
(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 201

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 5^n + 3^{n+1}}{5^{n-1} + 1}$ bằng

- A. 10. B. 0. C. $+\infty$. D. 2.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng $u_3 = -2$ và $u_6 = 128$. Tìm công bội q của cấp số nhân (u_n) .

- A. $q = -6$. B. $q = 4$. C. $q = -4$. D. $q = 6$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 .

- A. $u_5 = 13$. B. $u_5 = 17$ C. $u_5 = 11$. D. $u_5 = 14$.

Câu 4. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = +\infty$. Giá trị của

$\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng

- A. -2. B. $+\infty$. C. 2. D. $-\infty$.

Câu 5. Cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu bằng 3 và công bội bằng $\frac{1}{4}$, tổng của cấp số nhân đó bằng

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 6. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = -2$. Giá trị của $\lim (u_n + v_n)$ bằng

- A. 8. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 7. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để ba số $1; x; x+2$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân?

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

Câu 8. Chọn khẳng định sai.

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2024} = +\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2024} = -\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2023} = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2023} = -\infty$.

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CC'}$. B. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = 2\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{CC'} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{AA'}$.

Câu 10. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AM}$ theo ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) . Biết $u_n = -5n + 10 \forall n \in N^*$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

A. $d = 10$.

B. $d = 5$.

C. $d = -10$.

D. $d = -5$.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và DC' bằng

A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 13. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x-1}$ bằng

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

B. -1 .

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

D. 2 .

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$ và $BC = a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 45° .

B. 135° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 15. Trong không gian, cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ có $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$, $|\vec{u}| = 3$ và $|\vec{v}| = 8$. Độ dài của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ bằng

A. 7 .

B. $\sqrt{19}$.

C. 11 .

D. $\frac{15}{2}$.

Câu 16. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

B. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

C. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

D. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

Câu 17. Giới hạn nào sau đây bằng $-\infty$?

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

B. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-5}{x-3}$.

C. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-5}{x-3}$.

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

Câu 18. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+6n}{1-2n}$ bằng

A. -3 .

B. 6 .

C. -1 .

D. 2 .

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và M là trung điểm cạnh SD . Cosin góc giữa đường thẳng AC và đường thẳng BM bằng

A. $\frac{\sqrt{2}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 20. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (ABC) . Độ dài đoạn OH bằng

A. $\frac{\sqrt{66}}{11}$.

B. $\frac{\sqrt{66}}{6}$.

C. $\frac{6}{7}$.

D. $\frac{7}{6}$.

Câu 21. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+7+\dots+(2n-1)}{2n^2+n+1}$ bằng

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

B. 1.

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

D. 0.

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của CD . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AD và BM .

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

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

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

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 23. Cho m và n là các số nguyên dương thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + mx + 2n} + \sqrt[3]{8x^3 + nx^2 - 5m} \right) = \frac{5}{12}$

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{m^2 + n + 1}{m + 1}$ là

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 24. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 1}{x - 1} = -1$. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf(x) + 1}{x - 1}$

A. $I = -4$.

B. $I = -2$.

C. $I = 4$.

D. $I = 2$.

Câu 25. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} = 2$, giá trị $b^2 - a^2$ bằng

A. 4.

B. 5.

C. -4.

D. -5.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (2,0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim (2n^3 - n + 2023)$.

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4}$.

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x + \sqrt{9x^2 - 2x + 3})$.

d) $\lim \frac{2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^n}{3 + 2^{n-1}}$.

Câu 2. (0,5 điểm) Anh Bình được một công ty kí hợp đồng làm việc trong 3 năm với một trong hai phương án trả lương như sau:

Phương án 1: 8 triệu đồng/tháng và không thay đổi trong suốt quá trình làm việc.

Phương án 2: Lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Từ năm thứ hai, mỗi tháng được tăng 300 000 đồng so với tháng liền trước đó.

Hỏi anh Bình nên chọn phương án nào để tổng số tiền lương được trả sau 3 năm là lớn hơn? Vì sao?

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{5}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB .

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $SC \perp AH$.

b) Tính tan góc giữa hai đường thẳng AD và CH .

c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính góc giữa đường thẳng BG và mặt phẳng (SAC) .

----- HẾT -----

(Đề thi có 03 trang)

Họ và tên:

Số báo danh:
.....

Mã đề 202

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và DC' bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 2. Chọn khẳng định sai.

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2023} = -\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2023} = +\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2024} = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2024} = -\infty$.

Câu 3. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AM}$ theo ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$. D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 4. Cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu bằng 3 và công bội bằng $\frac{1}{4}$, tổng của cấp số nhân đó bằng

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 5. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+6n}{1-2n}$ bằng

- A. -3. B. 6. C. 2. D. -1.

Câu 6. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 5^n + 3^{n+1}}{5^{n-1} + 1}$ bằng

- A. 2. B. 0. C. 10. D. $+\infty$.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 .

- A. $u_5 = 13$. B. $u_5 = 11$. C. $u_5 = 14$. D. $u_5 = 17$

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để ba số $1; x; x+2$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân?

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

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) . Biết $u_n = -5n + 10 \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = -10$. B. $d = 10$. C. $d = -5$. D. $d = 5$.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = +\infty$. Giá trị của

$\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng

- A. $-\infty$. B. 2. C. -2. D. $+\infty$.

Câu 11. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = -2$. Giá trị của $\lim(u_n + v_n)$ bằng

- A. 8. B. 2. C. 6. D. 4.

Câu 12. Giới hạn nào sau đây bằng $-\infty$?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x-3}$. B. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-5}{x-3}$. C. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-5}{x-3}$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x-3}$.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng $u_3 = -2$ và $u_6 = 128$. Tìm công bội q của cấp số nhân (u_n) .

- A. $q = -6$. B. $q = 6$. C. $q = -4$. D. $q = 4$.

Câu 14. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CC'}$. B. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = 2\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{AA'}$. D. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{C'C} = \vec{0}$.

Câu 15. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x-1}$ bằng

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

Câu 16. Trong không gian, cho hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ có $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$, $|\vec{u}| = 3$ và $|\vec{v}| = 8$. Độ dài của vector $\vec{u} + \vec{v}$ bằng

- A. $\sqrt{19}$. B. 7. C. 11. D. $\frac{15}{2}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$ và $BC = a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 135° .

Câu 18. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.
C. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$. D. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

Câu 19. Cho m và n là các số nguyên dương thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + mx + 2n} + \sqrt[3]{8x^3 + nx^2 - 5m} \right) = \frac{5}{12}$.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{m^2 + n + 1}{m + 1}$ là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và M là trung điểm cạnh SD . Cosin góc giữa đường thẳng AC và đường thẳng BM bằng

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

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của CD . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AD và BM .

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

Câu 22. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 1} = 2$, giá trị $b^2 - a^2$ bằng

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

Câu 23. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (ABC) . Độ dài đoạn OH bằng

- A. $\frac{\sqrt{66}}{6}$ B. $\frac{7}{6}$ C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{\sqrt{66}}{11}$.

Câu 24. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+7+\dots+(2n-1)}{2n^2+n+1}$ bằng

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

Câu 25. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+1}{x-1} = -1$. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf(x)+1}{x-1}$

- A. $I = -4$. B. $I = 4$. C. $I = 2$. D. $I = -2$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (2,0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 + 2n - 2023)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$.

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + \sqrt{4x^2 - x + 5})$.

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^n}{2 + 3^{n-1}}$.

Câu 2. (0,5 điểm) Anh An được một công ty kí hợp đồng làm việc trong 3 năm với một trong hai phương án trả lương như sau:

Phương án 1: 9 triệu đồng/tháng và không thay đổi trong suốt quá trình làm việc.

Phương án 2: Lương khởi điểm là 7 triệu đồng/tháng. Từ năm thứ hai, mỗi tháng được tăng 300 000 đồng so với tháng liền trước đó.

Hỏi anh An nên chọn phương án nào để tổng số tiền lương được trả sau 3 năm là lớn hơn? Vì sao?

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{5}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB .

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $SC \perp AH$.

b) Tính tan góc giữa hai đường thẳng AD và CH .

c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính góc giữa đường thẳng BG và mặt phẳng (SAC) .

----- HẾT -----

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
201	A	C	D	B	B	B	B	B	D	B	D	D	D	A	A	B	C	A	C	C	A	D	B	B	B
202	C	D	D	D	A	C	C	C	C	D	B	B	C	C	B	B	B	C	B	C	D	A	C	A	D
203	D	D	C	A	C	C	B	B	B	D	C	B	B	D	A	C	A	A	A	C	A	A	B	D	B
204	C	B	D	A	D	D	D	A	C	C	B	B	B	C	B	A	B	B	A	C	C	B	D	D	D
205	D	C	D	D	D	D	B	A	D	C	C	D	A	B	C	A	D	A	B	D	B	C	A	D	B
206	C	C	C	C	A	B	B	B	B	C	C	C	D	D	C	D	B	A	B	D	C	C	D	A	D
207	A	D	A	B	B	A	C	A	A	A	C	B	B	D	A	A	A	D	C	A	B	B	B	B	C
208	A	C	A	B	B	D	B	A	C	A	D	B	D	A	A	A	D	B	D	C	B	B	D	B	D

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 11**
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-11>

TOÁN 11
MA TRẬN ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2022-2023

	NB	TH	VD	VDC
Cấp số cộng – cấp số nhân	Câu 1-3-4-5	Câu 2	Câu 2 TL (0,5)	
Giới hạn dãy số	Câu 6-7 Câu 1a TL (0,5)	Câu 8	Câu 19 Câu 1d (0,5)	
Giới hạn hàm số	Câu 9-10-11 Câu 1b TL (0,5)	Câu 12	Câu 20-21-22 Câu 1c TL (0,5)	
Vectơ trong không gian	Câu 13	Câu 14-15		
Góc giữa 2 đt, 2 đt vuông góc		Câu 16 Câu 3b TL (0,75)	Câu 23	Câu 25
Góc giữa đt và mp, đt vuông góc với mp	Câu 17	Câu 18 Câu 3a TL (1,25)	Câu 24	Câu 3c TL (0,5)
Tổng điểm	3,2 điểm	3,4 điểm	2,7 điểm	0,7 điểm

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

<#g3>

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_5 .

- A.** $u_5 = 17$ **B.** $u_5 = 11$. **C.** $u_5 = 14$. **D.** $u_5 = 13$.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) . Biết $u_n = -5n + 10 \forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A.** $d = 5$. **B.** $d = 10$. **C.** $d = -5$. **D.** $d = -10$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng $u_3 = -2$ và $u_6 = 128$. Tìm công bội q của cấp số nhân (u_n) .

- A.** $q = -6$. **B.** $q = 4$. **C.** $q = -4$. **D.** $q = 6$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để ba số $1; x; x + 2$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân?

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

Câu 5. Cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu bằng 3 và công bội bằng $\frac{1}{4}$, tổng của cấp số nhân đó bằng

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 6. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim u_n = 4$ và $\lim v_n = -2$. Giá trị của $\lim(u_n + v_n)$ bằng

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 7. Giá trị của $\lim \frac{2+6n}{1-2n}$ bằng

A. -1.

B. 2.

C. -3.

D. 6.

Câu 8. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 5^n + 3^{n+1}}{5^{n-1} + 1}$ bằng

A. 0.

B. 10.

C. $+\infty$.

D. 2.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x-1}$ bằng

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

B. 2.

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

D. -1.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = +\infty$. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x) \cdot g(x)]$ bằng

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 2.

D. -2.

Câu 11. Chọn khẳng định sai.

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2023} = -\infty$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2023} = +\infty$.

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^{2024} = -\infty$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2024} = +\infty$.

Câu 12. Giới hạn nào sau đây bằng $-\infty$?

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

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

C. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-5}{x-3}$.

D. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-5}{x-3}$.

Câu 13. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = 2\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{CC'} = \vec{0}$.

C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{AA'}$.

D. $\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CC'}$.

Câu 14. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy biểu diễn véc tơ $\overrightarrow{AM}$ theo ba véc tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

A. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 15. Trong không gian, cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ có $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$, $|\vec{u}| = 3$ và $|\vec{v}| = 8$. Độ dài của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ bằng

A. $\sqrt{19}$.

B. 7.

C. 11.

D. $\frac{15}{2}$.

Câu 16. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và DC' bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 17. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

B. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$ và $BC = a$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 135° .

<#g3>

Câu 19. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+7+\dots+(2n-1)}{2n^2+n+1}$ bằng

A. 0.

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

C. 1.

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

Câu 20. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+1}{x-1} = -1$. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf(x)+1}{x-1}$

A. $I = 2$.

B. $I = -2$.

C. $I = 4$.

D. $I = -4$.

Câu 21. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax+b}{x^2-1} = 2$, giá trị $b^2 - a^2$ bằng

A. 5.

B. -5.

C. -4.

D. 4.

Câu 22. Cho m và n là các số nguyên dương thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + mx + 2n} + \sqrt[3]{8x^3 + nx^2 - 5m} \right) = \frac{5}{12}$.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{m^2 + n + 1}{m + 1}$ là

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 23. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của CD . Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng AD và BM .

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

Câu 24: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = 1, OB = 2, OC = 3$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (ABC) . Độ dài đoạn OH bằng

A. $\frac{7}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{66}}{6}$.

C. $\frac{6}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{66}}{11}$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và M là trung điểm cạnh SD . Côsin góc giữa đường thẳng AC và đường thẳng BM bằng

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

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1. (2,0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 + 2n - 2023)$.

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$.

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x + \sqrt{4x^2 - x + 5})$.

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^n}{2 + 3^{n-1}}$.

Câu 2. (0,5 điểm) Anh An được một công ty kí hợp đồng làm việc trong 3 năm với một trong hai phương án trả lương như sau:

Phương án 1: 9 triệu đồng/tháng và không thay đổi trong suốt quá trình làm việc.

Phương án 2: Lương khởi điểm là 7 triệu đồng/tháng. Từ năm thứ hai, mỗi tháng được tăng 300 000 đồng so với tháng liền trước đó.

Hỏi anh An nên chọn phương án nào để tổng số tiền lương được trả sau 3 năm là lớn hơn? Vì sao?

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{5}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB .

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $SC \perp AH$.

b) Tính tan góc giữa hai đường thẳng AD và CH .

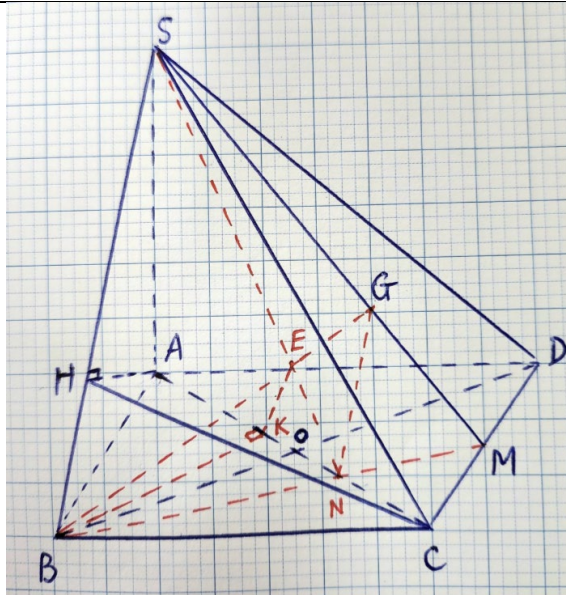
c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD . Tính góc giữa đường thẳng BG và mặt phẳng (SAC) .

HDC PHẦN TỰ LUẬN

Mã đề 201, 203, 205, 207

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1. (2,0 điểm) Mỗi ý 0,5 điểm	a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 - n + 2023) = \lim_{n \rightarrow \infty} n^3 \left(2 - \frac{1}{n^2} + \frac{2023}{n^3} \right)$ Ta có: $\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 = +\infty$; $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(2 - \frac{1}{n^2} + \frac{2023}{n^3} \right) = 2 > 0$	0,25
	Vậy $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 - n + 2023) = +\infty$.	0,25
	b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x-1)(x+2)}{(x-2)(x+2)}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-1}{x-2} = \frac{3}{4}$.	0,25
	c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x + \sqrt{9x^2 - 2x + 3}) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{9x^2 - (9x^2 - 2x + 3)}{3x - \sqrt{9x^2 - 2x + 3}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 3}{3x - \sqrt{9x^2 - 2x + 3}}$	0,25

	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - \frac{3}{x}}{3 + \sqrt{9 - \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$	0,25
	$\text{d) } \lim \frac{2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^n}{3 + 2^{n-1}} = \lim \frac{2(2^n - 1)}{3 + 2^{n-1}} = \lim 2 \cdot \frac{2^n - 1}{3 + 2^n \cdot \frac{1}{2}}$	0,25
	$= \lim 2 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{1}{2}} = 2 \cdot 2 = 4.$	0,25
Câu 2. (0,5 điểm)	Anh Bình được một công ty kí hợp đồng làm việc trong 3 năm với một trong hai phương án trả lương như sau: Phương án 1: 8 triệu đồng/tháng và không thay đổi trong suốt quá trình làm việc. Phương án 2: Lương khởi điểm là 6 triệu đồng/tháng. Từ năm thứ hai, mỗi tháng tăng 300 000 đồng so với tháng liền trước đó. Hỏi anh Bình nên chọn phương án nào để tổng số tiền lương được trả sau 3 năm là lớn hơn.	
	• Phương án 1: Tổng số tiền lương sau 3 năm là: $8 \cdot 36 = 288$ (triệu đồng). • Phương án 2: Trong năm đầu được trả: $6 \cdot 12 = 72$ (triệu đồng) Từ năm thứ hai, tiền lương hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 6,3$ và công sai $d = 0,3$	0,25
	$u_{24} = u_1 + 23d = 13,2$ Trong hai năm sau được trả: $S_{24} = \frac{(u_1 + u_{24}) \cdot 24}{2} = 234$ (triệu đồng) Tổng số tiền lương sau 3 năm là: $72 + 234 = 306$ (triệu đồng). Vậy anh Bình nên chọn phương án 2.	0,25
Câu 3. (2,5 điểm)	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a\sqrt{5}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB.	



a) 1,25 điểm

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $SC \perp AH$.

$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$$

0,25

$ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow AB \perp BC$

$$\text{C6} \left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AB \perp BC \\ SA, AB \subset (SAB) \\ SA \cap AB = A \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

0,25

$$BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$$

0,25

$$\text{C6} \left. \begin{array}{l} BC \perp AH \\ SB \perp AH \\ BC, SB \subset (SBC) \\ BC \cap SB = B \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp (SBC)$$

0,25

$$\Rightarrow AH \perp SC$$

0,25

b) 0,75 điểm

b) Tính góc giữa hai đường thẳng AD và CH .

Có $AD \parallel BC \Rightarrow \alpha = \widehat{(AD, CH)} = \widehat{(BC, CH)} = \widehat{HCB}$ ($\widehat{HCB}$ nhọn vì ΔHBC vuông tại B)

0,25

$$\Delta SAB \text{ vuông tại } A, \text{ đường cao } AH \text{ có: } AB^2 = SB.HB \Rightarrow HB = \frac{a}{\sqrt{6}}$$

0,25

$$\Delta HBC \text{ vuông tại } B \text{ có: } \tan \widehat{HCB} = \frac{HB}{BC} = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

0,25

c) 0,5 điểm	c) Gọi G là trọng tâm của tam giác SCD. Tính góc giữa đường thẳng BG và mặt phẳng (SAC). Trong (SCD): $SG \cap CD = M$ thì M là trung điểm của CD. Trong $(ABCD)$: $BM \cap AC = N$ thì Trong (SBM): $BG \cap SN = E$ thì $BG \cap (SAC) = E$ Trong $(ABCD)$ kẻ $BK \perp AC$ thì $BK \perp (SAC)$ Do đó $\widehat{(BG, (SAC))} = \widehat{(BE, (SAC))} = \widehat{(BE, KE)} = \widehat{BEK}$.	0,25
	$BK = \frac{AB \cdot BC}{AC} = \frac{2a}{\sqrt{5}}$. Có N là trọng tâm tam giác BCD $\Rightarrow \frac{BN}{BM} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{BN}{BM} = \frac{SG}{SM} \Rightarrow GN \parallel SB \Rightarrow \frac{EG}{BE} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BE}{BG} = \frac{3}{4}$. Tính được $SM^2 = SD^2 + MD^2 = \frac{37a^2}{4}$, $BM^2 = BC^2 + MC^2 = \frac{17a^2}{4}$ $\cos \widehat{SMB} = \frac{SM^2 + BM^2 - SB^2}{2 \cdot SM \cdot BM} = \frac{15}{\sqrt{629}}$. $BG = \sqrt{GM^2 + BM^2 - 2 \cdot GM \cdot BM \cdot \cos \widehat{SMB}} = \frac{5a}{3} \Rightarrow BE = \frac{5a}{4}$. $\triangle BKE$ vuông tại K có: $\sin \widehat{BEK} = \frac{BK}{BE} = \frac{2a}{\sqrt{5}} : \frac{5a}{4} = \frac{8\sqrt{5}}{25}$.	0,25

Mã đề 202, 204, 206, 208

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1. (2,0 điểm) Mỗi ý 0,5 điểm	a) $\lim(n^3 + 2n - 2023) = \lim n^3 \left(1 + \frac{2}{n^2} - \frac{2023}{n^3}\right)$ Ta có: $\lim n^3 = +\infty$; $\lim \left(1 + \frac{2}{n^2} - \frac{2023}{n^3}\right) = 1 > 0$	0,25
	Vậy $\lim(n^3 + 2n - 2023) = +\infty$.	0,25
	b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+2)}{(x-1)(x+1)}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x+1} = \frac{3}{2}$.	0,25

