

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

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số .
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H) tại giao điểm của (H) với đường thẳng $y = -1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\cos 5x \cos 3x - \sqrt{3} \sin 2x = 1 - \sin 5x \sin 3x$.

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

Câu 4 (1,0 điểm).

- a) Giải bất phương trình $5^{\frac{1}{x}} + 5^{1+\frac{2}{x}} \geq 130$.
b) Cho đa giác lồi có 20 cạnh , hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác nói trên . Trong số các tam giác đó, hỏi có bao nhiêu tam giác mà cả 3 cạnh của nó đều không phải là cạnh của đa giác lồi .

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 2z - 11 = 0$ và mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Chứng minh rằng mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) . Tìm tọa độ tiếp điểm của (P) và (S) .

Câu 6 (1,0 điểm) Cho lăng trụ ABC.A'B'C' có đáy là tam giác đều cạnh 3a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $HA = 2HB$, góc giữa đường thẳng A'C và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C' và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACC'A') .

Câu 7(1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I\left(\frac{21}{2}; \frac{3}{2}\right)$, tâm đường tròn nội tiếp là $J(-2; -6)$. Đường phân giác ngoài góc B cắt đường thẳng AJ tại điểm K(-12 ; 14) . Tìm tọa độ các điểm A , B , C .

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{y-1} + 2y^2 + 1 = \sqrt{x} + x^2 + xy + 3y \\ 2x^2 - 11x + 21 = 3\sqrt[3]{4y-8} \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Giả sử x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{xy}{1+z^2} + \frac{yz}{1+x^2} - \frac{x^3y^3 + y^3z^3}{24x^3z^3}$.

Thí sinh không sử dụng tài liệu . Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :Số báo danh:.....

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2014-2015
MÔN: TOÁN KHỐI 11

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1 điểm)

Xét tính tăng, giảm và bị chặn của dãy số được cho bởi số hạng tổng quát :

$$U_n = \frac{2n^2}{n^2 + 2}; n \in \mathbb{N}^*.$$

Câu 2 (2 điểm)

Tính các giới hạn sau

1. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x-1}{x-1}$

2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x} + x - 2}{x + 2}$

3. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 3} + x - 2)$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{8x+11} - \sqrt{x+7}}{x^2 - 3x + 2}$

Câu 3 (1.5 điểm)

Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{\sqrt[3]{1+x}-1} & \text{khi } x > 0 \\ m \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) & \text{khi } x \leq 0. \end{cases}, (m \in \mathbb{R})$

Tìm các giá trị của tham số m để hàm số trên liên tục tại $x_0 = 0$.

Câu 4 (1.5 điểm)

Cho ba số theo thứ tự tăng dần lập thành cấp số nhân có tổng bằng 35. Nếu bớt số thứ nhất 1 đơn vị, giữ nguyên số thứ hai đồng thời bớt số thứ ba 4 đơn vị thì được ba số mới theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tìm ba số đó.

Câu 5 (3.5 điểm)

Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông ABCD cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SB và đáy bằng 30° . Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên các đường thẳng SB, SD.

1. Chứng minh rằng $SC \perp (AHK)$.
2. Xác định và tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAC).
3. Chứng minh rằng (SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn HK.
4. Xác định và tính diện tích thiết diện của hình chóp S.ABCD khi cắt bởi mặt phẳng (AHK).

Câu 6 (0.5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba cạnh a, b, c lập thành cấp số cộng (a, b, c đối diện tương ứng với các đỉnh A, B, C). Hãy tính $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2}$.

-----HẾT-----

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

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (H) của hàm số .
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H) tại giao điểm của (H) với đường thẳng $y = -1$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình $\cos 5x \cos 3x - \sqrt{3} \sin 2x = 1 - \sin 5x \sin 3x$.

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

Câu 4 (1,0 điểm).

- a) Giải bất phương trình $5^{\frac{1}{x}} + 5^{1+\frac{2}{x}} \geq 130$.
b) Cho đa giác lồi có 20 cạnh , hỏi có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh là các đỉnh của đa giác nói trên . Trong số các tam giác đó, hỏi có bao nhiêu tam giác mà cả 3 cạnh của nó đều không phải là cạnh của đa giác lồi .

Câu 5 (1,0 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y - 2z - 11 = 0$ và mặt cầu (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Chứng minh rằng mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) . Tìm tọa độ tiếp điểm của (P) và (S) .

Câu 6 (1,0 điểm) Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc đoạn AB sao cho $HA = 2HB$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

Câu 7(1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp là $I\left(\frac{21}{2}; \frac{3}{2}\right)$, tâm đường tròn nội tiếp là $J(-2; -6)$. Đường phân giác ngoài góc B cắt đường thẳng AJ tại điểm $K(-12; 14)$. Tìm tọa độ các điểm A , B , C .

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{y-1} + 2y^2 + 1 = \sqrt{x} + x^2 + xy + 3y \\ 2x^2 - 11x + 21 = 3\sqrt{4y-8} \end{cases}$$

Câu 9 (1,0 điểm). Giả sử x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{xy}{1+z^2} + \frac{yz}{1+x^2} - \frac{x^3y^3 + y^3z^3}{24x^3z^3}$.

Thí sinh không sử dụng tài liệu . Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :Số báo danh:.....