

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:..... Lớp.....

Mã đề: 1101

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

Câu 1: Nếu $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 17$ thì giá trị $\lim_{x \rightarrow -2} [f(x) + x]$ bằng

A. -15.

B. 19.

C. -19.

D. 15.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành và M, N, K lần lượt là trung điểm cạnh BC, AD, SB . Giao tuyến (MNK) và (SAB) là đường thẳng nào dưới đây?

A. Đường thẳng qua K và song song BC .

B. Đường thẳng qua K và song song CD .

C. Đường thẳng qua M và song song SB .

D. Đường thẳng qua N và song song SA .

Câu 3: Trên đường tròn lượng giác, điểm $M\left(\frac{11}{61}; -\frac{60}{61}\right)$ xác định góc lượng giác $\alpha = (OA, OM)$. Khi đó giá trị lượng giác $\sin \alpha$ bằng

A. $-\frac{11}{60}$.

B. $\frac{11}{61}$.

C. $-\frac{60}{61}$.

D. $\frac{11}{60}$.

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng đó là

A. $u_n = 3n - 1$.

B. $u_n = 4n - 2$.

C. $u_n = 5n - 3$.

D. $u_n = 6n - 4$.

Câu 5: Một cấp số nhân có số hạng đầu bằng 4 và công bội bằng -3 thì số hạng thứ hai bằng

A. $-\frac{3}{4}$.

B. $-\frac{4}{3}$.

C. 1.

D. -12.

Câu 6: Cho hình $S.ABCD$ có $ABCD$ là bình hành tâm O và điểm M bất kì thuộc cạnh SB . Đường thẳng AD song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SCM) .

B. (OBC) .

C. (SAC) .

D. (ACM) .

Câu 7: Cho dãy số (u_n) bằng phương pháp truy hồi: $u_1 = 19$ và $u_n = u_{n-1} + 2$ với mọi $n \geq 2$. Tìm số hạng thứ ba của dãy số (u_n) .

A. $u_3 = 21$.

B. $u_3 = 23$.

C. $u_3 = 17$.

D. $u_3 = 25$.

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5$ và $u_2 = 35$. Tính tổng $S = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{59} + u_{60}$.

A. $S = \frac{5(7^{60} - 1)}{6}$.

B. $S = \frac{5(7^{60} - 1)}{7}$.

C. $S = \frac{5(1 - 7^{60})}{6}$.

D. $S = \frac{5(1 - 7^{60})}{7}$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

A. $y = \cos x$.

B. $y = x \sin x$.

C. $y = x + \sin x$.

D. $y = x + \cos x$.

Câu 10: Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -4, \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 12$. Khi đó $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n + v_n)$ bằng

A. 8.

B. -48.

C. -8.

D. 48.

Câu 11: Tập nghiệm S của phương trình $\sin x = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ là

- A. $S = \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi\right\}$. B. $S = \left\{\frac{2\pi}{3} + k\pi\right\}$. C. $S = \left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi\right\}$. D. $S = \left\{\frac{2\pi}{3} + k2\pi\right\}$.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có M là trung điểm cạnh CD và điểm N thuộc cạnh BC sao cho $BC = 3NC$. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng AC và MN là

- A. Trùng nhau. B. Cắt nhau. C. Song song. D. Chéo nhau.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1:

- a) Dãy số (u_n) với $u_n = 8 + \frac{3}{n}$ là một dãy số giảm.
b) Dãy số (u_n) với $u_n = 8 + \frac{3}{n}$ có giới hạn bằng 11 khi n dần tới dương vô cực.
c) Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 21$, $u_8 = 7$ thì số hạng thứ mười sáu là $u_{16} = -9$.
d) Cấp số nhân (u_n) có $u_1 \neq 0$ và công bội $q > 1$ thì cấp số nhân đó là một dãy số tăng.

Câu 2: Phương trình chuyển động của một vật được xác định bởi hàm số $y = f(x) = x^2 + 7x + 4$, trong đó $f(x)$ là quãng đường (mét) vật đi được trong thời gian x (giây). Giá trị $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ được gọi là vận tốc tức thời (m/s) của chuyển động tại thời điểm x_0 .

- a) $\lim_{x \rightarrow 5} \sqrt{f(x)} = 7$.
b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -2$.
c) Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $x_0 = 5$ (giây) là 16 m/s.
d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x^2} = 1$.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Góc lượng giác α thỏa mãn $3 \cos 2\alpha + \sin \alpha - 2 = 0$. Khi đó với $\sin \alpha = \frac{m}{n} < 0$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, $n \in \mathbb{N}^*$. Tính $m + n$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 18$ và $u_2 = 3$. Tính $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_1 + u_2 + \dots + u_n)$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh BC sao cho $BC = 3BM$. Gọi E là giao điểm của đường thẳng DM và mặt phẳng (SAC) . Tính tỉ số $\frac{DE}{DM}$.

Câu 4: Cho dãy số (u_n) được xác định bởi $u_1 = 3$ và $u_n - u_{n-1} = 2n - 3$ với mọi $n \geq 2$. Tìm giá trị $\frac{u_{1000}}{109}$.

PHẦN IV. Học trình trình bày tự luận từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1: (0,75 điểm) Giả sử anh Tuấn kí hợp đồng lao động trong 2 năm với điều khoản về tiền lương như sau: Tháng thứ nhất, tiền lương của anh Tuấn là 8 triệu đồng. Kể từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng tiền lương của anh Tuấn được tăng 100 nghìn đồng so với tháng liền trước. Tính tổng số tiền lương (triệu đồng) mà anh Tuấn nhận được trong 2 năm đi làm.

Câu 2: (0,75 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x < 2 \\ \frac{x^2+8x-20}{4x-8} & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (nếu có).

Câu 3: (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O . Gọi E và F lần lượt là trung điểm cạnh BC và SA .

a) Chứng minh rằng $OE // (SAB)$.

b) Chứng minh rằng $(OEF) // (SCD)$.

c) Điểm K thuộc cạnh CD sao cho $\widehat{BAE} = \widehat{CAK}$ và điểm H thuộc cạnh SA sao cho KH song song (SBC) .

Tính tỉ số $\frac{SH}{SA}$.

----- HẾT -----