c+81} \cdot \frac{25}{25+2b}} \geq \frac{90}{\sqrt{(4c+81)(25+2b)}} \quad (3)$$

$$\text{Từ (1)(2)(3) ta có: } \frac{8abc}{(1+a)(25+2b)(4c+81)} \geq \frac{16200}{(1+a)(25+2b)(4c+81)}$$

$$\Rightarrow 8abc \geq 16200 \Rightarrow abc \geq 2025$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} \frac{1}{1+a} = \frac{25}{25+2b} = \frac{81}{4c+81} \\ \frac{1}{1+a} + \frac{25}{25+2b} = \frac{4c}{4c+81} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{1+a} = \frac{25}{25+2b} = \frac{81}{4c+81} \\ \frac{4c}{4c+81} = \frac{162}{4c+81} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{1+a} = \frac{25}{25+2b} = \frac{1}{3} \\ 4c = 162 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 25 \text{ (tm)} \\ c = \frac{81}{2} \end{cases}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của  $abc$  là 2025 khi  $a = 2; b = 25; c = \frac{81}{2}$ .

— HẾT —