

Nguyễn Thành Hiền

50 ĐỀ THI THỬ THPT 2016
(QUYỂN 1)

TOÁN HỌC

Đà Nẵng, 15/10/2015

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 \cdot \ln x$ trên đoạn $[1; e]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $4^x - 2 \cdot 5^{2x} \leq 10^x$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết $(7 - 2i) \cdot z = (1 - 3i) + (5 + i) \cdot z$

Câu 4(1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \ln x$, $x = 1/e$, $x = e$ và trục hoành.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ và $d_2 : x = 7 + 3t; y = 2 + 2t; z = 1 - 2t$. Chứng minh rằng d_1 và d_2 cùng nằm trong một mặt phẳng (P) . Viết phương trình mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$ và góc giữa cạnh bên và mặt đáy (ABC) là 30° . Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S, ABC . Tính diện tích mặt cầu đó.

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC vuông tại A , đường thẳng BC có phương trình $y = 0$. M là trung điểm cạnh BC , E thuộc đoạn MC . Gọi $O_1(2; 1/2)$ và $O_2(7; 8)$ lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABE và ACE . Tìm tọa độ điểm E và M , biết rằng $x_E > x_M$.

Câu 8(1,0 điểm) Gọi S là tập các số tự nhiên nhỏ hơn 10^{2015} . Chọn một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 4.

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $x^3 - 3x + 1 = \sqrt{8 - 3x^2}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho $x, y, z \in [0; 1]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{1+yz} + \frac{y}{1+zx} + \frac{z}{1+xy} + xyz.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $\log_{0,5}(5x+1) < -5$.

b) Giải phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^3 + 2x^2 + 1}{x^3 + 1} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d qua $M(-1; 4; 7)$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, O là giao điểm của AC và BD . Hình chiếu vuông góc kẻ từ S xuống $(ABCD)$ trùng với trung điểm của OD . Biết cạnh $SC = \frac{3a}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a và khoảng cách từ điểm B xuống mặt phẳng (SAC) .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho $\cos x = \frac{1}{a^2 + 1}$, hãy tính giá trị biểu thức $P = 2\sin^2 2x + 3\cos 4x$ theo a .

b) Một vé số có bốn chữ số. Khi quay số, nếu vé bạn mua có đúng ba chữ số trùng với ba chữ số của kết quả (kể cả vị trí) thì bạn trúng giải nhì. Bạn An mua một tờ vé số. Tính xác suất để bạn An trúng giải nhì.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC vuông tại C , H là hình chiếu của C xuống cạnh AB . Trên các cạnh AB và AC lấy hai điểm $M(-2; 4)$ và $N(1; -5)$ tương ứng sao cho $BM = BC$, $CN = CH$. Viết phương trình đường thẳng AC .

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $4x^3 + 3x - 2(x+1)\sqrt{4x+1} = 0$.

Câu 10(1,0 điểm) Xét các số thực dương x, y, z thỏa $xy + xz + yz = xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{y^2} + \frac{y}{z^2} + \frac{z}{x^2} + 6 \left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{xz} \right).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $x^4 - 4x^2 + 3 + m = 0$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Tìm môđun của số phức z biết $2(z - 1) = 3\bar{z} + (i - 1)(i + 3)$.

b) Giải phương trình $9^{x-1} - 8.3^{x-2} - 1 = 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(P) : x - 2y + 2z - 1 = 0$ Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên (P) . Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng MH .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sin 3x - \cos(2x - \pi) = 0$.

b) Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, người ta lập tất cả các số có 4 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 2 số trong các số lập được. Tính xác suất để trong 2 số được chọn có ít nhất một số lớn hơn 2015.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Hình chiếu vuông góc kẻ từ S xuống mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với H thuộc BD sao cho $\overrightarrow{HD} = -3\overrightarrow{HB}$. Góc giữa SA và mặt phẳng đáy $(ABCD)$ bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có $A(-2; 0)$. C nằm trên đường thẳng có phương trình $x + y - 3 = 0$. Gọi M là trung điểm BC , N là điểm thuộc cạnh AD sao cho $AN = 2ND$. Đường thẳng MN có phương trình $7x - 5y - 6 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D .

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $\frac{1}{1 - \sqrt{1 - x}} + \frac{1}{1 + \sqrt{1 + x}} = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$.

Câu 10(1,0 điểm) Xét các số thực dương x, y, z thỏa $xy + xz + yz = xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{y^2} + \frac{y}{z^2} + \frac{z}{x^2} + 6 \left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{xz} \right).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = 6t^2 - t^3$. Tính thời điểm t (giây) tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $\frac{2^x}{3^x - 2^x} \leq 2$.

b) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $7z^2 + 3z + 2 = 0$. Tính biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^{e^4} \sqrt{x} \cdot \ln x dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$ và $d_1 : \frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{4}$. Chứng minh rằng $d // d_1$. Viết phương trình mặt phẳng chứa d và d_1 .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $SB = 2a$ và $\widehat{SAC} = 45^\circ$. Xác định và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ theo a .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $D(8; -2)$ là chân đường vuông góc kẻ từ A. Các điểm K và P đối xứng với D qua các cạnh AC và AB. Gọi $E(6; 0)$ và $F(19/2; -1/2)$ là giao điểm của KP với AC và AB. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C của tam giác.

Câu 8(1,0 điểm) Gọi S là tập các số tự nhiên nhỏ hơn 10^{2016} . Chọn một số từ S . Tính xác suất để số được chọn có tổng các chữ số bằng 3.

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $3\sqrt{6x^2 - x - 1} + \frac{46x + 17}{\sqrt{2x - 1} - 4\sqrt{3x + 1}} \geq 5 - 8x$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho $x, y, z \in [0; 1]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{y+z+1} + \frac{y}{z+x+1} + \frac{z}{x+y+1} + (1-x)(1-y)(1-z).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ AB và hai cạnh bên đều dài $1m$. Tính góc $\widehat{DAB}$ sao cho hình thang có diện tích lớn nhất.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} = 0$.

b) Xác định tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa điều kiện $|2iz - 1| = 2|z + 3|$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 3$ quay quanh trục Ox .

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 0)$; $B(-1; 2; -2)$ và mặt phẳng (P): $x - 3y + 2z + 5 = 0$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P).

b) Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Câu 6(1,0 điểm)

a) Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 3x - 7 = 0$ luôn có nghiệm.

b) Xét tập hợp S gồm những số tự nhiên có 6 chữ số trong đó có ba chữ số 1, hai chữ số 2 và một chữ số 3. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn có những chữ số giống nhau thì đứng liền nhau.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có các cạnh $AA_1 = a$; $AB = AD = 2a$. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm các cạnh AB ; AD ; AA_1 . Tính theo a thể tích khối tứ diện C_1MNK và khoảng cách từ C_1 đến (MNK).

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC không cân nội tiếp trong đường tròn tâm I , D là hình chiếu vuông góc của A trên BC . Gọi E và F tương ứng là hình chiếu vuông góc của B và C trên đường thẳng AI . Biết rằng AD có phương trình $x - 5 = 0$, $K(7; -2)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF và I thuộc $d: 4x - 3y - 31 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C .

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} xy + y^2 + x = 1 + \left(1 + \frac{1}{x}\right)^2 \\ x^3y + 2x^2y - 2xy = 3x^3 - x^2 - 8x + 2. \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa $4a^3 + 3b^3 + 2c^3 = \frac{1}{3}a^2b^2c^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 2a + 3b + 4c.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30-x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (đơn vị : miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\frac{1}{2} \log(x^2 + x - 5) = \log 5x + \log \frac{1}{5x}$.

b) Tìm căn bậc hai của số phức $-1 - 2\sqrt{6}.i$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \left(e^{2x} + \frac{3}{2x+1} \right) .dx$.

Câu 5(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{3} \cos 10x - 2 \sin 6x \cos 4x = \sin 2x$.

b) Chứng minh rằng $C_{2n}^0 + C_{2n}^2 + \dots + C_{2n}^{2n} = C_{2n}^1 + C_{2n}^3 + \dots + C_{2n}^{2n-1}; \forall n \in \mathbb{N}$.

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $2x - 2y - z + 9 = 0$ và mặt cầu (S) : $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$. Chứng minh rằng (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C). Xác định tâm và tính bán kính của (C).

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . O là giao điểm của AC và BD . Biết rằng $SA = SD = SO$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SDA) là 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình vuông $ABCD$. Trên tia đối của tia DA lấy điểm P sao cho $\widehat{ABP} = 60^\circ$. Gọi $K; M(1; 2); N(1; 1)$ thứ tự là trung điểm của $BP; CP$ và KD . Tìm tọa độ đỉnh D .

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{1+\sqrt{1-x^2}} \left(\sqrt{(1+x)^3} - \sqrt{(1-x)^3} \right) = \frac{2}{\sqrt{3}} + \sqrt{\frac{1-x^2}{3}}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số $a, b > 0$ thỏa $(2ab-2)^2 + a^3b + 4ab^3 \geq 2a^2 + 8b^2 + 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \left(\frac{a^4 + b^4}{a^2 + b^2} - 1 \right)^3 - \sqrt{a^2b^2 + 2ab - 6}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$.

Câu 2(1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị(C) : $y = x^3 - 3x + 3$, biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -3$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Tìm hai số thực a, b để phương trình: $z^2 + a.z + 5b = 0$ nhận số phức $z = 1 + 2i$ làm nghiệm.

b) Giải phương trình $6.2^{-x} = 2^x + 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^1 x(2 + e^{x^2})dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P) : $x + y - 2z - 1 = 0$, (Q) : $2x - y + z - 5 = 0$ và điểm $A(2; 1; 1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) và viết phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên mặt phẳng (Q) đồng thời tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm A.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\cos 2x - \sin 3x + 2 \cos 2x \cdot \sin x = 0$.

b) Trường THPT Trần Quốc Tuấn có 15 học sinh là Đoàn viên ưu tú, trong đó khối 12 có 3 nam và 3 nữ, khối 11 có 2 nam và 3 nữ, khối 10 có 2 nam và 2 nữ. Đoàn trường chọn ra 1 nhóm gồm 4 học sinh là Đoàn viên ưu tú để tham gia lao động Nghĩa trang liệt sĩ. Tính xác suất để nhóm được chọn có cả nam và nữ, đồng thời mỗi khối có 1 học sinh nam.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD, có mặt đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, biết $AB = BC = a$; đáy lớn $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mp(ABCD), góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy (ABCD) bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ D đến mp(SBC).

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng chứa hệ trục tọa độ Oxy cho hình thang ABCD vuông tại A và D, đáy lớn là cạnh CD; đường thẳng chứa cạnh AD có phương trình $3x - y = 0$, đường thẳng chứa cạnh BD có phương trình $x - 2y = 0$; góc tạo bởi 2 đường thẳng BC và AB bằng 45° . Biết diện tích hình thang ABCD bằng 24. Viết phương trình đường thẳng BC, biết điểm B có hoành độ dương.

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x} + \sqrt{2x - 1} = \sqrt{3x^2 + 4x + 1}$.

Câu 10(1,0 điểm) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3(4y^2 + 1) + 2(x^2 + 1)\sqrt{x} = 6 \\ x^2y(2 + 2\sqrt{4y^2 + 1}) = x + \sqrt{x^2 + 1} \end{cases}$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Lưu lượng xe ô tô vào đường hầm được cho bởi công thức

$$f(v) = \frac{290,4.v}{0,36.v^2 + 13,2.v + 264} \text{ (xe/giây)},$$

trong đó $v(km/h)$ là vận tốc trung bình của xe khi vào đường hầm. Tính vận tốc trung bình của các xe khi vào đường hầm sao cho lưu lượng xe là lớn nhất.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $(2x - 7) \cdot \ln(x + 1) > 0$.

b) Giải phương trình $\cos 2x - \cos x = \sqrt{3}(\sin 2x + \sin x)$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_{-2}^0 (2x - e^{-3x})dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) : $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 29$. Tìm điểm M trên đường thẳng $d : \frac{x - 2}{1} = \frac{y - 1}{2} = \frac{z - 1}{-1}$ và điểm N trên mặt cầu (S) sao cho hai điểm M, N đối xứng nhau qua điểm $I(1; -2; 1)$.

Câu 6(1,0 điểm) Xếp ngẫu nhiên ba người đàn ông, hai người đàn bà và một đứa trẻ vào ngòai trên 6 cái ghế xếp thành hàng ngang. Tính xác suất sao cho đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và BC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SMN) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$, I là giao điểm của AC và BD , $K(0; 2)$ thuộc đoạn IA . M và N thứ tự là trung điểm của AB , CD và cùng nằm trên đường thẳng $d: x - 1 = 0$. Q là giao điểm của KM với BC . Tính tọa độ các đỉnh A, B, C, D biết điểm $H(4; 8)$ thuộc NQ .

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (x + \sqrt{x^2 + 1})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 2 \\ 18x^3 + 16y^2 + 40xy + 34x^2 = 9\sqrt{2x + 1} \cdot \sqrt[3]{1 - 3x} \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}.$$

Câu 10(1,0 điểm) Giải bất phương trình

$$(2a)^{x^2+4x+6} + (1 - a^2)^{x^2+4x+6} \leq (1 + a^2)^{x^2+4x+6}, \text{ với } 0 < a < 1.$$

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $y = x^3 - 2m(x+1) + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa $2iz + \frac{|z|^2}{z} = 5 + 4i$. Tìm phần ảo của số phức $w = z^3$.

b) Giải phương trình: $(x+2)\log_3^2(x+1) + 4(x+1)\log_3(x+1) - 16 = 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/3} \tan 3x \, dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -5; 1)$, $B(1; 0; 0)$ và hai mặt phẳng $(P): 2x - y - 2 = 0$, $(Q): x + y - z + 4 = 0$. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng. Viết phương trình tham số của đường thẳng d . Tìm trên d điểm C sao cho tam giác ABC vuông tại C và có diện tích bằng $\frac{3\sqrt{14}}{2}$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh B_1 trên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Góc giữa đường thẳng AA_1 và mặt phẳng (ABC) là 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (ABB_1A_1) .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\tan 3x - \tan x = 0$.

b) Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số đôi một khác nhau được lập từ tập X . Tính xác suất để số được chọn đó có hai chữ số chẵn không đứng kề nhau.

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , Cho hình bình hành $ABCD$ có $B(3; \frac{7}{2})$. Hai điểm M và N thứ tự thuộc cạnh CD và CB sao cho $BM = DN$, I là giao điểm của BM và DN . $K(\frac{23}{5}; \frac{9}{5})$ là hình chiếu vuông góc của A lên DN . Xác định tọa độ đỉnh A biết đường thẳng AI có phương trình $x - y - 1 = 0$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + 2\sqrt{x^2 - xy + y^2} = y^2 + 2y \\ 8x^2 + x\sqrt{x-y} + \sqrt{(x+y+1)(4x^2+1)} = 12x + 4. \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Chứng minh rằng

$$(x+1)\cos\frac{\pi}{x+1} - x\cos\frac{\pi}{x} > 1 \quad \forall x \geq \sqrt{3}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m sao cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(2m - 1)x + 1$ đồng biến trên tập xác định của nó.

Câu 3(1,0 điểm) Giải phương trình $\frac{3}{2}\log_{1/4}(x+2)^2 - 3 = \log_{1/4}(4-x)^3 + \log_{1/4}(x+6)^3$

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (1 + x + x.2^x) dx$.

Câu 5(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sin^2 3x - \cos^2 4x = \sin^2 5x - \cos^2 6x$

b) Tính giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - \sqrt{5-x^2}}{x-1}$.

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y - z - 5 = 0$ và điểm $A(2; 3; -1)$. Tìm tọa độ điểm B đối xứng với A qua mặt phẳng (α) .

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AB = a, BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên các cạnh SB và SC . Tính thể tích của khối chóp $A.BCNM$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) theo a .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $ABCD$. Trên cạnh AB và AD lần lượt lấy E và F sao cho $\frac{EB}{EA} = \frac{FA}{FD}$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ biết đường thẳng BD có phương trình $x + 2y - 8 = 0$, đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF là : $(x - 11/2)^2 + (y - 5/2)^2 = \frac{25}{4}$, $K(11; -2)$ thuộc AD và điểm A có hoành độ nhỏ hơn 6.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 4x^2 + x - y = (3 + 4x)\sqrt{x+1} + 2 \\ (6x + y)(2x + 1 - \sqrt{x+1}) = 4. \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Giả sử x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{\frac{1}{2} + 3x + x^3} + \sqrt{\frac{1}{2} + 3y + y^3} + \sqrt{\frac{1}{2} + 3z + z^3}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{1}{2}(x-4.\ln\sqrt{x+1}) + 1$ trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $1 + \log_2(x-1) = \log_{x-1} 4$.

b) Tìm số phức z biết $\frac{2+i}{1-i}.z = \frac{-1+3i}{2+i}$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2; y = x + 2$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x + y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$. Gọi M là giao điểm của d và (α) . Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M vuông góc với d và nằm trong mặt phẳng (α) .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Ba số a, b, c thứ tự lập thành một cấp số nhân. Chứng minh rằng : $(a^2 + b^2)(b^2 + c^2) = (ab + bc)^2$.

b) Tìm hệ số của x^8 trong khai triển $(1 + 2x^2 - x^3)^n$, biết rằng n là số tự nhiên thỏa $C_n^5 + \frac{1}{336}.P_n = 176$.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , cạnh $AB = a; AC = 2a$ và SA vuông góc với mặt (ABC) . Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (SAC) là 30° . Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ theo a .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình chữ nhật $ABCD$. Trên cạnh AB và AD lần lượt lấy E và F sao cho $\frac{EB}{EA} = \frac{FA}{FD}$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$ biết đường thẳng BD có phương trình $x + 2y - 8 = 0$, đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF là : $(x - 11/2)^2 + (y - 5/2)^2 = \frac{25}{4}$, $K(11; -2)$ thuộc AD và điểm A có hoành độ nhỏ hơn 6.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + 2x + 2 = 2 \left(xy + \sqrt{(x+1)(2y+1)} \right) \\ 8xy + 6x + 1 = \sqrt{x-2y} + 4\sqrt{6x+4}. \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Chứng minh rằng với mọi tam giác ABC , ta đều có

$$\cos \frac{A}{2} \sqrt{\cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}} \leq \frac{4\sqrt{3}}{9}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log(x - 1) + \log(3 - x) = \log(3x - 5)$.

b) Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số phức z thỏa $|2iz - 1| = 2|z + 3|$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với đường thẳng OM .

b) Chứng tỏ rằng đường thẳng OM song song với đường thẳng $d : \frac{x-1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là một hình bình hành với $AB = a, BC = 2a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa SA và BC theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = AD$. Biết $\tan \widehat{BDC} = \frac{3}{4}$, tính các giá trị lượng giác của $\widehat{BAD}$.

b) Trường THPT 11ANTT có 15 học sinh là Đoàn viên ưu tú, trong đó khối 12 có 3 nam và 3 nữ, khối 11 có 2 nam và 3 nữ, khối 10 có 2 nam và 2 nữ. Đoàn trường chọn ra một nhóm gồm 4 học sinh là Đoàn viên ưu tú để tham gia lao động Nghĩa trang liệt sĩ. Tính xác suất để nhóm được chọn có cả nam và nữ, đồng thời mỗi khối có 1 học sinh nam.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình vuông $ABCD$. Trên cạnh BC và CD lấy hai điểm E và F sao cho $\frac{CE}{EB} = 2 \cdot \frac{DF}{FC}$. Cạnh BD cắt AF tại $H(11/2; 15/2)$, cắt AE tại $I(8; 5)$. Biết rằng điểm A thuộc đường thẳng $3x + y - 15 = 0$ và diện tích tam giác AFE bằng 15. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D .

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 + 2x^2y = (2x + 1)\sqrt{2x + y} \\ 2x^3 + 2y\sqrt{2x + y} = 2y^2 + xy + 3x + 1 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 3(a^2 + b^2 + c^2) + 4abc.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $f(x) = |x^2 - 3x + 2| - x$ trên đoạn $[-4; 4]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $(0, 4)^x - (2, 5)^{x+1} > 1, 5$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết $(1 + 3i)z - (2 - 4i) = (1 - 4i)z$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \sin^2(2x) \cos x \, dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 4)$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{1}$

a) Tìm điểm H thuộc d sao cho MH đạt giá trị nhỏ nhất.

b) Viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng d trên mặt phẳng (Oxy) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . $AB = SD = 3a$, $AD = SB = 4a$ (với $a > 0$). Đường chéo AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) . Tính thể tích khối chóp $SABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho cấp số nhân (a_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ có : $a_1 + a_3 + a_5 = -21$ và $a_2 + a_4 = 10$. Tính số hạng đầu và công bội của cấp số nhân đó.

b) Cho 11 thẻ được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 11, chọn ngẫu nhiên 3 thẻ. Tính xác suất để tích các số trên 3 thẻ là một số chẵn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có M là điểm thuộc cạnh AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$, N là trung điểm của CD , G là trọng tâm tam giác BMN . Biết rằng $B(11; 3)$; $D(3; -2)$, đường thẳng AG vuông góc với đường thẳng $d : 9x - 5y - 12 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A và C .

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $\frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{1}{\sqrt{-x-1}} \geq \frac{2x+3}{3}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho x, y là các số thực thỏa $(x^2 + y^2 + 1)^2 + 3x^2y^2 + 1 = 4x^2 + 5y^2$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2 + 2y^2 - 3x^2y^2}{x^2 + y^2 + 1}$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + \frac{2}{3}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $f(x) = mx^4 + 2016$ đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_3(4^{2x} + 9^{2x}) + \log_{1/3}(5.4^x + 9^x) = 2x - 1$.

b) Cho hai số phức $z_1 = 5 + 2i; z_2 = 4 + 3i$. Tìm môđun của số phức $z = z_1 + \bar{z}_2 - 2\bar{z}_1 z_2$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{6x^2 + x + 1}{2x - 1} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -1; -2), B(0; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 3x + 6y - z - 39 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi $ABCD$ cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $\widehat{BAD} = 120^\circ$, M là trung điểm cạnh BC và góc giữa đường thẳng SM với mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$. Xác định tâm và tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABD$ theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho α là góc mà $\tan \alpha = 2$. Hãy tính $P = \frac{\sin \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha}$.

b) Một hộp có 5 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi. Tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm I , AH là đường cao. Gọi Q là điểm trên cạnh BC sao cho $\widehat{BAQ} = \widehat{CAH}$. Biết rằng AQ có phương trình $x + y - 9 = 0$, tâm I thuộc đường thẳng $3x - 5y - 19 = 0$ và điểm $K(8; 4)$ nằm trên đường tròn (I) . Tìm tọa độ đỉnh A .

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $\sqrt{x+1} + \sqrt{2x-3} + \sqrt{50-3x} \leq 12$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực x, y thỏa $2x + 3y \geq 2; x + 3y \leq 9; x \geq 0; y \geq 0$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x^2 + y^2 - 4x - 8y.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $f(x) = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 2$ có cực đại, cực tiểu.

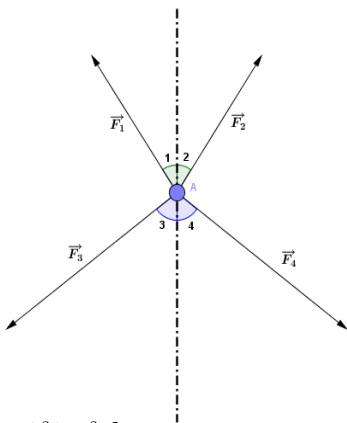
Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log(x^2 - 6x + 7) = \log(x - 3)$.

b) Giải bất phương trình $3^{\sqrt{x+2}} - 3^x \leq 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^2 \frac{3x}{(2x^2 + 1)^3} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Biết $SB = a\sqrt{5}$, $SC = a\sqrt{6}$, hãy tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SBD) theo a .



Câu 6(1,0 điểm) Một vật A dao động chịu tác dụng của bốn lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$ như hình vẽ, biết rằng $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 20(N)$; $|\vec{F}_3| = |\vec{F}_4| = 40(N)$ và $\widehat{A_1} = \widehat{A_2} = 30^\circ$; $\widehat{A_3} = \widehat{A_4} = \alpha$. Tính số đo góc α để vật đứng yên.

Câu 7(1,0 điểm) Để thành lập đội tuyển thi học sinh giỏi gồm 12 học sinh, nhà trường tổ chức thi chọn các môn Toán, Văn và Anh văn trên tổng 111 học sinh. Kết quả có :70 học sinh giỏi toán, 65 học sinh giỏi văn và 62 học sinh giỏi Anh văn. Trong đó có 49 học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn, 32 học sinh giỏi cả hai môn Toán và Anh văn, 34 học sinh giỏi cả hai môn Văn và Anh văn. Biết rằng có 6 học sinh không đạt yêu cầu của ba môn. Tính xác suất để trong 12 học sinh được chọn có ít nhất một học

sinh giỏi cả ba môn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có hai đường cao BD và CE , $M(9; -1)$ là trung điểm BC . Biết rằng ED cắt BC tại $K(1; -1)$ và $A(7; 4)$, tìm tọa độ các đỉnh B và C .

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{5x^2 + 4x} = 5\sqrt{x} + \sqrt{x^2 - 3x - 18}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = ab^2 + bc^2 + ca^2 - abc.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C).

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó có hệ số góc nhỏ nhất.

Câu 2(0,5 điểm) Giải bất phương trình $2\log_2(2x - 1) + \log_{1/2}(3x + 1) \leq 3$, $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3(0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $f(x) = x + 2 + \frac{1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$

Câu 4(1,0 điểm)

a) Một quả bóng được đá từ độ cao $1,2m$. Sau 1 giây nó đạt độ cao $8,5m$ và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao $6m$. Giả thiết rằng quỹ đạo bay của quả bóng là một cung Parabol. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng chạm đất kể từ khi đá lên.

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} - 3x^2\right)$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ và mặt phẳng (P) : $2x + y + z + 2 = 0$. Tìm A là giao điểm của d và (P). Viết Δ là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P).

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O cạnh bằng a , $\widehat{DAB} = 120^\circ$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy ($ABCD$). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt đáy ($ABCD$) là 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến (SBC) theo a .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác nhọn ABC . Đường thẳng chứa trung tuyến kẻ từ A và đường thẳng BC lần lượt có phương trình $3x + 5y - 8 = 0$, $x - y - 4 = 0$. Đường thẳng qua A vuông góc với BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai $D(4; -2)$. Viết phương trình các đường thẳng AB, AC , biết hoành độ điểm B không lớn hơn 3.

Câu 8(1,0 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại I cần $2kg$ nguyên liệu và 30 giờ làm việc thu được lợi nhuận là 40.000 VNĐ. Mỗi kg sản phẩm loại II cần $4kg$ nguyên liệu và 15 giờ làm việc thu được lợi nhuận là 30.000 VNĐ. Xưởng hiện có 200kg nguyên liệu và 120 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu để có mức lợi cao nhất ?

Câu 9(1,0 điểm) Cho các số $a, b, c \geq 1$ và $a + b + c + 2 = abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{bc\sqrt{a^2 - 1} + ca\sqrt{b^2 - 1} + ab\sqrt{c^2 - 1}}{abc}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 4$.

Câu 2(1,0 điểm) Một màn ảnh hình chữ nhật cao $1,4m$ được đặt ở độ cao $1,8m$ so với tầm mắt (tính từ đầu mép dưới của màn ảnh). Để nhìn rõ nhất, ta phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn là lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó.

Câu 3(1,0 điểm) Trên mặt phẳng tọa độ, hãy tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa $|z - i - 2| < 2$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 1 + xe^x$ và $y = x + e^x$.

Câu 5(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_2(4x^2 - 4x + 3) + \log_{1/2} x = 2 + \log_4(x^2 - 4x + 3)$.

b) Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $\frac{1}{C_{n+1}^3} + \frac{42}{A_{n+2}^5} = \frac{1}{3n}$. Tìm số hạng chứa x^5 trong khai triển nhị thức $\left(\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x}\right)^{3n}$, $x \neq 0$.

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 0; 3)$, $B(-3; 4; 1)$, $C(0; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $SA = SB = a$; $SD = a\sqrt{2}$. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a và tính góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ nội tiếp đường tròn (C) . Gọi M là trung điểm cạnh AB , đường thẳng CM cắt đường tròn (C) tại $E(0; 2)$. Biết $G(10/3; 1/3)$ là trọng tâm tam giác ABC , điểm $F(2; -4)$ thuộc (C) và điểm B có hoành độ dương. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 9(1,0 điểm) Một công ty cần thuê xe vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng hoá. Nơi cho thuê xe chỉ có 10 xe hiệu Mitsubishi và 9 xe hiệu Ford. Một chiếc xe hiệu Mitsubishi có thể chở 20 người và 0,6 tấn hàng. Một chiếc xe hiệu Ford có thể chở 10 người và 1,5 tấn hàng. Tiền thuê một xe hiệu Mitsubishi là 4 triệu đồng, một xe hiệu Ford là 3 triệu đồng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí là thấp nhất?

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 2x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x+z}{x+2y+1} + \frac{z}{y+1} - \frac{4x^2}{(x+y)^2}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d : y = -x + m$ cắt đồ thị $(C) : y = \frac{3x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z}$. Tìm môđun của số phức $w = z - i$.

b) Giải bất phương trình: $\log_2(x-2) + \log_{0,5}x < 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x(x + \cos 2x) dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa A và d . Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Ox sao cho khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Cho góc x thỏa mãn: $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ và $\tan x = 2$. Tính $M = \sin^2 x + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{2} - 2x\right)$.

b) Trong đợt xét tuyển vào lớp 6A của một trường THCS năm 2015 có 300 học sinh đăng ký. Biết rằng trong 300 học sinh đó có 50 học sinh đạt yêu cầu vào lớp 6A. Tuy nhiên, để đảm bảo quyền lợi mọi học sinh là như nhau, nhà trường quyết định bốc thăm ngẫu nhiên 30 học sinh từ 300 học sinh nói trên. Tìm xác suất để trong số 30 học sinh chọn ở trên có đúng 90 phần trăm số học sinh đạt yêu cầu vào lớp 6A.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = a$; $AD = 2a$; $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm AD . Tính theo a thể tích khối chóp $S.MCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là $d : x + y - 3 = 0$. Hình chiếu vuông góc của tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC lên đường thẳng AC là điểm $E(1; 4)$. Đường thẳng BC có hệ số góc âm và tạo với đường thẳng AC góc 45° . Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn $(C) : (x+2)^2 + y^2 = 5$. Tìm phương trình các cạnh của tam giác ABC .

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình: $x - \sqrt{x} - 2 > \sqrt{x^3 - 4x^2 + 5x} - \sqrt{x^3 - 3x^2 + 4}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} - \frac{32}{\sqrt{2a(1+a)} + 2b(1+b) + 8}$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

Câu 2(1,0 điểm) Chứng tỏ đường thẳng $d : y = 2x + m$ luôn luôn cắt đồ thị $(C) : y = \frac{x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt M, N . Tìm m để MN có độ dài nhỏ nhất.

Câu 3(1,0 điểm) Giải bất phương trình : $\log_{1/5}(x^2 - 6x + 18) + 2\log_5(x - 4) < 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\ln 16} \frac{1}{\sqrt[4]{e^x} + 4} dx$.

Câu 5(1,0 điểm)

a) Tìm số phức z , biết rằng : $z(2i + 1) - 2 = 3z + 4i$.

b) Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Chọn ra hai tấm thẻ. Tính xác suất để hai tấm được chọn có tổng chia hết cho 5.

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y - 6z + 13 = 0$. và hai điểm $A(1; 2; -1); B(0; 2; 1)$. Tìm C trên Oz để mặt phẳng (ABC) tiếp xúc với mặt cầu (S) và viết phương trình mặt phẳng (ABC) với C vừa tìm được.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tam giác SAD là tam giác đều. Gọi E là trung điểm cạnh SC , mặt phẳng (ABE) cắt SD tại F . Chứng minh SD vuông góc với $(AEFB)$ và tính thể tích khối chóp $S.ABEF$.

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$. Các đường thẳng AB, AC lần lượt có phương trình là $x - y + 5 = 0$ và $x + 3y - 6 = 0$. Trọng tâm G của tam giác ACD nằm trên đường thẳng $d : 2x - y + 5 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 9(1,0 điểm) Xí nghiệp sản xuất bánh Kinh Đô muốn sản xuất hai loại bánh : bánh đậu xanh và bánh dẻo nhân đậu xanh. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần : đường, bột, đậu, trứng, mứt,... Giả sử số đường có thể chuẩn bị được là $300kg$, đậu là $200kg$, các nguyên liệu khác bao nhiêu cũng có. Sản xuất một cái bánh đậu xanh cần $0,06kg$ đường, $0,08kg$ đậu và cho lãi 2.000 vnd. Sản xuất một cái bánh dẻo cần $0,07kg$ đường, $0,04kg$ đậu và cho lãi 1.800 vnd. Cần lập kế hoạch để sản xuất mỗi loại bánh bao nhiêu cái để không bị đọng về đường, đậu và tổng số lãi thu được là lớn nhất (nếu sản xuất bao nhiêu cũng bán hết) ?.

Câu 10(1,0 điểm) Cần phải thiết kế các thùng dạng hình trụ tròn có nắp đậy để đựng cá hộp đã được chế biến có dung tích $64(cm^3)$. Hãy xác định kích thước của hộp để tiết kiệm vật liệu nhất.

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - (m+2)x^2 + (m-1)x + 2m - 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ và đường thẳng $d : 2x + y - 1 = 0$ tạo với nhau một góc 30° .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $3^{x+4} + 3 \cdot 5^{x+3} = 5^{x+4} + 3^{x+3}$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa $(4 - 7i)z - (5 - 2i) = 3iz$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \ln(1+2x)dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 3z + 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) sao cho Δ cắt và vuông góc với đường thẳng d .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $(x^2 - 4)\sqrt{x^2 - 3x} \leq 0$.

b) Một cái hộp có chứa 5 viên bi màu đỏ được đánh số thứ tự từ 1 đến 5, 4 viên bi màu xanh được đánh số thứ tự từ 1 đến 4, 3 viên bi màu vàng được đánh số thứ tự từ 1 đến 3. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất để ba viên bi được chọn có đủ 3 màu và đôi một khác số nhau.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC với AB .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đường cao AH và đường phân giác trong BD sao cho $\widehat{BDA} = 45^\circ$. Biết rằng $HD : x - y + 1 = 0$, điểm $C(0; 2)$ và điểm A thuộc đường thẳng $3x - 5y - 2 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A và B của tam giác ABC .

Câu 9(1,0 điểm) Tìm m để hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} x^2 + \frac{4x^2}{(x+2)^2} \geq 5 \\ x^4 + 8x^2 + 16mx + 16m^2 + 32m + 16 = 0 \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa $(3a + 2b + c) \left(\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} \right) = 30$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{b + 2c - 7\sqrt{72a^2 + c^2}}{a}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ trên đoạn $[0; 2]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa $(3 + i)z = 13 - 9i$. Tính môđun của z .

b) Giải phương trình $9^x - 8.3^x - 9 = 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với d . Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho khoảng cách từ M đến (P) bằng 2.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $P = \sin^4 x + \cos^4 x$, biết $\sin 2x = \frac{2}{3}$.

b) Trong kỳ thi Trung học phổ thông Quốc gia năm 2015 có 4 môn thi trắc nghiệm và 4 môn thi tự luận. Một giáo viên được bốc thăm ngẫu nhiên để phụ trách coi thi 5 môn. Tính xác suất để giáo viên đó phụ trách coi thi ít nhất hai môn thi trắc nghiệm.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $AB = a$, SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) bằng 45° . Gọi M là trung điểm của AC , N là trung điểm SM . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABN) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC không cân, nội tiếp đường tròn tâm I . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên BC , K là hình chiếu vuông góc của B trên AI . Giả sử $A(2; 5)$, $I(1; 2)$, điểm B thuộc đường thẳng $3x + y + 5 = 0$, đường thẳng HK có phương trình $x - 2y = 0$. Tìm tọa độ các điểm B, C .

Câu 9(1,0 điểm) Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 lít nước và 210g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30g đường, 1 lít nước và 1g hương liệu; pha chế 1 lít nước táo cần 10g đường, 1 lít nước và 4g hương liệu. Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Hỏi phải cần pha chế bao nhiêu lít nước trái cây mỗi loại để đạt được số điểm thưởng cao nhất.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực a, b thỏa mãn $a, b \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = a^5b + ab^5 + \frac{6}{a^2 + b^2} - 3(a + b).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm cực trị của hàm số : $y = x - \sin 2x + 2$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Tìm căn bậc hai của số phức $z = 4 + 6\sqrt{5}.i$.

b) Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-5x+4} > 4$.

Câu 4(1,0 điểm) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x.\sqrt{x^2+1}$, biết rằng $F(0) = -\frac{1}{3}$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 6$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + z + 6 = 0$. Chứng minh (P) và (S) không có điểm chung. Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc (S) .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Cho $\tan \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $M = \frac{3 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{5 \sin^3 \alpha + 4 \cos^3 \alpha}$.

b) Một hộp chứa 20 quả cầu giống nhau gồm 12 quả đỏ và 8 quả xanh. Lấy ngẫu nhiên (đồng thời) 3 quả. Tính xác suất để có ít nhất một quả cầu màu xanh.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $MC = 2MS$. Biết $AB = 3$, $BC = 3\sqrt{3}$, tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BM .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn tâm $J(2;1)$. Biết đường cao xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC có phương trình : $2x + y - 10 = 0$ và $D(2; -4)$ là giao điểm thứ hai của AJ với đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm tọa độ các đỉnh tam giác ABC biết B có hoành độ âm và B thuộc đường thẳng có phương trình $x + y + 7 = 0$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 3x - 12y + 7 = 3x^2 - 6y^2 \\ \sqrt{x+2} + \sqrt{4-y} = x^3 + y^2 - 4x - 2y \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}.$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho hai phương trình : $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ và $x^3 - 8x^2 + 23x - 26 = 0$. Chứng minh rằng mỗi phương trình trên có đúng một nghiệm, tính tổng hai nghiệm đó.

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $d : y = -x + m$ cắt đồ thị $(C) : y = \frac{3x-2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(i+3)z + \frac{2+i}{i} = (2-i)\bar{z}$. Tìm môđun của số phức $w = z - i$.

b) Giải bất phương trình: $\log_2(x-2) + \log_{0,5}x < 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x(x + \cos 2x) dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 0)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-3}$. Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa A và d . Tìm tọa độ điểm B thuộc trục Ox sao cho khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Cho góc x thỏa mãn: $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ và $\tan x = 2$. Tính $M = \sin^2 x + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{2} - 2x\right)$.

b) Trong đợt xét tuyển vào lớp 6A của một trường THCS năm 2015 có 300 học sinh đăng ký. Biết rằng trong 300 học sinh đó có 50 học sinh đạt yêu cầu vào lớp 6A. Tuy nhiên, để đảm bảo quyền lợi mọi học sinh là như nhau, nhà trường quyết định bốc thăm ngẫu nhiên 30 học sinh từ 300 học sinh nói trên. Tìm xác suất để trong số 30 học sinh chọn ở trên có đúng 90 phần trăm số học sinh đạt yêu cầu vào lớp 6A.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B ; $AB = BC = a$; $AD = 2a$; $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Gọi M là trung điểm AD . Tính theo a thể tích khối chóp $S.MCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BD .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có phương trình đường phân giác trong góc A là $d : x + y - 3 = 0$. Hình chiếu vuông góc của tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC lên đường thẳng AC là điểm $E(1; 4)$. Đường thẳng BC có hệ số góc âm và tạo với đường thẳng AC góc 45° . Đường thẳng AB tiếp xúc với đường tròn $(C) : (x+2)^2 + y^2 = 5$. Tìm phương trình các cạnh của tam giác ABC .

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình: $x - \sqrt{x} - 2 > \sqrt{x^3 - 4x^2 + 5x} - \sqrt{x^3 - 3x^2 + 4}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $ab \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} - \frac{32}{\sqrt{2a(1+a) + 2b(1+b) + 8}}$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) : $y = x^3 + 3x^2 - 4$.

Câu 2(1,0 điểm) Chứng minh rằng đồ thị hàm số $y = x^4 - (m + 1)x^2 + m$ luôn đi qua hai điểm cố định với mọi giá trị của m .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $1 + 6.2^x + 3.5^x = 10^x$.

b) Gọi A, B theo thứ tự là các điểm của mặt phẳng phức biểu diễn số phức $z \neq 0$ và $z' = \frac{1+i}{2}.z$. Chứng minh rằng tam giác OAB vuông cân (O là gốc tọa độ).

Câu 4(1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 3 - x$, trục hoành và trục tung.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}; d_2 : \frac{x-3}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$. Chứng minh d_1 cắt d_2 . Tìm tọa độ giao điểm đó.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và góc BAD bằng 60° . Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trọng tâm tam giác ABC . Góc giữa mặt phẳng $(ABCD)$ và (SAB) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ B tới mặt phẳng (SCD) theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $|2x - 1| \leq x + 2$.

b) Tìm số nguyên dương n thỏa $C_{n+1}^2 + 2C_{n+2}^2 + 2C_{n+3}^2 + C_{n+4}^2 = 149$.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (C) có phương trình $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 26$. $G\left(1; \frac{8}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác và $M(7; 2)$ nằm trên đường thẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC ; $M \neq A$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC , biết $y_B > y_C$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (\sqrt{x^2+1}+x)(y-\sqrt{y^2-1})=1 \\ (\sqrt{x^2+1}+\sqrt{y^2-1})^2+8\sqrt{y-x+4}=17. \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực $a, b \in (0; 1)$ thỏa $a^2 + b^2 = a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{8(1-a)}{1+a} + 9\sqrt{\frac{1-b}{1+b}}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm các giá trị của m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - (m-1)x^2 + mx - \frac{2}{3}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $4^{x+2} - 6 \cdot 2^{x+2} + 8 = 0$.

b) Giải bất phương trình $|\log_4 x - 3| \leq 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{4x}{x^2+1} \cdot dx$

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + y - 2z + 6 = 0$ và hai điểm $A(2; 2; 0)$, $B(0; 0; 2)$. Viết phương trình đường thẳng AB . Tìm giao điểm của AB và mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $7 \cos x - 2 \sin 2x = 0$.

b) Trong kế hoạch không kích tổ chức khủng bố IS, Mỹ huy động 15 chiến đấu cơ, Pháp huy động 3 chiến đấu cơ và Anh huy động 7 chiến đấu cơ. Cần chọn một đội bay 6 chiếc để thực hiện nhiệm vụ. Tính xác suất để trong đội bay đó có ít nhất 4 chiến đấu cơ của Mỹ.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Điểm H thuộc đoạn AB sao cho $BH = 2.HA$, $SH \perp (ABCD)$. Biết cạnh $SC = a\sqrt{26}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) theo a .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho tam giác ABC có D là chân đường phân giác trong của góc $\widehat{ABC}$, E là trung điểm BD . Đường thẳng CE cắt đường phân giác ngoài của góc $\widehat{ABC}$ tại F . Biết rằng $B(5; 1)$, $F(4; 3)$ và điểm A thuộc đường thẳng $x + 2y - 18 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC .

Câu 9(1,0 điểm) Bộ quốc phòng Nga dự kiến sử dụng hai loại chiến đấu cơ Su-25 và Su-34 để tấn công ít nhất 48 sở chỉ huy và ít nhất 32 kho xăng dầu của tổ chức khủng bố IS. Mỗi chiếc Su-25 cất và hạ cánh tiêu tốn 7 triệu USD (tiền nhiên liệu và các đầu đạn tên lửa), có thể tiêu diệt 2 sở chỉ huy và 2 kho xăng dầu. Mỗi chiếc Su-34 cất và hạ cánh tiêu tốn 13 triệu USD (tiền nhiên liệu và các đầu đạn tên lửa), có thể tiêu diệt 4 sở chỉ huy và 2 kho xăng dầu. Hỏi phải dùng bao nhiêu chiếc mỗi loại để chi phí ít nhất, biết rằng quân đội Nga chỉ có thể cung cấp cho chiến dịch không quá 28 chiếc Su-25 và không quá 10 chiếc Su-34.

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = a^2 + 2b + \frac{1}{a+b-c} \cdot \left[\frac{1}{c} + \frac{4}{(c+1)^2} \right].$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của $(C) : y = \frac{2x-1}{x+1}$ biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $d : x + 3y + 2 = 0$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $9^x < 3^{x+1} + 4$.

b) Giải phương trình $z^3 + 1 = 0$ trên tập số phức.

Câu 4(1,0 điểm) Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xe^{2x+1}$; $x = 2$ và trục hoành.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; 1)$; $B(7; 3; 9)$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z + 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d qua A và vuông góc với (P) . Tìm điểm M trên (P) sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6(1,0 điểm) Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình thoi cạnh a . Góc BAC bằng 60° , hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Mặt phẳng (SAC) hợp với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Viết phương trình chính tắc của Elip (E) có tiêu điểm $F(2\sqrt{3}; 0)$ và đi qua điểm $M(2; -\sqrt{3})$.

b) Một đội ngũ các bộ khoa học gồm 8 nhà Toán học nam, 5 nhà Vật lý nữ và 3 nhà Hóa học nữ. Chọn ra từ đó 4 người. Tính xác suất để trong 4 người được chọn phải có nữ và có đủ ba bộ môn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác nhọn ABC . Đường trung tuyến kẻ từ A và đường thẳng BC có phương trình $3x + 5y - 8 = 0$; $x - y - 4 = 0$. Đường thẳng qua A vuông góc với BC cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại điểm thứ hai là $D(4; -2)$. Viết phương trình các đường thẳng AB, AC biết hoành độ điểm B không lớn hơn 3.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2y^3 + y + 2x\sqrt{1-x} = 3\sqrt{1-x} \\ \sqrt{9-4y^2} = 2x^2 + 6y^2 - 7. \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a \geq b \geq c$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 5$. Chứng minh rằng

$$(a-b)(b-c)(c-a)(ab+ac+bc) \geq 4.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^4 + 10x^2 - 9$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m - 1)x + 1$ cắt đường thẳng $y = 2mx - 4m + 3$ tại ba điểm phân biệt $A(2; 3)$, B và C .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln \sqrt[3]{x^3 - 1}$ trên tập xác định của nó.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết $z = \frac{\sqrt{3} - i}{1 + i} - \frac{\sqrt{2} + i}{i}$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^{\sqrt{6}} \frac{1 + x + x^2 \sqrt{x^2 + 3}}{x} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 6 + 5t \\ y = 2 + t \\ z = 1. \end{cases} (t \in \mathbb{R})$

và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua $M(1; 2; 5)$, song song với đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng với C qua D . N là trung điểm cạnh SC . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A xuống mặt phẳng (SMN) theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho $\sin a = \frac{1}{3}$, hãy tính $A = \frac{1 + \cos a}{1 - \cos a} \tan^2 \left(\frac{a}{2} \right) - \cos^2 a$.

b) Trong một hộp có mười tám thẻ được đánh số $0, 1, 2, 3, \dots, 9$, lấy ngẫu nhiên bốn thẻ và xếp cạnh nhau theo thứ tự từ trái sang phải. Tính xác suất để bốn thẻ xếp thành một số tự nhiên có bốn chữ số sao cho trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số một.

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > BC$). Điểm $E(-2; 3)$ thuộc cạnh AD thỏa $DE = 2AE$. Trên cạnh DC lấy hai điểm $F(-3; 0)$ và K sao cho $DF = CK$ (F nằm giữa D và K). Đường thẳng vuông góc với EK tại K cắt BC tại M . Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D của hình chữ nhật, biết M thuộc đường thẳng $4x + y - 10 = 0$, diện tích hình chữ nhật $ABCD$ bằng 30 và điểm D có tung độ dương.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} y^4 + 2y^2 + 4x = 4x^2 + (y^2 + 2x)\sqrt{xy^2 + 2x} \\ \sqrt{y^2 + 1} + \sqrt[3]{2x - 1} = 1. \end{cases}$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực $x, y > 0$ thỏa mãn $1 + x + xy = 3y$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

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

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{2 - x}$.

Câu 2(1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của $(C) : y = -x^3 + 3x - 2$ tại các giao điểm của nó với đường thẳng $d : y = -x - 2$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $3^{4x+8} - 4.3^{2x+5} + 27 = 0$.

b) Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|2iz - 1| = \sqrt{5}$.

Câu 4(1,0 điểm) Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ và $y = -x - 2$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - y + z + 2 = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Tìm tọa độ điểm A_1 đối xứng với A qua mặt phẳng (P) . Viết phương trình mặt cầu đường kính AA_1 .

Câu 6(1,0 điểm) Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh $AB = 3a$. Chân đường cao hạ từ S lên (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $AB = 3.AH$. Góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Ba số a, b, c thứ tự lập thành một cấp số nhân. Chứng minh rằng $(a + b + c)(a - b + c) = a^2 + b^2 + c^2$.

b) Trong một cái hộp có 40 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 40. Lấy ngẫu nhiên 3 tấm thẻ trong hộp đó. Tính xác suất để tổng các số trên 3 tấm thẻ lấy được là một số chia hết cho 3.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình thang cân $ABCD$ có hai đáy là AD và BC , biết $AB = BC$, $AD = 7$. Đường chéo AC có phương trình $x - 3y - 3 = 0$, điểm $M(-2; -5)$ thuộc đường thẳng AD . Viết phương trình đường thẳng CD biết rằng đỉnh $B(1; 1)$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (x+1)^2 + y^2 = 2 \left(1 + \frac{1-y^2}{x} \right) \\ 4y^2 = (y^2 - x^3 + 3x - 2)(\sqrt{2-x^2} + 1). \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $xy \geq 1; z \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x}{y+1} + \frac{y}{x+1} + \frac{z^3+2}{3(xy+1)}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3mx - 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $\log_2^2 x + 3\log_2(2x) - 1 = 0$.

b) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + 2 + 4i = 0$. Tìm số phức liên hợp của $w = iz + 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x^2 - 1}{x^2} \cdot \ln x \, dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-6}{-3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và điểm $A(1; 7; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với Δ . Tìm tọa độ điểm M thuộc Δ sao cho $AM = 2\sqrt{30}$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SBC là tam giác đều cạnh a và mặt bên SBC vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{x-6}$.

b) Mỗi học sinh lớp 10A đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả hai môn thể thao này. Chọn một đội 10 bạn đi dự hội khoẻ Phù Đổng. Tính xác suất để trong 10 bạn đó có ít nhất 8 bạn chơi được cả hai môn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho hình chữ nhật ABCD, có C thuộc đường thẳng $2x + y + 5 = 0$ và $A(-4; 8)$. Gọi M là điểm đối xứng của B qua C, N là hình chiếu vuông góc của B trên MD. Tìm tọa độ các điểm B và C, biết rằng $N(5; -4)$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{x+1} + \sqrt[4]{x-1} - \sqrt{y^4+2} = y \\ x^2 + 2x(y-1) + y^2 - 6y + 1 = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $(a+c)(b+c) = 4c^2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{32a^3}{(b+3c)^3} + \frac{32b^3}{(a+3c)^3} - \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{c}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{1 - 3}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $[-2; 5/2]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_2^2 x + \log_2 4x - 4 \geq 0$.

b) Tìm nghiệm phức của phương trình $z + 2\bar{z} = 2 - 4i$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \frac{1}{1 + \cos x} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 2y + 26z - 113 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x+5}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+13}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) và vuông góc với d . Tìm tọa độ giao điểm của (P) và d .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều, $AB = a (a > 0)$. Biết góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 2x}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 5 & \text{nếu } x = 1. \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số trên tập xác định của nó.

b) Một hộp chứa 4 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 7 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc ra 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất sao cho 4 quả cầu được lấy ra có đúng một quả cầu đỏ và không quá hai quả cầu vàng.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa trung tuyến và phân giác trong đỉnh B lần lượt là $d_1 : 2x + y - 3 = 0, d_2 : x + y - 2 = 0$. Điểm $M(2; 1)$ nằm trên đường thẳng chứa cạnh AB , đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có bán kính bằng $\sqrt{5}$. Biết đỉnh A có hoành độ dương, hãy xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC .

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^3 - y^3 + 17x - 32y = 6x^2 - 9y^2 - 24 \\ (y + 2)\sqrt{x + 4} + (x + 9)\sqrt{2y - x + 9} = x^2 + 9y + 1. \end{cases}$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3$. Chứng minh rằng

$$(a^7 - a^4 + 3)(b^7 - b^4 + 3)(c^7 - c^4 + 3) \geq 27$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm tọa độ điểm M thuộc $(C) : y = x^3 - 3x - 2$ sao cho tiếp tuyến của (C) tại M có hệ số góc bằng 9.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_2(x - 1) - 2\log_4(3x - 2) + 2 = 0$.

b) Cho số phức z thỏa mãn $(3z - \bar{z})(1 + i) - 5z = 8i - 1$. Tính môđun của z .

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} (x + 1) \sin 2x \, dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 6x + 3y - 2z - 1 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 4y - 2z - 11 = 0$. Chứng minh mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C) . Tìm tọa độ tâm của (C) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a và mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, BC .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho hai điểm A và B cố định. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{BA}|$.

b) Cho một đa giác đều n đỉnh, $n \in \mathbb{N}$ và $n \geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 27 đường chéo.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có chân đường phân giác trong của góc A là điểm $D(1; -1)$. Đường thẳng AB có phương trình $3x + 2y - 9 = 0$, tiếp tuyến tại A của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có phương trình $x + 2y - 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC .

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $(x + 1)\sqrt{x + 2} + (x + 6)\sqrt{x + 7} \geq x^2 + 7x + 12$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực x, y thỏa mãn điều kiện $1 \leq x \leq 2; 1 \leq y \leq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x + 2y}{x^2 + 3y + 5} + \frac{y + 2x}{y^2 + 3x + 5} + \frac{1}{4(x + y - 1)}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 + x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Cho điểm $A(2; 3)$. Tìm m để đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3mx + 1$ có hai cực trị B và C sao cho tam giác ABC cân tại A .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2z + 3(1 - i)\bar{z} = 1 - 9i$. Tính môđun của z .

b) Giải phương trình $3^x = 5 - 2x$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + x} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$. Viết phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với d . Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A trên d .

Câu 6(1,0 điểm) Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng ABC là trung điểm của cạnh AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $ACC'A'$.

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{2}(\sin x - 2 \cos x) = 2 - \sin 2x$

b) Để kiểm tra chất lượng sản phẩm từ công ty sữa, người ta gửi đến bộ phận kiểm nghiệm 5 hộp sữa cam, 4 hộp sữa dâu và 3 hộp sữa nho. Bộ phận kiểm nghiệm chọn ngẫu nhiên 3 hộp sữa để phân tích mẫu. Tính xác suất để 3 hộp sữa được chọn có cả 3 loại.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$. Điểm $M(-3; 0)$ là trung điểm của cạnh AB , điểm $H(0; -1)$ là hình chiếu vuông góc của B trên AD và điểm $G\left(\frac{4}{3}; 3\right)$ là trọng tâm của tam giác BCD . Tìm tọa độ các điểm B và D .

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (1-y)\sqrt{x-y} + x = 2 + (x-y-1)\sqrt{y} \\ 2y^2 - 3x + 6y + 1 = 2\sqrt{x-2y} - \sqrt{4x-5y-3}. \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực không âm và thỏa mãn điều kiện $(a+b)c > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{a+c}} + \frac{c}{2(a+b)}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 5$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm tọa độ điểm M thuộc $(C) : y = \frac{x+2}{x-1}$ sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -x$ bằng $\sqrt{2}$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + (2+i)\bar{z} = 3+5i$. Tính phần thực và phần ảo của z .

b) Giải phương trình $x + \log_5(125 - 5^x) = 25$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 - x - 3$ và đường thẳng $y = 2x + 1$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 2x + y - 2z - 1 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+3}{3}$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (P) . Viết phương trình mặt phẳng chứa d và vuông góc với (P) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $ABCD$ trùng với trung điểm của cạnh AB . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sin x + 4 \cos x = 2 + \sin 2x$.

b) Từ một hộp đựng 16 thẻ được đánh số từ 1 đến 16, chọn ngẫu nhiên 4 thẻ. Tính xác suất để 4 thẻ được chọn đều được đánh số chẵn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có điểm M là trung điểm của AB và N là điểm thuộc đoạn AC sao cho $AN = 3NC$. Viết phương trình đường thẳng CD biết rằng $M(2; 1)$ và $N(2; -1)$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x\sqrt{12-y} + \sqrt{y(12-x^2)} = 12 \\ x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{y-2} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực không âm và thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^2}{x^2 + yz + x + 1} + \frac{y + z}{x + y + z + 1} - \frac{1 + yz}{9}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm m để hàm số $(C_m) : y = -x^3 + (m+3)x^2 - (m^2+2m)x - 2$ có hai điểm cực trị có hoành độ x_1, x_2 thỏa $x_1x_2 - 6(x_1+x_2) + 4 = 0$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_{\sqrt{2}} \sqrt{x+1} = \log_{1/2}(3-x) + \log_8(x-1)^3, \quad x \in \mathbb{R}$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết $2z(i-3) + 1 = 3i - z + 5$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^2 + 4x + 2}{x^2 + 2} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}, d_2 : \frac{x+1}{-3} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{5}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm thuộc d_2 và tiếp xúc với d_1 tại điểm $H(1; 2-1)$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của AD . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng HK, SD theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sin 3x - \sin x + \sin 2x = 0$.

b) Trong một hộp đựng 8 viên bi đỏ và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 bi từ hộp trên. Tìm xác suất để 4 viên bi được lấy ra có đủ bi xanh và bi đỏ.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có đỉnh $D(4; 5)$. Điểm M là trung điểm của đoạn AD , đường thẳng CM có phương trình $x - 8y + 10 = 0$. Điểm B nằm trên đường thẳng $2x + y + 1 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh A, B, C biết rằng đỉnh C có tung độ nhỏ hơn 2.

Câu 9(1,0 điểm) Một hộ nông dân định trồng đậu và cà trên diện tích 8hecta. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu được 3 triệu đồng trên mỗi hecta, nếu trồng cà thì cần 30 công và thu được 4 triệu đồng trên mỗi hecta. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên diện tích bao nhiêu để thu được nhiều tiền nhất khi tổng số công không quá 180 ?.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{3}{2a+b+\sqrt{8bc}} - \frac{8}{\sqrt{2b^2+2(a+c)^2+3}} - \frac{1}{a+b+c}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - 3 \ln \sqrt[3]{1-2x}$ trên đoạn $[-2; 0]$.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Cho $a > 3b > 0$ và $a^2 + 9b^2 = 10ab$. Chứng minh rằng $\log(a-3b) - \log 2 = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

b) Giải phương trình $(0,5)^{2+3x} = \sqrt{2}^{-x}$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_{10}^{12} \frac{2x+1}{x^2+x-2} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha) : 2x - y + 3z - 1 = 0$ và hai điểm $A(3; 1; -1), B(2; -1; 4)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α) . Tìm tọa độ điểm M đối xứng A qua mặt phẳng (α) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy và $AB = a, AC = 2a, \widehat{BAC} = 120^\circ$. Mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Chứng minh rằng phương trình $2x^3 - 6x + 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm thực.

b) Xếp ngẫu nhiên ba bạn nam và ba bạn nữ ngồi vào sáu ghế kê thành hàng ngang. Tính xác suất sao cho ba bạn nam ngồi cạnh nhau.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình thoi $ABCD$. Điểm H là hình chiếu của A xuống cạnh BD , điểm K là hình chiếu vuông góc của H trên cạnh AD , $N(5; 3)$ là trung điểm cạnh HK . Biết rằng đường thẳng $BK : x - y - 1 = 0$, điểm A thuộc đường thẳng $-x + 3y - 8 = 0$ và diện tích tam giác ABN bằng $\frac{7}{2}$. Tìm tọa độ điểm B của hình thoi $ABCD$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 12x + 5} + \sqrt{2x^2 - 3x + 5} = 8\sqrt{x}$ trên tập số thực.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy = 3(x + y + z)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x + y + z + \frac{23}{\sqrt{x+z}} + \frac{23}{\sqrt{y+2}}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = -x^3 + x^2 - x + 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Chứng minh rằng ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $(C) : y = x^4 - 2x^2 + 1$ tạo thành ba đỉnh của một tam giác vuông cân.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $\frac{1}{\log x} + \frac{1}{1 - \log x} \geq 1$.

b) Tìm số phức z thỏa mãn phương trình sau $2z - (i + 1)z + i + 1 = 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 (x + e^{2x})e^x dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1 : \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-9}{-1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{-7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}$. Chứng minh rằng d_1 và d_2 chéo nhau và viết phương trình đường vuông góc chung của hai đường đó.

Câu 6(1,0 điểm) Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = \widehat{A'D} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của cạnh CD . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'D$ và BC theo a .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Tính giới hạn dãy số $(u_n), n \in \mathbb{N}$, biết $u_n = \frac{2n+5}{n \cdot 3^n}$.

b) Trong kỳ thi Quốc Gia năm 2015 có tất cả 8 môn thi gồm Toán, Văn, Ngoại Ngữ, Lý, Hóa, Sinh, Sử, Địa. Một trường Đại học X sử dụng kết quả 3 môn thi trong 8 môn thi đó để lập thành một khối thi. Hỏi trường X có thể sử dụng bao nhiêu khối thi để tuyển sinh, biết rằng trong mỗi khối thi bắt buộc phải sử dụng kết quả môn Toán hoặc môn Văn.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có đường chéo $AC : x + y - 5 = 0$. Trên tia đối của tia CB lấy điểm M và trên tia đối của tia DC lấy điểm N sao cho $DN = BM$. Đường thẳng song song với AN kẻ từ M và đường thẳng song song với AM kẻ từ N cắt nhau tại $F(0; -3)$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$, biết điểm M nằm trên trục hoành.

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $4x^3 + 3x - 2(x+1)\sqrt{4x+1} = 0$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực x, y, z thỏa điều kiện $x + y \geq 0$ và $\sqrt{(x+y)^2 + 1} = \sqrt{10}z$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{xy(x+y)(2z+1)}{z^4}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$.

Câu 2(1,0 điểm) Gọi giao điểm của đồ thị $(C) : x^3 - 3x^2 + 2$ và đường thẳng $y = -x - 3$ là M , viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $3^x - 3^{-x+2} + 8 \geq 0$.

b) Tìm số phức z thỏa mãn đẳng thức $z\bar{z} + (z - 1)i = 3$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^3 x\sqrt{x+1} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{1}$, mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z - 1 = 0$ và điểm $A(3; 2; -2)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A cắt đường thẳng Δ tại B sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) bằng 2.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác vuông tại S , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc cạnh AD sao cho $HA = 3HD$. Gọi M là trung điểm của AB . Biết rằng $AD = 4a$ và đường thẳng SC tạo với đáy một góc 30° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SBC) .

Câu 7(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sin 2x - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}\cos x - 6\sin x$.

b) Một hộp chứa 4 quả cầu màu đỏ, 5 quả cầu màu xanh và 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên cùng lúc ra 4 quả cầu từ hộp đó. Tính xác suất sao cho 4 quả cầu được lấy ra có đúng một quả cầu màu đỏ và không quá hai quả cầu màu vàng.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$ có tâm I . Trung điểm cạnh AB là $M(0; 3)$, trung điểm đoạn CI là $J(1; 0)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình vuông, biết đỉnh D thuộc đường thẳng $\Delta : x - y + 1 = 0$.

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $\frac{x - \sqrt{x}}{1 - \sqrt{2(x^2 - x + 1)}} \geq 1$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $\sqrt{a+b+ab+1} + c = 6$. Chứng minh

$$\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1} + \frac{c}{c+2} \leq 2$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = 1 + \frac{x-1}{1+x}$.

Câu 2(1,0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $y = x^3 - 3x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ bằng -1 .

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_5(x+1) = 1 - \log_5(x-3)$.

b) Tìm môđun của số phức z , biết $3iz - 2 = 4z + i$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2\cos x + x \sin x) dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $M(0; -3; 0)$ và $N(-1; 4; 3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) của đoạn thẳng MN và phương trình mặt cầu tâm O, tiếp xúc với (P).

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC), cạnh bên SB hợp với mặt đáy một góc 60° . Gọi O là trọng tâm tam giác ABC. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC).

Câu 7(1,0 điểm)

a) Cho góc α thỏa mãn $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $A = \frac{\cot \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}$.

b) Một hộp đựng 7 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 4 quả cầu vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Tính xác suất để cả 3 quả cầu lấy ra cùng màu.

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho hình thang ABCD có hai đường chéo AC và BD cùng bằng cạnh đáy lớn AB. Gọi $M(5; 7)$ là trung điểm CD. Biết $\widehat{MBC} = \widehat{CAB}$ và đường thẳng AB có phương trình $-3x + 5y - 3 = 0$, tìm tọa độ các đỉnh A, B, C, D của hình thang.

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{4x^2 + x + 6} = 4x - 2 + 7\sqrt{x+1}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho ba số dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (C).

b) Dựa vào đồ thị (C), hãy biện luận số nghiệm phương trình $|x^3 + 3x^2 + 1| = m$.

Câu 2(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $4^{x^2+x} + 2^{x^2+x+1} - 3 = 0$.

b) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Tính $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

Câu 3(1,0 điểm) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^3(x^4 - 1)^{12}$, biết $F(0) = 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x - 5y + 3z + 1 = 0$ và đường thẳng d : $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$. Chứng tỏ rằng đường thẳng d song song với mặt phẳng (P). Tính khoảng cách từ d đến mặt phẳng (P).

Câu 5(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$, $AB = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy ($ABCD$), góc hợp bởi SC và mặt đáy ($ABCD$) là 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ trung điểm M của SD đến mặt phẳng (SBC) theo a .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{3} \sin x + 2 = \cos x$.

b) Có 14 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 14. Chọn ngẫu nhiên ra 7 thẻ. Tính xác suất để trong 7 tấm thẻ được chọn có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 4 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có duy nhất một thẻ mang số chia hết cho 5.

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang $ABCD$ có hai đáy AD, BC , đỉnh $A(7/4; 13/2)$ và $4.AD = 9.BC$. Giao điểm của hai đường chéo AC, BD là $E(4; 2)$. Đỉnh B thuộc đường thẳng $3x + 2y + 1 = 0$ và trung điểm M của đoạn BC thuộc đường thẳng $x - 2 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh B, C, D của hình thang $ABCD$.

Câu 8(1,0 điểm) Giải bất phương trình $2\sqrt{\frac{x^2 + x + 1}{x + 4}} + x^2 - 4 \leq \frac{2}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 9(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b, c thỏa $a^2 + b^2 + c^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{ab}{2+c^2} + \frac{bc}{2+a^2} \right)} - \frac{1}{64} \left(\frac{a^4 b^4 + b^4 c^4}{a^4 c^4} \right).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị m để đồ thị hàm số $(C_m) : y = x^4 - 2mx^2 + 1$ có ba cực trị A, B, C tạo thành một tam giác đều.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $6^{2x+3} \leq 2^{x+7} \cdot 3^{3x-1}$.

b) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết $2 - i(4z + 3i) = i - 3z + \frac{1}{i+1}$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \ln(4-x)dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - z + 15 = 0$ và đường thẳng $d : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{-1}$. Tìm tọa độ giao điểm của d và (P) . Viết phương trình Δ là hình chiếu vuông góc của d lên (P) .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Cho $a = \log_{30} 3; b = \log_{30} 5$, hãy tính $\log_{30} 1350$ theo a và b .

b) Gieo hai con súc sắc đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm là số lẻ hoặc chia hết cho 3.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B, SA vuông góc với đáy. $SA = AB = a, BC = a\sqrt{3}$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tính thể tích khối chóp S.GBC và khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại C, có đường cao CD. Gọi I thuộc đường thẳng $d : x - 8y - 1 = 0$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC và có hoành độ âm. CK và CP thứ tự là đường phân giác trong của các góc ACD và BCD , $E(3;0)$ là giao điểm của BI và CK, $F(0;4)$ là giao điểm của AI và CP. Biết đường thẳng AB có phương trình $3x - 4y + 7 = 0$, hãy tính tọa độ các đỉnh A, B, C.

Câu 9(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x^2 - \sqrt{x^2y + y - x^2} = y \\ (y + 2 - x)^3 + 8 = 8x + 4\sqrt[3]{4x(x+1)} \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10(1,0 điểm) Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn $a + b + c \leq 4028\sqrt{abc}$. Chứng minh rằng

$$\frac{\sqrt{a}}{a + \sqrt{bc}} + \frac{\sqrt{b}}{b + \sqrt{ac}} + \frac{\sqrt{c}}{c + \sqrt{ab}} \leq 2014.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = x^4 + 3x^2 - 3$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm các giá trị của m để đồ thị $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + 1$ có cực đại, cực tiểu.

Câu 3(1,0 điểm)

a) Biết z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$, hãy tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = 2z_1 + z_2$.

b) Giải phương trình $\log_3(3x^2) \cdot \log_x^2 3 = 1$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x + 2 \ln x}{(x + 2)^2} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y + 2z - 16 = 0$, đường thẳng $d_1 : \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{1}$ và $d_2 : \frac{x-3}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) song song với d_1, d_2 và khoảng cách từ tâm mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) là 3.

Câu 6(1,0 điểm)

a) Giải phương trình lượng giác $\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x = 0$.

b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$, biết n là số tự nhiên thỏa hệ thức $C_{n-4}^{n-6} + n \cdot A_n^2 = 454$.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a . Gọi M, N và P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD và DC. Gọi H là giao điểm của CN và DM, biết $SH \perp (ABCD)$, $SH = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp S.HDC và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBP) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, đường tròn nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với các cạnh AC, BC lần lượt tại D và E. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, AC. Biết $S(0; -2)$ là giao điểm của hai đường thẳng MN với DE, $A(2; 6)$ và điểm B nằm trên đường thẳng $x - y + 7 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC.

Câu 9(1,0 điểm) Giải bất phương trình $(4\sqrt{x-1} + \sqrt[3]{3x+2})(x-1) \leq x+4$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho hai số thực dương x, y thỏa $x + y + 1 = 3xy$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$P = \frac{3x}{y(x+1)} + \frac{3y}{x(y+1)} - \frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}.$$

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(1,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm cực trị của hàm số $f(x) = x^2 - 2|x| + 2$.

Câu 3(1,0 điểm) Giải phương trình $25^{5-x} - 2.5^{5-x}(x-2) + 3 - 2x = 0$.

Câu 4(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{1-x^2}{x+3} dx$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;2); B(1;1;0)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z+3=0$. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB với mặt phẳng (P) . Viết phương trình mặt phẳng đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm)

a) Tìm số phức z thỏa điều kiện $2\bar{z} + \frac{3+4i}{z} = 1+6i$.

b) Một lớp học có 40 học sinh gồm 22 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Cần chọn ra một nhóm có 5 học sinh gồm 1 nhóm trưởng và 4 thành viên. Tính xác suất để nhóm trưởng là nam và nhóm phải có cả nam lẫn nữ.

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Gọi M là trung điểm của cạnh AB , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác MBC , cạnh bên $SC = \frac{2a}{3}$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

Câu 8(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình thang $ABCD$ có đáy lớn là AD , điểm B thuộc đường thẳng $x-3y+3=0$, đường phân giác trong của góc $\widehat{BAD}$ cắt BD tại E . Kẻ BH vuông góc AD (H thuộc cạnh AD). Biết rằng $E(11/2; 1/2)$ và $\widehat{ABD} = 45^\circ$, đường thẳng AD có phương trình $2x-y-3=0$. Tính tọa độ các đỉnh A, B và D .

Câu 9(1,0 điểm) Giải phương trình $(9-4x)\sqrt{2x-1} + (4x+1)\sqrt{3-2x} = 2 + 8\sqrt{-4x^2+8x-3}$.

Câu 10(1,0 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa $x-y+4z=4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = 2z\sqrt{\frac{z}{x+y}} + \frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{z} - 2\sqrt{y+z}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$, (C).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho .

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : 9x - y + 6 = 0$.

Câu 2(1,0 điểm) Giải phương trình : $2 \log_4(1 + \sqrt{2x-1}) = \log_2(5-x) + \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{(x+2)^2} dx$.

Câu 4(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1 : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-6}{3}$

và $d_2 : \begin{cases} x = 1+t \\ y = -2+t \\ z = 3-t \end{cases}$. Chứng minh hai đường thẳng đó chéo nhau và viết phương trình đường vuông góc chung của chúng.

Câu 5(1,0 điểm)

a) Giải phương trình : $\sin x - 2 \sin^2 x = \sin 2x - \cos x$.

b) Xếp 10 học sinh trường A và 10 học sinh trường B vào hai dãy ghế đặt đối diện nhau, mỗi dãy có 10 ghế. Tính xác suất để xếp hai học sinh cùng trường không ngồi đối diện với nhau.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích của khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ điểm A xuống mặt phẳng (SBD) theo a .

Câu 7(1,0 điểm) Cho hình bình hành ABCD có $AD = AC$ và $B(-2;9)$, H là trung điểm cạnh DC, K là hình chiếu vuông góc kẻ từ H xuống AC, DK cắt BC tại F. Gọi $I(0;2)$ và $P(-4;5)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh HK và AF. Biết rằng đường thẳng DF có phương trình $2x - y + 7 = 0$, hãy tìm tọa độ các đỉnh A, C và D.

Câu 8(1,0 điểm) Giải phương trình $8x^3 - 13x^2 + 7x = 2\sqrt[3]{x^2 + 3x - 3}$.

Câu 9(1,0 điểm) Cho các số thực dương a, b thỏa $a^2 + b^2 + 2(\sqrt{ab} - 3)^2 = 10$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = 4 \left(\sqrt[3]{2a^2 + ab} + \sqrt[3]{2b^2 + ab} \right) - \sqrt{(a+b+1)^2 - 7}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x + 1$ (1), m là tham số thực.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi $m = 1$.

b) Tìm giá trị của m để đồ thị của hàm số (1) có hai điểm cực trị A, B phân biệt sao cho tam giác MAB vuông tại M , với $M(0; 1)$.

Câu 2(1,0 điểm) Giải bất phương trình $\log_2(x + 4)(x + 2) \leq 6$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x + \sin x) \cos^2 x \, dx$.

Câu 4(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; -1)$, $B(0; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d . Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d và cách đều hai điểm A và B .

Câu 5(1,0 điểm)

a) Tìm tập hợp các điểm M trên mặt phẳng phức biểu diễn số phức $w = (1+i)z + 2$, biết $|1+iz| = |z-2i|$.

b) Cho đa giác lồi n cạnh ($n \in \mathbb{Z}, n \geq 6$). Số tam giác tạo bởi các đường chéo của đa giác lồi n cạnh đó bằng 30. Tìm n .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Đường thẳng BC tạo với mặt phẳng (SAC) góc 30° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm $B(2; 0)$, đường thẳng đi qua đỉnh B và vuông góc với đường chéo AC có phương trình $7x - y - 14 = 0$, đường thẳng đi qua đỉnh A và trung điểm của cạnh BC có phương trình $x + 2y - 7 = 0$. Tìm tọa độ điểm D của hình chữ nhật $ABCD$, biết điểm A có hoành độ âm.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 4xy + x + 4\sqrt{(2-x)(y+2)} = 14 & (1) \\ x^2 + y^2 + 2x - 1 = 0 & (2) \end{cases}$$

Câu 9(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + bc = b^2 + c^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

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

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ (1), m là tham số thực.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi $m = 2$.

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng $d : y = 2x + 1$ cắt đồ thị của hàm số (1) tại bốn điểm phân biệt.

Câu 2(1,0 điểm) Giải phương trình: $\frac{\cos x + \sin x + \cos 2x}{1 + \tan x} = \sin x$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x + \ln x}{(x+1)^3} dx$.

Câu 4(1,0 điểm)

a) Giải phương trình $\log_2^2(2^x + 1) - 3\log_2(2 + 2^{1-x}) + 5 = 3x$.

b) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt được chọn từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 . Xác định số phần tử của S . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn lớn hơn 2014 .

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 1; -4)$, và mặt phẳng (P) : $2x - y + z - 3 = 0$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) .

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, đường thẳng SC tạo với các mặt phẳng (SAB) và ($ABCD$) các góc đều bằng 30° . Gọi M là trung điểm của cạnh CD . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có tâm $I(2; 3)$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A trên đường thẳng BD là điểm $H(\frac{7}{5}; \frac{6}{5})$. Biết điểm C nằm trên đường thẳng $d : 2x - y - 6 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

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

Câu 9(1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + 3y + 2z = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{2 + \frac{x^2 + 9y^2}{xy + 1}} + 3z - z^2.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
b) Gọi A, B là các điểm trên (C) để các tiếp tuyến của (C) tại A, B song song với nhau và $OA = OB$. Tính độ dài đoạn AB .

Câu 2(1,0 điểm) Giải phương trình $4^{\sqrt{x^2+5}-x} - 2^{\sqrt{x^2+5}-x+2} = -4$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/3} (x + \sin 2x)(x+1)dx$.

Câu 4(1,0 điểm)

- a) Cho số phức z thỏa mãn $\bar{z} = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$. Tính môđun của số phức $\bar{z} + iz$.
b) Gọi S là tập hợp các số tự nhiên, mỗi số có bốn chữ số khác nhau được chọn từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Tính số phần tử của S . Từ S chọn ngẫu nhiên một số, tính xác suất để số được chọn là số lẻ và số lẻ đó có mặt chữ số 5.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 3), B(-2; -1; 3)$. Tìm tọa độ các điểm C trên mặt phẳng tọa độ (Oxy) để tam giác ABC đều.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và $AB = BD = a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên đáy là trọng tâm G của tam giác ABD , góc giữa cạnh bên SC và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 5 = 0$ và cạnh $AB < AC$. H là hình chiếu vuông góc kẻ từ A xuống BC . Biết rằng $\cos \widehat{HAB} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ và điểm $M(-2; 3)$ thuộc đường thẳng AC . Tìm tọa độ điểm A và C , biết điểm A có hoành độ dương.

Câu 8(1,0 điểm) Giải phương trình $(\sqrt{4x^4 - 12x^3 + 9x^2 + 16} - 2x^2 + 3x) \cdot (\sqrt{x+3} + \sqrt{x-1}) = 8$.

Câu 9(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3abc$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = a + b + c - \frac{1}{2} \left(\sqrt[3]{\frac{a^3 + b^3}{2}} + \sqrt[3]{\frac{b^3 + c^3}{2}} + \sqrt[3]{\frac{c^3 + a^3}{2}} \right).$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$ (1).

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m = 1$.

b) Tìm m để hàm số (1) có điểm cực đại, điểm cực tiểu và khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O bằng 3 lần khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị đến gốc tọa độ O .

Câu 2(1,0 điểm) Gọi z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm phức của phương trình $(z - 2i)(z^2 + z + 3) = 0$. Tính $A = z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_2^3 x \ln(x + 3) dx$.

Câu 4(1,0 điểm)

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

b) Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển $(1 - \sqrt{3}x)^{2n}$, $n \in \mathbb{R}$, biết $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng (P) : $x + y + z = 3$. Gọi I là giao điểm của d và (P). Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho MI vuông góc d và $MI = 4\sqrt{14}$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D biết $AB = 2a$; $AD = DC = a$, SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ B tới mặt phẳng (SCD) theo a .

Câu 7(1,0 điểm) Trong oxy, cho hình vuông $ABCD$ có đường tròn đường kính AM cắt BC tại B và $M(5;7)$, và cắt đường chéo BD tại $N(6;2)$.Đỉnh C thuộc đường thẳng $d: 2x - y - 7 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$, biết x_C nguyên và $x_A < 2$.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y = x^2 + xy + 1 + \sqrt{y} \\ \sqrt{1-x-y} + \sqrt{1-y} = \sqrt{x^2+y} + y. \end{cases}$$

Câu 9(1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{3 + \sqrt{a}}{4 - a} + \frac{3 + \sqrt{b}}{4 - b} + \frac{3 + \sqrt{c}}{4 - c}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ (H).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số .
b) Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt (H) tại hai điểm phân biệt.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 5$ với $x \in [-3; 1]$.

Câu 3(1,0 điểm)

- a) Giải phương trình: $\sin 2x - 2\sqrt{3} \cos^2 x - 2 \cos x = 0$.
b) Giải phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$.

Câu 4(1,0 điểm)

- a) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^2 + 1$, tiếp tuyến với đường này tại điểm $M(2; 5)$ và trục Oy .
b) Một hộp đựng 4 viên bi đỏ, 5 viên bi trắng, 6 viên bi vàng (các viên bi có kích thước giống nhau, chỉ khác nhau về màu). Người ta chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Tính xác suất để 4 viên bi chọn ra không có đủ cả ba màu.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-2; 1; 2); B(0; 4; 1); C(5; 1; -5); D(-2; 8; -5)$. Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện. Viết phương trình mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Câu 6(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $SA = AB = a, AD = 3a, SA \perp (ABCD)$. Gọi M là trung điểm BC . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SDM) .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho tam giác ABC vuông cân tại A . Gọi M là trung điểm của đoạn BC , G là trọng tâm tam giác ABM , $D(7; -2)$ là điểm nằm trên đoạn MC sao cho $GA = GD$. Viết phương trình đường thẳng AB của tam giác ABC biết đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 4 và phương trình đường thẳng AG là $3x - y - 13 = 0$.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} (y+1)^2 + \sqrt{(-3x-2)^3} = 1 + y\sqrt{-3x-2} - 3xy \\ x^3 + 3x^2 + 12x - (3x-1)y + 6 = 0. \end{cases}$$

Câu 9(1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $xyz = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^3 + 1}{\sqrt{x^4 + y + z}} + \frac{y^3 + 1}{\sqrt{y^4 + z + x}} + \frac{z^3 + 1}{\sqrt{z^4 + x + y}} - \frac{8(xy + yz + zx)}{xy + yz + zx + 1}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ (C).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (C) .
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng có phương trình $y = x + 2015$.

Câu 2(1,0 điểm)

- a) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$.
- b) Giải phương trình $\log_2 x + \log_2(x-2) = \log_2(6-x)$.

Câu 3(1,0 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

Câu 4(1,0 điểm) Xếp ngẫu nhiên 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ thành một hàng ngang. Tính xác suất để có 2 học sinh nữ đứng cạnh nhau.

Câu 5(1,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD .

Câu 6(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$, và mặt phẳng $(P) : 3x + 5y - z - 2 = 0$.

- a) Tìm tọa độ giao điểm A của d và (P) .
- b) Cho điểm $B(1; 0; -1)$. Tìm điểm C sao cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng BC .

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm $H(3; 0)$ và trung điểm của BC là $I(6; 1)$, đường thẳng AH có phương trình $x + 2y - 3 = 0$. Gọi D, E lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C của tam giác ABC . Xác định tọa độ các đỉnh của tam giác ABC , biết đường thẳng DE có phương trình $x - 2 = 0$ và điểm D có tung độ dương.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

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

Câu 9(1,0 điểm) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y - z = -1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{x^3 y^3}{(x + yz)(y + xz)(z + xy)^2}.$$

.....**Hết**.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh :

Câu 1(2,0 điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m + 2$ (1) (m là tham số)

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1) khi $m = -1$.

b) Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số (1) có cực đại tại A , cực tiểu tại B sao cho $OA = 2OB$.

Câu 2(1,0 điểm) Tìm phần thực và phần ảo của số phức z , biết : $(4 + 7i)z - (5 - 2i) = 6iz$.

Câu 3(1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^3 x dx$.

Câu 4(1,0 điểm)

a) Giải bất phương trình $(3\log_x 2 + \log_2 x)(\log_2 x + 1) \geq 0$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 5(1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $A(1; 2; 6)$ và $B(3; -2; -6)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox để tam giác MAB cân tại M . Viết phương trình mặt phẳng (MAB).

Câu 6(1,0 điểm) Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh bằng a và $SA = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng ($ABCD$) trùng với trọng tâm G của tam giác ABD . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

Câu 7(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$. Điểm $M(3; 3)$ trên cạnh AB sao cho $MA = 2MB$. Điểm $N(-2; 2)$ trên cạnh AD sao cho $ND = 2NA$, và $I\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ là trung điểm của đường chéo AC . Tìm các đỉnh của hình bình hành $ABCD$.

Câu 8(1,0 điểm) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} \sqrt{3-x} + \sqrt{y-3} = x^2 + y^2 - 10x - 5y + 22 \\ (x+y)(4y^2 - 8y + 3) = (y-1)(2x^2 + 2y^2 + 4xy - 2) \end{cases}$$

Câu 9(1,0 điểm) Cho hai số thực x, y thỏa điều kiện $2x^2 + 2y^2 - xy = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x^4 + y^4}{2xy + 1}.$$

.....Hết.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

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