

CÁC ĐỀ THI THỬ TỔNG HỢP TỪ VMF

Các bài tập trong tài liệu này mình lấy từ các box luyện thi đại học của diendantoanhoc.net như: BDT chuẩn bị cho kì thi THPT QG 2015-2016, PT và HPT qua các đề thi thử đại học, Topic tổng hợp các bài toán HHP trong các đề thi thử đại học. Mục đích của việc tổng hợp này là mình chỉ muốn có tài liệu dạy cho học sinh, nhưng thôi cứ gửi lên diễn đàn cho anh em nào muốn xem và tải về đọc tham khảo cũng được. Còn vì sao tài liệu này xấu quá, ừ thì mình rất ngu Latex mong anh em cố đọc! (Nguyễn Công Định, Dâm Dơi)

1

1. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn: $x^2 + y^2 + 6z^2 = 4z(x + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x^3}{y(x+z)^2} + \frac{y^3}{x(y+z)^2} + \frac{\sqrt{x^2+y^2}}{z}$
2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ x(x + y + 1) + y(y + 1) = 2 \end{cases}$$
3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là I (-2;1) và thỏa mãn điều kiện góc AIB = 90 độ, chân đường cao kẻ từ A đến BC là D (-1;-1), đường thẳng AC đi qua điểm M (-1;4). Tìm tọa độ các đỉnh A, B biết rằng đỉnh A có hoành độ dương.

2

1. Cho a, b, c là 3 số thực không âm thỏa $c \leq b \leq a$. Tìm GTNN của $\frac{ab}{b+c} + \frac{bc}{a+c} + \frac{ac}{a+b} + \frac{1}{2(a+b+c)} + \frac{a+b+c}{9}$
2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC cân tại B nội tiếp đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 10y - 25 = 0$. I là tâm đường tròn (C). Đường thẳng BI cắt đường tròn (C) tại M (5; 0). Đường cao kẻ từ C cắt đường tròn (C) tại (-17/5; -6/5). Tìm tọa độ A, B, C biết hoành độ điểm A dương.
3. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 - y(x + y) + 1 = 0 \\ (x^2 + 1)(x + y - 2) + y = 0 \end{cases}$$

3

1. Cho a, b là các số thực dương và $a^2 + b^2 = a + b$
Tìm GTNN của $P = 3a + 2b + \frac{16}{\sqrt{a+3b}} + \frac{16}{\sqrt{3a+1}}$
2. Trong MPTĐ Oxy, cho tam giác ABC vuông cân tại A. Điểm K thuộc đoạn BC sao cho CK = 3KB. Điểm G thuộc AK sao cho $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GK}$. Điểm D thuộc BC sao cho GB = GD. Biết D(7;-2), phương trình AK là $3x - y - 13 = 0$ và điểm A có tung độ âm. Viết phương trình AB.
3. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2y(4y^2 + 3x^2) = x^4(x^2 + 3) \\ 2012^x(\sqrt{2y - 2x + 5} - x + 1) = 4024 \end{cases}$$

4

1. Cho $a, b > 0$ và $a + b + 1 = 3ab$
Tìm GTLN của $P = \frac{3a}{b(a+1)} + \frac{3b}{a(b+1)} + \frac{1}{a+b} - \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$
2. Giải hệ phương trình sau trên $\mathbb{R}$:
$$\begin{cases} y^3 = x^3(9 - x^3) \\ x^2y + y^2 = 6x \end{cases}$$
3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có A (-1;2). Gọi M, N lần lượt

là trung điểm của cạnh AD và DC; K là giao điểm của BN với CM. Viết phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác BMK, biết BN có phương trình $2x + y - 8 = 0$ và điểm B có hoành độ lớn hơn 2.

5

- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (x^2 + 1)y^4 + 1 = 2xy^2(y^3 - 1)(1) \\ xy^2(3xy^4 - 2) = xy^4(x + 2y) + 1(2) \end{cases} \quad (\text{với } x, y \in \mathbb{R}).$$
- Cho hình chữ nhật ABCD có $\widehat{ACD} = \alpha$ và $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$. Điểm H thỏa mãn $\overrightarrow{HB} + 2\overrightarrow{HC} = 0$. AH cắt BD tại K. Biết $H(\frac{1}{3}, \frac{-4}{3})$ và $K(1, 0)$. ($y_B > 0$). Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật.
- Cho $a, b > 0$ và $2(a^2 + b^2) + \frac{1}{ab} = 5$ Tìm GTNN của $P = \frac{3}{1+x^2} + \frac{3}{1+y^2} - \frac{4}{1+2xy}$

6

- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình chữ nhật ABCD. Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại H. Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm các đoạn thẳng CH, BH và AD. Cho $E(\frac{17}{5}, \frac{29}{5})$, $F(\frac{17}{5}, \frac{9}{5})$, $G(1, 5)$. Tìm tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABE.
- Giải phương trình

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2+4x+3} = \sqrt{(x+2)^3}$$

- Cho $x, y, z \in [0; 4]$ thỏa $xyz=1$ Tìm GTLN của biểu thức : $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+y^2}} + \frac{1}{\sqrt{1+z}}$

7

- Giải hệ phương trình :

$$\begin{cases} (23 - 3x)\sqrt{7-x} + (3y - 20)\sqrt{6-y} = 0(1) \\ \sqrt{2x+y+2} - \sqrt{-3x+2y+8} + 3x^2 - 14x - 8 = 0(2) \end{cases}$$

- Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho tam giác ABC có đường trung tuyến AM và đường cao AH lần lượt có phương trình $13x-6y-2=0, x-2y-14=0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC biết tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC là $I(-6;0)$.

- Cho $a \geq b \geq c > 0$ tìm GTNN của: $P = \frac{(3ab+bc)^2}{b^4} + \frac{121b^2}{a^2+b^2+c^2+8ac}$

8

- Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} (x^4 + y)3^{y-x^4} = 1(1) \\ 8(x^4 + y) - 6^{x^4-y} = 0(2) \end{cases}$$
- Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(-3; 5) và có diện tích bằng 25. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D của hình vuông biết tâm I của hình vuông nằm trên đường thẳng d: $x + y - 5 = 0$ và có hoành độ dương.
- Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^2}{x+y^2} + \frac{y^2}{y+z^2} + \frac{z^2}{z+x^2}$.

9

- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại C, D có $BC = 2AD = 2DC$, đỉnh $C(3;-3)$, đỉnh A nằm trên đường thẳng d: $3x + y - 2 = 0$, phương trình đường thẳng DM: $x - y - 2 = 0$ với M là điểm thỏa mãn de-thi-thu-thpt-quoc-gia-mon-toan-nam-20. Xác định

tọa độ các điểm A, D, B

2. Giải bất phương trình:

$$2(x^2 + 2) < 3(2x + \sqrt{x^3 + 8})$$

3. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab + a + b = 3$.

Chứng minh rằng: $\frac{3a}{b+1} + \frac{3b}{a+1} + \frac{ab}{a+b} \leq a^2 + b^2 + \frac{3}{2}$.

10

1. Giải phương trình

$$\begin{cases} 2x^3 + x^2y + xy^2 + (x + \frac{y}{2})^2 = y^3 - \frac{3y^2}{4} & (1) \\ \sqrt{2+x} + \sqrt{2y-1} = 5 & (2) \end{cases}$$

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A và D; diện tích hình thang bằng 6; CD = 2AB, B(0;4). Biết điểm I(3;-1), K(2;2) lần lượt nằm trên đường thẳng AD và DC. Viết phương trình đường thẳng AD biết AD không song song với các trục tọa độ.

3. Cho số thực x, y, z thuộc đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$

11

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông ABCD có đỉnh A(-3; 5) và có diện tích bằng 25. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D của hình vuông biết tâm I của hình vuông nằm trên đường thẳng d: $x + y - 5 = 0$ và có hoành độ dương.

2. Giải phương trình

$$-2x^3 + 10x^2 - 17x + 8 = 2x^2\sqrt[3]{5x - x^3}$$

3. Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^2}{x+y^2} + \frac{y^2}{y+z^2} + \frac{z^2}{z+x^2}$.

12

1. Tìm nghiệm dương của phương trình

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

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại C, D có BC = 2AD = 2DC, đỉnh C(3;-3), đỉnh A nằm trên đường thẳng d: $3x + y - 2 = 0$, phương trình đường thẳng DM: $x - y - 2 = 0$ với M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{CM}$. Xác định tọa độ các điểm A, D, B.

3. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab + a + b = 3$.

Chứng minh rằng: $\frac{3a}{b+1} + \frac{3b}{a+1} + \frac{ab}{a+b} \leq a^2 + b^2 + \frac{3}{2}$.

13

1. Cho hình thang vuông ABCD vuông tại A, D, có phương trình AB là $x - y + 2 = 0$, điểm D(1;2), M ∈ AD. Tìm B, C sao cho SBMC min (BMC vuông tại M).

2. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2\sqrt{2x-3y} + \sqrt{5-x+y} = 7 \\ 3\sqrt{5-x+y} - \sqrt{2x-y-3} = 1 \end{cases}$$

3. Cho số thực x, y, z thuộc đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị lớn nhất và giá

trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$

14

1. Giải hệ phương trình sau trên tập số thực:
$$\begin{cases} \sqrt{2y^2 - 7y + 10 - x(y + 3)} + \sqrt{y + 1} = x + 1 \\ \sqrt{y + 1} + \frac{3}{x+1} = x + 2y \end{cases}$$
2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$. $H(1, 2)$ là hình chiếu vuông góc của A xuống BD . $M(\frac{9}{2}, 3)$ là trung điểm BC . Trung tuyến kẻ từ A của tam giác ADH là $(d): 4x + y - 4 = 0$. Viết phương trình BC .
3. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm GTNN của biểu thức $P = \frac{4x}{y(2\sqrt{1+8y^3+4x-2})} + \frac{4y}{z(2\sqrt{1+8z^3+4y-2})} + \frac{4z}{x(2\sqrt{1+8x^3+4z-2})}$

15

1. Cho hình bình hành $ABCD$ có $AC: x-y+1=0$, $G(1;4)$ là trọng tâm tam giác ABC , $E(0;-3)$ thuộc đường cao kẻ từ D của tam giác ACD . Tìm tọa độ các đỉnh của hình bình hành biết diện tích $AGCD$ bằng 32 và A có tung độ dương.
2. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 1 + xy + \sqrt{xy} = x \\ \frac{1}{x\sqrt{x}} + y\sqrt{y} = \frac{1}{\sqrt{x}} + 3\sqrt{y} \end{cases}$$

3. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x(x-1) + y(y-1) + z(z-1) \leq 6$.
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x+y+1} + \frac{1}{y+z+1} + \frac{1}{z+x+1}$.

16

1. Trong mặt phẳng Oxy có tam giác ABC với $A(2,-1)$, $B(1,-2)$, và trọng tâm G của tam giác ABC thuộc đường thẳng $x+y-2=0$. TÌM tọa độ đỉnh C biết diện tích tam giác $ABC = 13,5$.
2. Giải phương trình

$$\left(\sqrt{x^2 + 1} - x\right)^5 + \left(\sqrt{x^2 + 1} + x\right)^5 = 123$$

3. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Tìm min của biểu thức:

$$P = \frac{1}{2a+1} + \frac{1}{2b+1} + \frac{2}{(2c+1)\sqrt{6c+3}}$$

17

1. Giải hệ phương trình.

$$\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 2\sqrt{y} \\ \sqrt{x} + \sqrt{5y} = 3 \end{cases}$$

2. Cho tam giác ABC có đỉnh $A(2;-2)$, trọng tâm $G(0;1)$ và trực tâm $H(\frac{1}{2}; 1)$. Tìm tọa độ của các đỉnh B, C và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
3. Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của:

$$P = \frac{2}{3 + ab + bc + ca} + \frac{\sqrt[3]{abc}}{1 + \sqrt[3]{abc}}$$

18

1. Trong mp Oxy cho $\triangle ABC$, trên AB, AC lấy E, D sao cho $\widehat{ABD} = \widehat{ACE}$. Đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADB$ cắt CE tại M(1;0) và N(2;1). Đường tròn ngoại tiếp $\triangle ACE$ cắt BC tại I(1;2) và K. viết pt đường tròn ngoại tiếp $\triangle MNK$
2. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 1 + xy + \sqrt{xy} = x \\ \frac{1}{x\sqrt{x}} + y\sqrt{y} = \frac{1}{\sqrt{x}} + 3\sqrt{y} \end{cases}$$

3. Cho $a, b, c \geq 0$ và $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = 3(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) + 3(ab + bc + ca) + 2\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

19

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có đỉnh A(5;2), đường trung trực d của đoạn BC có phương trình $x + y - 6 = 0$ và đường trung tuyến kẻ từ C có phương trình $2x - y + 3 = 0$. Tìm tọa độ các điểm B và C.
2. Giải phương trình $(x^2 + 1)^2 = 5 - x\sqrt{2x^2 + 4}$, ($x \in \mathbb{R}$)
3. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z \leq 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{x^3} + \frac{2}{y^3} + \frac{2}{z^3} + \frac{1}{x^2 - xy + y^2} + \frac{1}{y^2 - yz + z^2} + \frac{1}{z^2 - zx + x^2}.$$

20

1. Cho đường tròn (C) : $(x - 4)^2 + y^2 = 25$ và $M(1; -1)$. Viết pt đường thẳng qua M cắt (C) tại 2 điểm phân biệt A; B sao cho $MA = 3MB$.
2. Giải hệ phương trình sau

$$\begin{cases} (x - 1)(y - 1)(x + y - 2) = 6 \\ x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0 \end{cases}$$

3. Cho các số thực x, y thỏa $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 + 2xy \leq 32$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$P = x^3 + y^3 + 3(xy - 1)(x + y - 2)$$