

I. TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm) – THÍ SINH LÀM BÀI VÀO PHIẾU TLTN

Mã đề 132

Câu 1: Cho $\int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $P = a + 4b$.

- A. $P = 0$. B. $P = 1$. C. $P = 3$. D. $P = -3$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -1)$, $B(1; 4; 3)$. Bán kính của mặt cầu (S) đường kính AB bằng

- A. 3. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{10}$. D. $2\sqrt{13}$.

Câu 3: Một hộp có 12 viên bi khác nhau gồm: 3 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng và 5 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Số cách chọn ra 4 viên bi không có đủ cả ba màu là:

- A. 231. B. 495. C. 540. D. 225.

Câu 4: Số nghiệm của phương trình $\log_3(6+x) + \log_3(9x) - 5 = 0$ là

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

Câu 5: Cho hai số thực dương a và b . Nếu viết $\log_2 \frac{\sqrt[6]{64a^3b^2}}{ab} = 1 + x \log_2 a + y \log_4 b$ (với $x, y \in \mathbb{Q}$) thì biểu thức $P = xy$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $P = \frac{1}{3}$. B. $P = \frac{2}{3}$. C. $P = -\frac{1}{12}$. D. $P = \frac{1}{12}$.

Câu 6: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AC = 2\sqrt{2}$. Biết góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 60° và $AC' = 4$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{8}{3}$. B. $V = \frac{16}{3}$. C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}$. D. $V = 8\sqrt{3}$.

Câu 7: Biết hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$ là $3^4 C_n^5$. Khi đó giá trị của n là

- A. 15. B. 9. C. 16. D. 12.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

| | | | | | | |
|------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| x | $-\infty$ | -3 | -1 | 0 | 2 | $+\infty$ |
| y' | | - | + | - | + | - |
| y | $+\infty$ | \searrow | \nearrow | \searrow | \nearrow | \searrow |
| | | -5 | 0 | -2 | 3 | $-\infty$ |

Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $f(x) = m$ có 5 nghiệm phân biệt.

- A. $-2 < m < 3$. B. $-5 < m < 3$. C. $-2 < m < 0$. D. $-2 \leq m \leq 0$.

Câu 9: Cho hình nón có chiều cao $h = 20$, bán kính đáy $r = 25$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12. Tính diện tích S của thiết diện đó.

- A. $S = 500$. B. $S = 400$. C. $S = 300$. D. $S = 406$.

Câu 10: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho hàm số $y = \frac{(m+1)x+6}{2x+m}$ đồng biến trên đoạn $[1;3]$.

- A. $m < -4$ hoặc $m > 3$. B. $m < -2$ hoặc $m > 1$.
C. $m < -6$ hoặc $m > 3$. D. $m < -6$ hoặc $m > 2$.

Câu 11: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi α là góc giữa mặt bên và mặt đáy. Tính $\cos \alpha$.

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

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+m}{x^2-3x+2}$ có đúng hai đường tiệm cận.

- A. $m = -1$. B. $m \in \{1;4\}$. C. $m \in \{-1;-4\}$. D. $m = 4$.

Câu 13: Gọi S là tổng các nghiệm của phương trình $3.4^x + (3x-10).2^x + 3 - x = 0$. Tính S .

- A. $S = \log_2 \frac{3}{2}$. B. $S = \log_2 3$. C. $S = 2 \log_2 3$. D. $S = \log_2 \frac{2}{3}$.

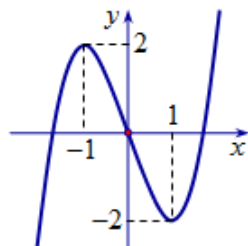
Câu 14: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm của đáy là O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3 \sqrt{10}}{6}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{30}}{2}$ C. $\frac{a^3 \sqrt{30}}{6}$ D. $\frac{a^3 \sqrt{10}}{3}$.

Câu 15: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ là

- A. $\frac{1}{x-1} + C$. B. $\ln|x-1| + C$. C. $-\ln|x-1| + C$. D. $-\frac{1}{(x-1)^2} + C$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị (C) như hình vẽ:



Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $f(2^x) = m$ có nghiệm âm.

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

Câu 17: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+2i)\bar{z} + z = 3-4i$. Tính giá trị của biểu thức $S = 3x - 2y$.

- A. $S = -12$. B. $S = -11$. C. $S = -13$. D. $S = -10$.

Câu 18: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân với $BA = BC = a$; cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$ là:

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 19: Gọi S là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0;13\pi]$ của phương trình $2\cos^3 x + \cos^2 x + \cos 2x = 0$. Tính tổng các phần tử của S .

- A. $\frac{380\pi}{3}$. B. $\frac{420\pi}{3}$. C. 120π . D. $\frac{400\pi}{3}$.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(2 + \cos 2x)$ là

- A. $y' = -\frac{\sin 2x}{2 + \cos 2x}$. B. $y' = \frac{1}{2 + \cos 2x}$. C. $y' = -\frac{2\sin 2x}{2 + \cos 2x}$. D. $y' = \frac{2\sin 2x}{2 + \cos 2x}$.

Câu 21: Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

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

Câu 22: Hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}x^2 + 6x - 1$

- A. đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. B. nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
C. nghịch biến trên khoảng $(-2; 3)$. D. đồng biến trên khoảng $(-2; 3)$.

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là:

- A. $2e^x + \tan x + C$. B. $2e^x - \tan x + C$. C. $2e^x - \frac{1}{\cos x} + C$. D. $2e^x + \frac{1}{\cos x} + C$.

Câu 24: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x^2 - x - 6)\sqrt{x - 2} = 0$ bằng

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 5.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Côsin của góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{13}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại C . Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. H là trung điểm cạnh AB . B. H là trọng tâm tam giác ABC .
C. H là trung điểm cạnh BC . D. H là trung điểm cạnh AC .

Câu 27: Nếu số phức $z \neq 1$ và $|z| = 1$ thì phần thực của $\frac{1}{1 - z}$ bằng:

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. 4. D. $y = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}}$.

Câu 28: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. $2e^4$. B. $-e^2$. C. $2e^2$. D. $-2e^2$.

Câu 29: Tập hợp các giá trị của tham số thực m để $\frac{x^2 - mx - 1}{x^2 - 2x + 3} \leq 2 \forall x \in \mathbb{R}$ là đoạn $[a; b]$. Tính

$S = a.b$

- A. $S = -12$ B. $S = 2$ C. $S = 8$ D. $S = 12$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S trên đáy là điểm H trên cạnh AC sao cho $AH = \frac{2}{3}AC$; mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SC ; I là giao điểm của BM và AC . Tỉ số thể tích của hai khối chóp $ANIB$ và $S.ABCD$ là

A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{24}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \log_{2018}\left(\frac{1}{x}\right)$ có đồ thị (C_1) và hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C_2) . Biết (C_1) và (C_2) đối xứng nhau qua gốc tọa độ. Hỏi hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$. B. $(-1;0)$. C. $(-\infty;-1)$. D. $(1;+\infty)$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x^2-2(m-1)x+4}$ có hai đường tiệm cận đứng nằm ở phía bên trái trục tung.

A. $m > 3$ và $m \neq \frac{7}{2}$. B. $m > 1$ và $m \neq \frac{7}{2}$. C. $m < -1$. D. $m < -1$ và $m \neq -\frac{3}{2}$.

Câu 34: Đặt $a = \ln 2, b = \ln 5$, hãy biểu diễn $I = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100}$ theo a và b .

A. $-2(a+b)$. B. $-2(a-b)$. C. $2(a+b)$. D. $2(a-b)$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 1)(x+2)(x+3)\dots(x+2018)$ và $g(x) = \frac{f(x)}{x}$. Tính $g'(1)$.

A. 2. B. $-2019!$. C. 0. D. $2019!$.

Câu 36: Số điểm cực trị của hàm số $y = \left| (x-1)(x-2)^2 \right|$ là:

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

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$f(2) = 16, \int_0^2 f(x)dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_0^1 xf'(2x)dx$.

A. $I = 20$. B. $I = 7$. C. $I = 12$. D. $I = 13$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$, trong đó a, b, c là các số thực thỏa mãn $\frac{2}{a} - \frac{2}{b} + \frac{1}{c} = 1$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) có giá trị lớn nhất bằng:

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

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$. Điểm M thay đổi trên (S) , điểm N thay đổi trên (P) . Độ dài nhỏ nhất của MN bằng

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

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;1)$.

- A. $0 < m < \frac{1}{4}$. B. $0 \leq m < \frac{1}{4}$. C. $m \leq \frac{1}{4}$. D. $-\frac{1}{4} < m < 0$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có $BAC = 60^\circ, BC = a, SA \perp (ABC)$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SC . Bán kính mặt cầu đi qua các điểm A, B, C, N, M bằng

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

Câu 42: Trong mặt phẳng tọa độ B , tam giác ABC có đỉnh $A(1; 2), B(2; 1), C(3; 2)$, trực tâm H của tam giác ABC , trung điểm của cạnh BC là M . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMH là:

- A. $\frac{13\sqrt{2}}{2}$. B. 10 . C. $\sqrt{10}$. D. 5

Câu 43: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin 2x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin x}}$ và $F(0) = 2$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2\sqrt{2} - 8}{3}$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2\sqrt{2} + 8}{3}$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{4\sqrt{2} - 8}{3}$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{4\sqrt{2} + 8}{3}$.

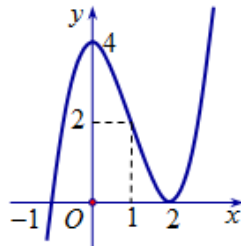
Câu 44: Cho đa giác đều 100 đỉnh nội tiếp một đường tròn. Số tam giác tù được tạo thành từ 3 trong 100 đỉnh của đa giác đó là

- A. 58800. B. 117600. C. 44100. D. 78400.

Câu 45: Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy từ tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X . Tính xác suất để số chọn được có mặt cả hai chữ số 1 và 2.

- A. $\frac{44}{49}$. B. $\frac{18}{49}$. C. $\frac{29}{49}$. D. $\frac{33}{49}$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:



Bất phương trình $f(x) \leq \left(\frac{1}{2}\right)^x + m$ có nghiệm thuộc nửa đoạn $[-1; +\infty)$ khi và chỉ khi:

- A. $m \geq f(-1) - \frac{1}{2}$. B. $m \leq f(-1) - 2$. C. $m \geq f(-1) - 2$. D. $m \geq f(-1) + 2$.

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = (2m - 1)x - (3m + 2)\cos x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

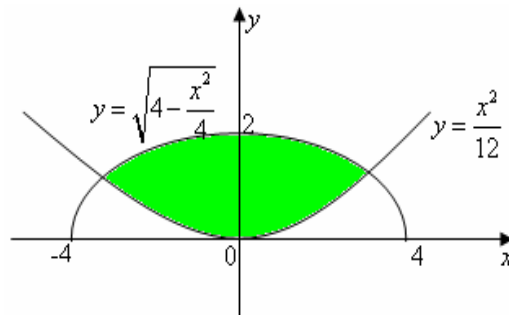
- A. $-3 \leq m \leq -\frac{1}{5}$. B. $-3 < m < -\frac{1}{5}$. C. $m < -3$. D. $m \geq -\frac{1}{5}$.

Câu 48: Cho số phức z thỏa mãn $|(1+i)z + 1 - 7i| = \sqrt{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$.

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

Câu 49: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi parabol $y = \frac{x^2}{12}$ và đường cong có phương trình

$$y = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4}} \quad (\text{tham khảo hình vẽ}):$$



Diện tích của hình phẳng (H) bằng:

- A. $\frac{2(4\pi + \sqrt{3})}{3}$. B. $\frac{4\pi + \sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{(4\pi + \sqrt{3})}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3} + \pi}{6}$.

Câu 50: Một cơ sở sản xuất đồ gia dụng được đặt hàng làm các chiếc hộp kín hình trụ bằng nhôm để đựng rượu có thể tích là $V = 28\pi a^3$ ($a > 0$). Để tiết kiệm sản xuất và mang lại lợi nhuận cao nhất thì cơ sở sẽ sản xuất những chiếc hộp hình trụ có bán kính là R sao cho diện tích nhôm cần dùng là ít nhất. Tìm R .

- A. $R = a\sqrt[3]{7}$. B. $R = 2a\sqrt[3]{7}$. C. $R = 2a\sqrt[3]{14}$. D. $R = a\sqrt[3]{14}$.

Câu 51: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1; 2]$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$. Tính giá trị $f(2)$.

- A. 5. B. 20. C. 10. D. 15.

Câu 52: Có bao nhiêu giá trị của tham số thực m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + m}{x + m}$ cắt trục

Ox tại hai điểm phân biệt và các tiếp tuyến của đồ thị tại hai điểm đó vuông góc với nhau?

- A. 5. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 53: Biết rằng có đúng hai giá trị của tham số thực m để phương trình $x^4 - (3m + 5)x^2 + m^2 + 2m + 1 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng. Tính tổng S của hai giá trị đó.

- A. $S = \frac{70}{23}$. B. $S = \frac{120}{19}$. C. $S = \frac{70}{19}$. D. $S = \frac{120}{23}$.

Câu 54: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $8^x + 3x \cdot 4^x + (3x^2 + 1)2^x = (m^3 - 1)x^3 + (m - 1)x$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc $(0; 10)$?

- A. 101. B. 100. C. 102. D. 103.

Câu 55: Vào ngày 15 hàng tháng ông An đều đến gửi tiết kiệm tại ngân hàng SHB số tiền 5 triệu đồng theo hình thức lãi kép với kì hạn 1 tháng, lãi suất tiết kiệm không đổi trong suốt quá trình gửi là 7,2% /năm. Hỏi sau đúng 3 năm kể từ ngày bắt đầu gửi ông An thu được số tiền cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu (làm tròn đến nghìn đồng)?

- A. 195 251 000 (đồng). B. 201 453 000 (đồng).
C. 195 252 000 (đồng). D. 201 452 000 (đồng).

Câu 56: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để đường thẳng đi qua điểm cực đại, cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 2$ cắt đường tròn (C) có tâm $I(1; 1)$, bán kính bằng 1 tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác IAB đạt giá trị lớn nhất.

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

II. TỰ LUẬN (6,0 điểm) – THÍ SINH LÀM BÀI VÀO TỜ GIẤY THI

Câu 1: (1,5 điểm) Tìm các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (2-m)x^2 + (4-2m)x - 8$ đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 2: (1,5 điểm) Giải phương trình $4^{1+x} + 4^{1-x} = 2(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 8$.

Câu 3: (2,0 điểm) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B . Mặt phẳng $(A'BC)$ cách điểm A một khoảng bằng 2 và tạo với mặt phẳng (ABC) một góc α .

- a) Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo α .
- b) Tìm α để thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4: (1,0 điểm) Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $x \geq -1, y \geq -1, z \geq -4$ và $x + y + z = 0$.

- a) Chứng minh $x^2 + y^2 + 4xy + 2 \geq z^2 + 2z$.
- b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x^2}{x^2 + y^2 + 4(xy + 1)} + \frac{y^2 - 1}{z(3 + z) + x + y + 2}$.

----- Hết -----

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

Họ và tên, chữ ký: Cán bộ coi thi 1:.....

Cán bộ coi thi 2:.....