

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 05 trang)

Mã đề thi
201

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm).

Câu 1: Cho dãy số (x_n) xác định bởi $x_1 = 3$ và $x_{n+1} = x_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng tổng quát của dãy số (x_n) là

A. $x_n = \frac{n^2 + n + 6}{2}$.

B. $x_n = \frac{n^2 + 3n + 12}{2}$.

C. $x_n = \frac{n^2 - n + 6}{2}$.

D. $x_n = \frac{5n^2 - 5n}{2}$.

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

Câu 3: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \dots + \frac{1}{2n.(2n+2)}$. Tính $\lim u_n$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. 1.

D. 0.

Câu 4: Cho khai triển $(1+x)^n$ với n là số nguyên dương. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển biết $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + C_{2n+1}^5 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 2^{20}$.

A. 240.

B. 480.

C. 720.

D. 120.

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{2x^3}{1+x} & \text{khi } 0 \leq x < 1 \\ x \cos x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

C. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

D. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 6: Tính $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt[3]{8-x}}{x}$.

A. $I = \frac{1}{12}$.

B. $I = \frac{11}{12}$.

C. $I = \frac{13}{12}$.

D. $I = \frac{25}{12}$.

Câu 7: Cho a và b là các số thực khác 0. Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = 6$ thì $a - 2b$ bằng

A. 18.

B. -14.

C. -16.

D. -18.

Câu 8: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Lấy hai điểm A, B thuộc a và hai điểm C, D thuộc b . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. AD và BC song song với nhau.

B. AD và BC có thể song song hoặc cắt nhau.

C. AD và BC chéo nhau.

D. AD và BC cắt nhau.

Câu 9: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x^2+2}-2x^5}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m^2-10m & \text{khi } x = 1 \end{cases}, (a, b, c \in \mathbb{R})$. Gọi S là tập hợp các giá trị của

tham số m để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S là

- A.** $S = 9$. **B.** $S = -9$. **C.** $S = -10$. **D.** $S = 10$.

Câu 10: Cho dãy (u_n) xác định bởi $u_1 = 2$ và $u_n = u_{n-1} + 2n$ với mọi $n \geq 2$. Khi đó số hạng u_{50} bằng

- A.** 2548. **B.** 2550. **C.** 2552. **D.** 2452.

Câu 11: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị lớn nhất của k là

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

Câu 12: Một hộp đựng 50 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên từ hộp hai thẻ. Tính xác suất để hiệu bình phương số ghi trên hai thẻ lấy được là số chia hết cho 3.

- A.** $\frac{681}{1225}$. **B.** $\frac{409}{1225}$. **C.** $\frac{8}{25}$. **D.** $\frac{801}{1225}$.

Câu 13: Tìm m để hàm số $y = \frac{3x}{\sqrt{2\sin^2 x - \sin x - m}}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A.** $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$. **B.** $m \in (3; +\infty)$.
C. $m \in \left[-\infty; -\frac{1}{8}\right]$. **D.** $m \in \left[-\frac{1}{8}; 3\right]$.

Câu 14: Tính $S = 7 + 77 + 777 + \dots + 777\dots 77$ (tổng này có 2023 số hạng)

- A.** $S = 7 \cdot \frac{10^{2023} - 10}{9}$. **B.** $S = \frac{7(10^{2023} - 10)}{9} + 2023$.
C. $S = \frac{7}{9} \left(\frac{10^{2024} - 10}{9} - 2023 \right)$. **D.** $S = 7 \left(\frac{10^{2022} - 10}{9} + 2022 \right)$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD}$ bằng 60° . Gọi M, N là hai điểm thuộc SA, SB sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{5}$. Gọi (P) là mặt phẳng qua MN và song song với BC .

Tính diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P) ?

- A.** $\frac{a^2}{25}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{25}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{50}$. **D.** $\frac{a^2}{50}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là điểm thuộc cạnh SB sao cho $MB = 2MS$, N trung điểm của đoạn thẳng CD , K là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAC) . Tỉ số $\frac{KM}{KN}$ bằng

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

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ a^2 + 12 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số

liên tục tại $x = 1$?

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

Câu 18: Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 6 nữ thành một hàng dọc sao cho 5 nam luôn đứng đầu ?

- A. 84600. B. 480. C. 840. D. 86400.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: x + 2y - 3 = 0$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$ và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (-1; -2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có phương trình

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $x + 2y - 1 = 0$.
C. $x + 2y + 11 = 0$. D. $x + 2y - 11 = 0$

Câu 20: Xét sự biến thiên của hàm số $y = \sin x$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.
C. Hàm số đã cho có tập giá trị là $(-1; 1)$.
D. Hàm số đã cho luôn nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 21: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an + 2}{n + 1}$, a là tham số. Tìm tất cả các giá trị của a để dãy số (u_n) là một dãy số giảm

- A. $a < 2$. B. $a < 1$. C. $a > 1$. D. $a > 2$.

Câu 22: Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2023} - x}{x - 1}$.

- A. 2021. B. 2024. C. 2022. D. 2023.

Câu 23: Cho một hình vuông, mỗi cạnh của hình vuông đó được chia thành n đoạn bằng nhau bởi $n - 1$ điểm chia (không tính 2 đầu mút mỗi cạnh). Xét các tứ giác có 4 đỉnh là 4 điểm chia trên 4 cạnh của hình vuông đã cho. Gọi a là số tứ giác tạo thành và b là số các hình bình hành trong a tứ giác đó. Giá trị của n thỏa mãn $a = 9b$ là

- A. $n = 12$. B. $n = 4$. C. $n = 5$. D. $n = 8$.

Câu 24: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $y = 2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 1$. Khi đó $M + m$ có giá trị là

- A. $M + m = \sqrt{3}$. B. $M + m = 1$.
C. $M + m = 0$. D. $M + m = 4$.

Câu 25: Tìm hệ số chứa x^5 trong khai triển $P(x) = x(1 - 2x)^n$, biết $A_n^2 - C_{n+1}^2 = 5$.

- A. 32. B. 80. C. -32. D. -80.

Câu 26: Có 18 cuốn sách gồm 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy còn đủ 3 môn.

- A. $\frac{11}{1326}$. B. $\frac{13}{1326}$. C. $\frac{1315}{1326}$. D. $\frac{1317}{1326}$.

Câu 27: Gọi T là tập giá trị của hàm số $y = \frac{2\cos x + 1}{\cos x - 2}$. Khi đó ta có

- A. $T = [-1; 3]$. B. $T = [-3; 1]$.
C. $T = \left[-\frac{1}{3}; 3\right]$. D. $T = \left[-3; \frac{1}{3}\right]$.

Câu 28: Trong mặt phẳng Oxy , xét phép biến hình F biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(2x-1; -2y+3)$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng $d: x-2y+5=0$ qua phép biến hình.

A. $2x+y+5=0$.

B. $x+2y+7=0$.

C. $2x+y+7=0$.

D. $x+2y+5=0$.

Câu 29: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-2x-3=0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k=3$. Tính diện tích của hình tròn (C') .

A. 36π .

B. 18π .

C. 4π .

D. 16π .

Câu 30: Một cấp số nhân hữu hạn có công bội $q=3$, số hạng thứ ba bằng 27 và số hạng cuối bằng 531441. Hỏi cấp số nhân đó có bao nhiêu số hạng?

A. 12.

B. 13.

C. 11.

D. 14.

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 7x + \cos 2x + 2 \sin 4x \sin 3x = 0$ trên $[0; 2\pi]$ là

A. 4π .

B. 3π .

C. 6π .

D. 5π .

Câu 32: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a+b=8$ và $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+2ax+1} - \sqrt{bx+1}}{x} = 5$

Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

A. $a \in (3; 8)$.

B. $b \in (4; 9)$.

C. $b \in (3; 5)$.

D. $a \in (2; 4)$.

Câu 33: Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 5x + 1}{x + 2} - ax - b \right) = 0$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 6.

B. 9.

C. -6.

D. -9.

Câu 34: Cho $n \in \mathbb{N}^*$; $C_n^2 C_n^{n-2} + C_n^{18} C_n^{n-18} = 2 C_n^2 C_n^{n-18}$. Tính $T = C_n^1 + 2 C_n^2 + \dots + n C_n^n$?

A. $20 \cdot 2^{20}$.

B. $20 \cdot 2^{19}$.

C. $20 \cdot 2^{21}$.

D. 2^{19} .

Câu 35: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$ và dãy số (v_n) xác định bởi công thức

$v_n = u_n - 2$. Khi đó v_{2023} có giá trị là

A. $\left(\frac{1}{5}\right)^{2023}$.

B. $-\left(\frac{1}{5}\right)^{2022}$.

C. 5^{2023} .

D. $q = -5^{2022}$.

Câu 36: Cho chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm lấy trên cạnh SD (M không trùng với S và D). Mặt phẳng (α) qua ba điểm M, B, C cắt chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

A. Tam giác.

B. Hình bình hành

C. Hình thang.

D. Hình chữ nhật

Câu 37: Cho (u_n) là một cấp số cộng thỏa mãn $u_{25} + u_{76} = 100$. Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng

A. 5000.

B. 50000.

C. 1000.

D. 10000.

Câu 38: Số nghiệm của phương trình $3 \sin^2 x + 2 \sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 39: Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Biết

$\tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2} = \frac{x}{y}$ với x, y thuộc N và x, y nguyên tố cùng nhau, giá trị $2x + y$ là:

A. 6.

B. 7.

C. 4.

D. 5.

Câu 40: Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB và CD ; điểm G là trọng tâm của tam giác BCD . Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng MN và AG . Tính tỉ số $\frac{IA}{IG}$.

A. 3.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 4.

D. $\frac{1}{4}$.

B. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1: (2.0 điểm). Giải phương trình: $\frac{\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3}}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 1$.

Câu 2: (2.0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SB , N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SN = 2NC$.

a) Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng (DMN)

b) Xác định giao điểm P của đường thẳng AB với mặt phẳng (DMN) . Tính tỉ số $\frac{PA}{PB}$.

Câu 3: (2.0 điểm). Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 4$; $u_{n+1} = 2u_n + 3$ với $n \in N^*$

a) Xác định số hạng tổng quát u_n .

b) Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - 1}{3u_n + \left(\frac{3}{2}\right)^{n+2}}$.

.....**HẾT**.....
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 05 trang)

Mã đề thi
202

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

A. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM (14,0 điểm).

Câu 1: Tìm hệ số chứa x^5 trong khai triển $P(x) = x(1-2x)^n$, biết $A_n^2 - C_{n+1}^2 = 5$.

- A. 32. B. -80. C. 80. D. -32.

Câu 2: Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình thoi cạnh a, góc $\widehat{BAD}$ bằng 60° . Gọi M, N là hai điểm thuộc SA, SB sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{5}$. Gọi (P) là mặt phẳng qua MN và song song với BC.

Tính diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (P)?

- A. $\frac{a^2}{25}$. B. $\frac{a^2\sqrt{3}}{50}$. C. $\frac{a^2}{50}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{25}$.

Câu 3: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{2.4} + \frac{1}{4.6} + \dots + \frac{1}{2n.(2n+2)}$. Tính $\lim u_n$.

- A. 1. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.

Câu 4: Có bao nhiêu cách xếp 5 nam và 6 nữ thành một hàng dọc sao cho 5 nam luôn đứng đầu?

- A. 840. B. 84600. C. 86400. D. 480.

Câu 5: Xét sự biến thiên của hàm số $y = \sin x$. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$.
C. Hàm số đã cho có tập giá trị là $(-1; 1)$.
D. Hàm số đã cho luôn nghịch biến trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 6: Cho a và b là các số thực khác 0. Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = 6$ thì $a - 2b$ bằng

- A. -14. B. 18. C. -16. D. -18.

Câu 7: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x^2 + 2} - 2x^5}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m^2 - 10m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$, $(a, b, c \in \mathbb{R})$. Gọi S là tập hợp các giá trị của

tham số m để hàm số liên tục trên R. Tổng các phần tử của S là

- A. $S = 9$. B. $S = -9$. C. $S = -10$. D. $S = 10$.

Câu 9: Cho $n \in \mathbb{N}^*$; $C_n^2 C_n^{n-2} + C_n^{18} C_n^{n-18} = 2C_n^2 C_n^{n-18}$. Tính $T = C_n^1 + 2C_n^2 + \dots + nC_n^n$?

- A. 2^{19} . B. 20.2^{19} . C. 20.2^{20} . D. 20.2^{21}

Câu 10: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 8}{5} \end{cases}$ và dãy số (v_n) xác định bởi công thức

$v_n = u_n - 2$. Khi đó v_{2023} có giá trị là

- A. $-\left(\frac{1}{5}\right)^{2022}$. B. $q = -5^{2022}$. C. 5^{2023} . D. $\left(\frac{1}{5}\right)^{2023}$.

Câu 11: Một cấp số nhân hữu hạn có công bội $q = 3$, số hạng thứ ba bằng 27 và số hạng cuối bằng 531441. Hỏi cấp số nhân đó có bao nhiêu số hạng?

- A. 12. B. 13. C. 11. D. 14.

Câu 12: Tìm m để hàm số $y = \frac{3x}{\sqrt{2\sin^2 x - \sin x - m}}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$. B. $m \in (3; +\infty)$.
C. $m \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right]$. D. $m \in \left[-\frac{1}{8}; 3\right]$.

Câu 13: Tính $S = 7 + 77 + 777 + \dots + 777\dots77$ (tổng này có 2023 số hạng)

- A. $S = 7 \cdot \frac{10^{2023} - 10}{9}$. B. $S = \frac{7(10^{2023} - 10)}{9} + 2023$.
C. $S = \frac{7}{9} \left(\frac{10^{2024} - 10}{9} - 2023 \right)$. D. $S = 7 \left(\frac{10^{2022} - 10}{9} + 2022 \right)$.

Câu 14: Tính $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - \sqrt[3]{8-x}}{x}$.

- A. $I = \frac{1}{12}$. B. $I = \frac{11}{12}$. C. $I = \frac{13}{12}$. D. $I = \frac{25}{12}$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ a^2 + 12 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số

liên tục tại $x = 1$?

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

Câu 16: Gọi T là tập giá trị của hàm số $y = \frac{2\cos x + 1}{\cos x - 2}$. Khi đó ta có

- A. $T = [-3; 1]$. B. $T = [-1; 3]$.
C. $T = \left[-\frac{1}{3}; 3\right]$. D. $T = \left[-3; \frac{1}{3}\right]$.

Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , xét phép biến hình F biến mỗi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(2x-1; -2y+3)$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng $d: x-2y+5=0$ qua phép biến hình.

- A. $2x + y + 5 = 0$. B. $x + 2y + 7 = 0$.
C. $x + 2y + 5 = 0$. D. $2x + y + 7 = 0$.

Câu 18: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: x+2y-3=0$. Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ và phép tịnh tiến theo vector $\vec{v}=(-1; -2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có phương trình

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $x + 2y - 1 = 0$.

C. $x + 2y + 11 = 0$.

D. $x + 2y - 11 = 0$

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \geq 1 \\ \frac{2x^3}{1+x} & \text{khi } 0 \leq x < 1 \\ x \cos x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

D. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$ là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 21: Cho một hình vuông, mỗi cạnh của hình vuông đó được chia thành n đoạn bằng nhau bởi $n-1$ điểm chia (không tính 2 đầu mút mỗi cạnh). Xét các tứ giác có 4 đỉnh là 4 điểm chia trên 4 cạnh của hình vuông đã cho. Gọi a là số tứ giác tạo thành và b là số các hình bình hành trong a tứ giác đó. Giá trị của n thỏa mãn $a = 9b$ là

A. $n = 5$.

B. $n = 8$.

C. $n = 12$.

D. $n = 4$.

Câu 22: Một hộp đựng 50 chiếc thẻ được đánh số từ 1 đến 50. Chọn ngẫu nhiên từ hộp hai thẻ. Tính xác suất để hiệu bình phương số ghi trên hai thẻ lấy được là số chia hết cho 3.

A. $\frac{8}{25}$.

B. $\frac{801}{1225}$.

C. $\frac{409}{1225}$.

D. $\frac{681}{1225}$.

Câu 23: Cho dãy (u_n) xác định bởi $u_1 = 2$ và $u_n = u_{n-1} + 2n$ với mọi $n \geq 2$. Khi đó số hạng u_{50} bằng

A. 2452.

B. 2552.

C. 2548.

D. 2550.

Câu 24: Cho dãy số (x_n) xác định bởi $x_1 = 3$ và $x_{n+1} = x_n + n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng tổng quát của dãy số (x_n) là

A. $x_n = \frac{n^2 + n + 6}{2}$.

B. $x_n = \frac{n^2 + 3n + 12}{2}$.

C. $x_n = \frac{n^2 - n + 6}{2}$.

D. $x_n = \frac{5n^2 - 5n}{2}$.

Câu 25: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $y = 2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x - 1$. Khi đó $M + m$ có giá trị là

A. $M + m = \sqrt{3}$.

B. $M + m = 1$.

C. $M + m = 0$.

D. $M + m = 4$.

Câu 26: Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{2023} - x}{x - 1}$.

A. 2024.

B. 2021.

C. 2023.

D. 2022.

Câu 27: Cho khai triển $(1+x)^n$ với n là số nguyên dương. Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển biết $C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^3 + C_{2n+1}^5 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 2^{20}$.

A. 240.

B. 480.

C. 120.

D. 720.

Câu 28: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép đồng dạng tỉ số $k = 3$. Tính diện tích của hình tròn (C') .

A. 36π .

B. 18π .

C. 4π .

D. 16π .

Câu 29: Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị lớn nhất của k là

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

Câu 30: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 7x + \cos 2x + 2 \sin 4x \sin 3x = 0$ trên $[0; 2\pi]$ là

- A. 4π . B. 3π . C. 6π . D. 5π .

Câu 31: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a + b = 8$ và $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2ax + 1} - \sqrt{bx + 1}}{x} = 5$

Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

- A. $a \in (3; 8)$. B. $b \in (3; 5)$. C. $a \in (2; 4)$. D. $b \in (4; 9)$.

Câu 32: Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 5x + 1}{x + 2} - ax - b \right) = 0$. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 6. B. 9. C. -6. D. -9.

Câu 33: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{an + 2}{n + 1}$, a là tham số. Tìm tất cả các giá trị của a để dãy số (u_n) là một dãy số giảm

- A. $a < 1$. B. $a < 2$. C. $a > 1$. D. $a > 2$.

Câu 34: Có 18 cuốn sách gồm 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy còn đủ 3 môn.

- A. $\frac{13}{1326}$. B. $\frac{1315}{1326}$. C. $\frac{11}{1326}$. D. $\frac{1317}{1326}$.

Câu 35: Cho chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm lấy trên cạnh SD (M không trùng với S và D). Mặt phẳng (α) qua ba điểm M, B, C cắt chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

- A. Tam giác. B. Hình bình hành
C. Hình thang. D. Hình chữ nhật

Câu 36: Cho (u_n) là một cấp số cộng thỏa mãn $u_{25} + u_{76} = 100$. Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng

- A. 5000. B. 50000. C. 1000. D. 10000.

Câu 37: Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b . Lấy hai điểm A, B thuộc a và hai điểm C, D thuộc b . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. AD và BC cắt nhau.
B. AD và BC song song với nhau.
C. AD và BC chéo nhau.
D. AD và BC có thể song song hoặc cắt nhau.

Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AB và CD ; điểm G là trọng tâm của tam giác BCD . Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng MN và AG . Tính tỉ số $\frac{IA}{IG}$.

- A. 3. B. 4. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là điểm thuộc cạnh SB sao cho $MB = 2MS$, N trung điểm của đoạn thẳng CD , K là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SAC) . Tỉ số $\frac{KM}{KN}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. 1.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 40: Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Biết $\tan \frac{A}{2} \tan \frac{C}{2} = \frac{x}{y}$ với x, y thuộc N và x, y nguyên tố cùng nhau, giá trị $2x + y$ là:

A. 7.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

B. PHẦN TỰ CÂU HỎI LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1: (2.0 điểm). Giải phương trình : $\frac{\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3}}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 1$.

Câu 2: (2.0 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SB , N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SN = 2NC$.

a) Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng (DMN)

b) Xác định giao điểm P của đường thẳng AB với mặt phẳng (DMN) . Tính tỉ số $\frac{PA}{PB}$.

Câu 3: (2.0 điểm). Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 4$; $u_{n+1} = 2u_n + 3$ với $n \in N^*$

a) Xác định số hạng tổng quát u_n .

b) Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - 1}{3u_n + \left(\frac{3}{2}\right)^{n+2}}$.

.....**HẾT**.....
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP ÁN

A. TRẮC NGHIỆM – 14.0 điểm

MÃ 201

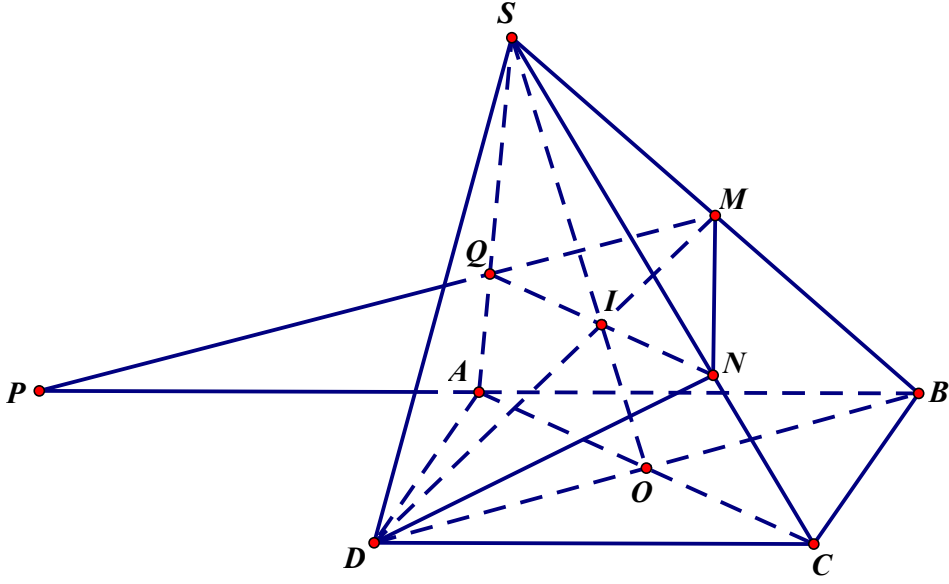
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	C	C	B	D	D	A	A	C	D	B	B	A	A	C	C	B	D	D	B	B
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	A	C	B	C	B	C	D	D	A	A	B	A	D	B	B	C	A	D	D	A

MÃ 202

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐA	C	B	B	C	B	B	C	D	B	A	A	A	C	A	A	D	C	B	D	D
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐA	D	D	D	C	C	D	C	A	D	B	A	D	B	B	C	A	C	A	B	D

B. TỰ LUẬN – 6.0 điểm

Câu	Hướng dẫn giải và đáp án	Điểm
1	Giải phương trình : $\frac{\sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3}}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 1 \quad (1)$	2.0
	Điều kiện: $2 \sin x - \sqrt{3} \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq \frac{\sqrt{3}}{2}$ Khi đó (1) $\Leftrightarrow \sin 2x - \cos 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 1 - \sqrt{3} = 2 \sin x - \sqrt{3}$ $\Leftrightarrow \sin 2x - \cos 2x + \sin x + 3 \cos x + 1 = 0$	0.5
	$\Leftrightarrow (2 \sin x \cos x + \sin x) - (2 \cos^2 x - 1) + 3 \cos x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \sin x (2 \cos x + 1) - (2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow \sin x (2 \cos x + 1) - (2 \cos x + 1)(\cos x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow (2 \cos x + 1)(\sin x - \cos x + 2) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cos x + 1 = 0 \\ \sin x - \cos x + 2 = 0 \end{cases}$	0.5
	+) $2 \cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi (L) \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi (TM) \end{cases}$	0.5
	+) $\sin x - \cos x + 2 = 0$ (PT này vô nghiệm) Vậy PT có nghiệm là $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	0.5
2	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SB , N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SN = 2NC$. a) Chứng minh đường thẳng AC song song với mặt phẳng (DMN) b) Xác định giao điểm P của đường thẳng AB với mặt phẳng (DMN) . Tính tỉ số $\frac{PA}{PB}$.	2.0

		
2a	Gọi O là giao điểm của AC và BD I là giao điểm của SO và DM Suy ra I là trọng tâm của tam giác SBD	0.5
	Ta có $\frac{SI}{SO} = \frac{SN}{SC} = \frac{2}{3} \Rightarrow IN$ song song với OC hay IN song song với AC Suy ra AC song song với mặt phẳng (DMN)	0.5
2b	Gọi Q là giao điểm của IN với SA Suy ra giao điểm P của AB với (DMN) là giao điểm của AB với MQ	0.5
	Chứng minh được $\frac{PA}{PB} = \frac{1}{2}$ (Nếu áp dụng định lý Mê lê na út thì chỉ cho 0.25 điểm)	0.5
3	Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 4$; $u_{n+1} = 2u_n + 3$ với $n \in \mathbb{N}^*$ a) Xác định số hạng tổng quát u_n. b) Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - 1}{3u_n + \left(\frac{3}{2}\right)^{n+2}}$	2.0
3a	Ta có $u_{n+1} = 2u_n + 3 \Leftrightarrow u_{n+1} + 3 = 2(u_n + 3)$ Đặt $v_n = u_n + 3$ Ta có $v_1 = 7; v_{n+1} = 2v_n$ Suy ra (v_n) là cấp số nhân với công bội $q = 2$ và số hạng đầu $v_1 = 7$	0.5
	Suy ra $v_n = 7 \cdot 2^{n-1} \Rightarrow u_n = 7 \cdot 2^{n-1} - 3$	0.5
3b	Ta có $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - 1}{3(7 \cdot 2^{n-1} - 3) + \left(\frac{3}{2}\right)^{n+2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 2^n - 1}{\frac{21}{2} \cdot 2^n - 9 + \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^n}$	0.5

	$= \lim \frac{2 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{\frac{21}{2} - 9 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{9}{4} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n} = \frac{2}{\frac{21}{2}} = \frac{4}{21}$	0.5
--	--	-----

HS giải theo cách khác thì giám khảo cho điểm tương ứng theo hướng dẫn chấm