SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT NGÔ QUYỀN-ĐÔNG ANH

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
MÔN KIỂM TRA: TOÁN - KHỐI 11
Năm học 2023 – 2024

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM

Đề\câu	101	102	103	104	105	106	107	108
1	D	C	D	B	A	A	B	A
2	D	A	A	B	A	B	D	B
3	B	D	A	D	A	D	A	B
4	C	B	A	D	B	C	D	C
5	C	A	D	D	D	D	D	D
6	D	A	C	A	D	A	C	C
7	A	D	C	A	D	C	A	C
8	C	D	A	A	D	D	D	B
9	A	C	D	A	B	A	C	C
10	D	B	A	D	A	D	B	D
11	D	C	B	D	A	B	C	A
12	B	B	A	B	A	D	C	C
13	C	A	D	C	C	B	B	A
14	D	D	B	D	D	C	A	B
15	C	A	C	C	D	B	C	B

PHẦN B. TỰ LUẬN
ĐÁP ÁN NHÓM ĐỀ 1

Bài 1 (3 điểm): Giải phương trình

$a)$ $\sin 2x=1$

Ta có: $\sin 2x=1\Leftrightarrow 2x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi$, $\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. (1 điểm)

b) $2\cos x+\sqrt{3}=0$

$2\cos x+\sqrt{3}=0\Leftrightarrow \cos x=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$ (1 điểm)

$c)$ $\tan 2x+\sqrt{3}=0$

$\tan 2x+\sqrt{3}=0\Leftrightarrow \tan 2x=-\sqrt{3}\Leftrightarrow 2x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k\pi}{2}, k\in\mathbb{Z}$. (1 điểm)

Bài 2 (1.5 điểm): Cho cấp số cộng với $\left(u_n\right)$ với số hạng đầu $u_1=3$, công sai $d=2$.

a. Tính u_{20} .

b. Số 401 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng $\left(u_n\right)$?

c. Tính tổng của 10 số hạng đầu tiên.

Giải

a. Theo công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng, ta có:
$u_{20}=u_1+\left(20-1\right)d=3+19.2=41$. (0.5 điểm)

b. Giả sử -99 là số hạng thứ n của cấp số cộng. Ta có:
$n=\dfrac{u_n-u_1}{d}+1=\dfrac{401-3}{2}+1=200$. (0.5 điểm)

Vậy số 401 là số hạng thứ 200 của cấp số cộng $\left(u_n\right)$.

c) $u_{10}=3+9.2=21$ (0.25 điểm)

$S_{10}=\dfrac{(u_1+u_{10})10}{2}=\dfrac{(3+21).10}{2}=120$ (0.25 điểm)

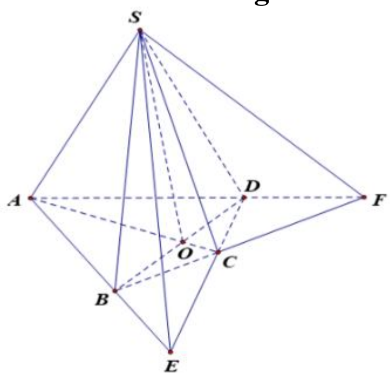
Bài 3 (2 điểm): Cho tứ giác ABCD sao cho các cạnh đối không song song với nhau. Lấy một điểm S không thuộc mặt phẳng (ABCD). Xác định giao tuyến của

a) Mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD)

b) Mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD).

c) Lấy điểm I thuộc cạnh SD, N thuộc cạnh SB, M thuộc cạnh SA sao cho M, N, I không là trung điểm. Tìm giao tuyến của mp (IBA) và mp (DMN).

Lời giải



a) Tìm được giao tuyến của (SAC) và mặt phẳng (SBD) và vẽ hình cho **1 điểm**

- Ta có $S \in (SAC) \cap (SBD)$ (1)
- Trong mp(ABCD) gọi $O = AC \cap BD$. Vì $\begin{cases} O \in AC, AC \subset (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ (2)
- Từ (1) và (2) suy ra $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

b) (0.5 điểm)

- Ta có $S \in (SAB) \cap (SCD) (3)$
- Trong mp(ABCD) gọi $E = AB \cap CD \Rightarrow \begin{cases} E \in AB, AB \subset (SAB) \\ E \in CD, CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow E \in (SAB) \cap (SCD)$ (4)
- Từ (3) và (4) suy ra $(SAB) \cap (SCD) = SE$

c) (0.5 điểm)

Trong mp (SAD), $AI \cap DM = \{P\}$; Trong mp (SBD), $BI \cap DN = \{Q\}$

Ta có $\begin{cases} P \in AI, AI \subset (ABI) \\ P \in MD, MD \subset (DMN) \end{cases} \Rightarrow P \in (ABI) \cap (DMN)$ (5)

$\begin{cases} Q \in BI, BI \subset (ABI) \\ Q \in DN, DN \subset (DMN) \end{cases} \Rightarrow Q \in (ABI) \cap (DMN)$ (6)

Từ (5) và (6) suy ra $(IAB) \cap (DMN) = PQ$

Bài 4 (0.5 điểm): Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \dfrac{n^2 + 1}{2n^2 - 3}$

Giải

Viết lại u_n dưới dạng: $u_n = \dfrac{n^2 - \frac{3}{2}}{2n^2 - 3} + \dfrac{5}{2(2n^2 - 3)} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{5}{2(2n^2 - 3)}$

Với $\begin{cases} n = 0 \Rightarrow u_0 = -\dfrac{1}{3} \\ n = 1 \Rightarrow u_1 = -2 \\ \forall n \geq 2 \Rightarrow 2n^2 - 3 > 0 \Rightarrow u_n > \dfrac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow u_n \geq -2$

Xét: $\dfrac{u_{n+1}}{u_n} = \dfrac{(n+1)^2 + 1}{2(n+1)^2 - 3} \cdot \dfrac{2n^2 - 3}{n^2 + 1}$

Nhận thấy $\forall u_n > 0$ thì $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1 \Leftrightarrow \left(n^2+2n+2\right)\left(2n^2-3\right) < \left(n^2+1\right)\left(2n^2+4n-1\right)$

$\Leftrightarrow 4n^4 - 3n^2 + 4n^3 - 6n + 4n^2 - 6 < 4n^4 + 4n^3 - n^2 + 2n^2 + 4n - 1 \Leftrightarrow n^2 - 6n - 6 < n^2 + 4n - 1$

$\Leftrightarrow 0 < 10n + 5 \ \ \forall n \in \mathbb{N}^*$

Do đó: $u_{n+1} < u_n < \ldots < u_2 = 1$

Vậy $-2 < u_n < 1 \Rightarrow \left(u_n\right)$ bị chặn.

ĐÁP ÁN NHÓM ĐỀ 2

Bài 1 (3 điểm): Giải phương trình

$a)$ $\cos 2x = 0$

$\cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \left(k \in \mathbb{Z}\right) \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}\left(k \in \mathbb{Z}\right)$ (1 điểm)

$b)$ $\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = -\frac{3\pi}{8} + k\pi \end{array}\right. \left(k \in \mathbb{Z}\right).$ (1 điểm)

$c)$ $\tan 2x - \sqrt{3} = 0$

$\tan 2x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \tan 2x = \sqrt{3} \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{3} + k\pi \ \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ (1 điểm)

Bài 2 (1,5 điểm): Cho cấp số cộng với $\left(u_n\right)$ với số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 1$.

a. Tính u_{20} .

b. Số 101 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng $\left(u_n\right)$?

c. Tính tổng của 15 số hạng đầu tiên.

Giải

a. Theo công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng, ta có:

$u_{20} = u_1 + \left(20-1\right)d = 2 + 19.1 = 21$. (0.5 điểm)

b. Giả sử 101 là số hạng thứ n của cấp số cộng. Ta có:

$n = \frac{u_n - u_1}{d} + 1 = \frac{101-2}{1} + 1 = 100$. (0,5 điểm)

Vậy số 101 là số hạng thứ 100 của cấp số cộng $\left(u_n\right)$.

c) $U_{15} = 2 + 14.1 = 16$ (0.25 điểm)

$S_{15} = \frac{(u_1 + u_{15})15}{2} = \frac{\left(2+16\right).15}{2} = 135$ (0.25 điểm)

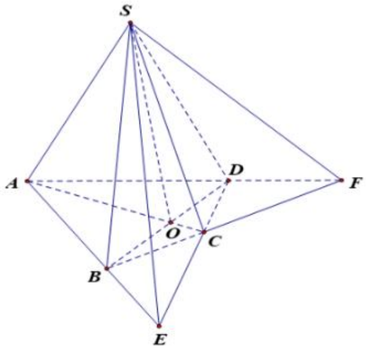
Bài 3 (2 diểm): Cho tứ giác ABCD sao cho các cạnh đối không song song với nhau. Lấy một điểm S không thuộc mặt phẳng (ABCD). Xác định giao tuyến của

a) Mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng (SBD)

c) Mặt phẳng (SAD) và mặt phẳng (SBC).

b) Lấy điểm I thuộc cạnh SA, N thuộc cạnh SC, M thuộc cạnh SB sao cho M, N, I không là trung điểm. Tìm giao tuyến của mp (IBC) và mp (AMN).

Lời giải



a) Tìm được giao tuyến của (SAC) và mặt phẳng (SBD) và vẽ hình cho **1 điểm**

- Ta có $S \in (SAC) \cap (SBD)$ (1)
- Trong mp(ABCD) gọi $O = AC \cap BD$. Vì $\begin{cases} O \in AC, AC \subset (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD)$ (2)
- Từ (1) và (2) suy ra $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

$$\begin{cases} O \in AC, AC \subset (SAC) \\ O \in BD, BD \subset (SBD) \end{cases} \Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$$

b) (0.5 điểm)

Ta có $S \in (SAD) \cap (SBC)(5)$

- $(AB, CD \subset (ABCD))$ Gọi $F = AD \cap BC \Rightarrow \begin{cases} F \in AD, AD \subset (SAD) \\ F \in BC, BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow F \in (SAD) \cap (SBC)(6)$
- Từ (5) (6) suy ra $(SAD) \cap (SBC) = SF$.

c) (0.5 điểm)

Trong mp (SAB), $AM \cap BI = \{P\}$

Trong mp (SAC), $IC \cap AN = \{Q\}$

Ta có $\begin{cases} P \in IB, IB \subset (IBC) \\ P \in AM, AM \subset (AMN) \end{cases} \Rightarrow P \in (IBC) \cap (AMN)$ (5)

$$\begin{cases} Q \in IC, IC \subset (IBC) \\ Q \in AN, AN \subset (AMN) \end{cases} \Rightarrow Q \in (IBC) \cap (AMN) \quad (6)$$

Từ (5) và (6) suy ra $(IBC) \cap (AMN) = PQ$

Bài 4 (0.5 điểm): Xét tính bị chặn của các dãy số sau: $u_n = \dfrac{n^2+1}{2n^2-3}$

Giải

a) Viết lại u_n dưới dạng: $u_n = \dfrac{n^2 - \frac{3}{2}}{2n^2-3} + \dfrac{5}{2(2n^2-3)} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{5}{2(2n^2-3)}$

Với $\begin{cases} n = 0 \Rightarrow u_0 = -\dfrac{1}{3} \\ n = 1 \Rightarrow u_1 = -2 \\ \forall n \geq 2 \Rightarrow 2n^2 - 3 > 0 \Rightarrow u_n > \dfrac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow u_n \geq -2$

Xét: $\dfrac{u_{n+1}}{u_n} = \dfrac{(n+1)^2+1}{2(n+1)^2-3} \cdot \dfrac{2n^2-3}{n^2+1}$

Nhận thấy $\forall u_n > 0$ thì $\dfrac{u_{n+1}}{u_n} < 1 \Leftrightarrow (n^2+2n+2)(2n^2-3) < (n^2+1)(2n^2+4n-1)$

$$\Leftrightarrow 4n^4 - 3n^2 + 4n^3 - 6n + 4n^2 - 6 < 4n^4 + 4n^3 - n^2 + 2n^2 + 4n - 1 \Leftrightarrow n^2 - 6n - 6 < n^2 + 4n - 1$$

$\Leftrightarrow 0 < 10n + 5 \ \ \forall n \in \mathbb{N}^*$

Do đó: $u_{n+1} < u_n < \ldots < u_2 = 1$

Vậy $-2 < u_n < 1 \Rightarrow (u_n)$ bị chặn.