

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

PHẦN I (3 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{15} = 34$. B. $u_{13} = 31$. C. $u_{15} = 45$. D. $u_{10} = 35$.

Câu 2) Góc có số đo 108° đổi ra radian là

- A. $\frac{3\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{5}$. C. $\frac{4\pi}{5}$. D. $\frac{\pi}{10}$.

Câu 3) Bảng sau đây là thống kê về việc trồng lúa của một xã A:

Năng suất (tấn/ha)	[3;4)	[4;5)	[5;6]
Số hộ gia đình	30	40	20

Tìm số trung bình, (Làm tròn hai chữ số sau dấu phẩy)

- A. 4,4 B. 4,50 C. 4,38 D. 4,39

Câu 4) Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. [40;60). B. [80;100). C. [60;80). D. [20;40).

Câu 5) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Hàm số liên tục tại $x = 2$ khi a bằng

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

Câu 6) Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-7}{2n^2+3n-1}$ bằng

- A. $-\frac{3}{2}$. B. 0. C. 3. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 7) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$ bằng?

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

Câu 8) Cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{3}{5} \cdot 2^{n-1}$, $n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng đầu tiên và công bội của cấp số nhân đó là

- A. $u_1 = \frac{6}{5}$, $q = 2$. B. $u_1 = \frac{3}{5}$, $q = -2$.
C. $u_1 = \frac{3}{5}$, $q = 2$. D. $u_1 = \frac{6}{5}$, $q = -2$.

Câu 9) Giải phương trình $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

A. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

B. $\begin{cases} x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 10) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.
- B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
- C. Qua 4 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.
- D. Qua 3 điểm phân biệt không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

Câu 11) Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $MN // (SAB)$.
- B. $MN // (SBD)$.
- C. $MN // (SAC)$.
- D. $MN // (SCD)$.

Câu 12) Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

- A. $\sin(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.
- B. $\cos(a-b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.
- C. $\cos(a+b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$.
- D. $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.

PHẦN II (2 điểm). TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -\frac{x}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ và $g(x) = x^2 - 3x + 1$. Khi đó:

- a) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \frac{1}{2}$.
- b) Hàm số $g(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.
- c) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = \frac{1}{2}$.
- d) Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

Câu 2) Cho dãy số hữu hạn gồm các số hạng: $-1; 2; 5; 8; 11; 14; 17$. Khi đó:

- a) Dãy số đã cho không phải cấp số cộng.
- b) Dãy số đã cho là cấp số cộng công sai $d = 3$.
- c) Dãy số đã cho là cấp số nhân.
- d) Dãy số đã cho là cấp số nhân có công thức số hạng tổng quát $u_n = 2^{n+1}$.

PHẦN III (2 điểm). CÂU TRẢ LỜI NGẮN. Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 4.

Câu 1) Trong Vật lí, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hòa cho bởi công thức $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t , A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét hai dao động điều hòa có phương trình: $x_1(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và $x_2(t) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Tìm biên độ của dao động tổng hợp $x(t) = x_1(t) + x_2(t)$. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{5x+1} - \sqrt{4x+4}}{2x-6} & \text{khi } x > 3 \\ m - \frac{21x}{16} & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$. Tìm giá trị m để hàm số $f(x)$

liên tục tại điểm $x = 3$.

Câu 3) Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng sau:

Nhóm	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$
Tần số	18	a	13	18

Ước lượng số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên, ta được kết quả là $\bar{x} = \frac{103}{7}$.

Tìm tần số a của nhóm $[10;15)$, biết rằng a là số tự nhiên.

Câu 4) Một học sinh bắt đầu thực hiện kế hoạch tiết kiệm tiền để mua một món đồ công nghệ. Trong tuần đầu tiên, học sinh đó tiết kiệm được 20 nghìn đồng. Kể từ tuần thứ hai trở đi, mỗi tuần học sinh đó tiết kiệm được số tiền nhiều hơn 15 nghìn đồng so với tuần liền trước đó. Hỏi sau 16 tuần thực hiện kế hoạch tiết kiệm, học sinh đó sẽ tích lũy được tổng cộng bao nhiêu tiền (tính bằng đơn vị nghìn đồng)?

PHẦN IV (3 điểm) Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài từ câu 1 tới câu 3.

Câu 1. Giải phương trình lượng giác: $2 \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) - \sqrt{2} = 0$.

Câu 2. Tính giới hạn: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 5 \cdot 6^n + 1}{6^n + 2 \cdot 5^n}$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, Q lần lượt là trung điểm các cạnh AB, CD, SA .

- Tìm giao tuyến của mặt phẳng (SAC) và (SBD) .
- Chứng minh $SB \parallel (MNQ)$.
- Tìm giao điểm của SD và mặt phẳng (MNQ) .

----- HẾT -----