



A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 6.

**Câu 10:** Cho hai hình bình hành  $ABCD$  và  $ABEF$  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $O'$  là giao điểm của  $A'C'$  và  $B'D'$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A.  $OO' \parallel (BCE)$ .

B.  $OO' \parallel (BDF)$ .

C.  $OO' \parallel (ACE)$ .

D.  $OO' \parallel (ABC)$ .

**Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là đường thẳng nào sau đây?

A.  $SA$ .

B.  $SB$ .

C.  $SC$ .

D.  $SO$ .

**Câu 12:** Với  $n \in \mathbb{N}^*$ , dãy số nào sau đây là dãy số bị chặn?

A.  $u_n = 2^n$ .

B.  $u_n = n^2$ .

C.  $u_n = \frac{1}{n}$ .

D.  $u_n = \sqrt{n}$ .

## Phần II. Trắc nghiệm đúng sai (02 câu; 2,00 điểm)

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.** Cho hàm số  $y = \sin x + \sqrt{3} \cos x + 1$ . Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số có tập xác định là  $D = \mathbb{R}$ .

b) Hàm số tuần hoàn với chu kỳ  $T = \pi$ .

c) Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số là  $2 + \sqrt{3}$ .

**Câu 2.** Cho hình tứ diện  $ABCD$ . Lấy  $E, F, G$  lần lượt là các điểm thuộc cạnh  $AB, AC, BD$  sao cho  $EF$  cắt  $BC$  tại  $I$  và  $EG$  cắt  $AD$  tại  $J$ . Mỗi mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Bốn điểm  $A, B, C, D$  đồng phẳng.

b) Giao điểm của đường thẳng  $EG$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là điểm  $I$ .

c) Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(EFG)$  và  $(BCD)$  là đường thẳng  $GI$ .

d) Ba đường thẳng  $JF, CD$  và  $IG$  đồng quy.

## Phần 3. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn ( 4 câu; 2,00 điểm)

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Cho  $\tan x = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{\sin x - 5 \cos x}{\sin x + \cos x}$ .

**Câu 2.** Biết  $\cos x \cdot \cos(60^\circ - x) \cdot \cos(60^\circ + x) = k \cdot \cos 3x$  với  $k \in \mathbb{R}$ . Giá trị của  $\sin(k\pi)$  là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

**Câu 3.** Bạn Bình định xếp một hình tháp bởi các mảnh ghép tam giác (xem hình vẽ minh họa). Tầng dưới cùng Bình xếp 35 hình và tầng tiếp theo ít hơn tầng dưới nó 2 hình. Bình xếp cho đến khi không xếp lên được nữa. Hỏi Bình cần bao nhiêu mảnh ghép hình tam giác để xếp xong tháp?



**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SD, OC$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt  $SA$  tại điểm  $I$ . Biết tỉ số  $\frac{IS}{IA} = \frac{m}{n}$  với  $m, n \in \mathbb{N}^*$  và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản. Tính giá trị biểu thức  $T = 4m + 11n + 2025$ .

## II. Tự luận ( 3,00 điểm )

**Câu 1 (1 điểm).** Giải phương trình:  $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ .

**Câu 2 (1 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với  $AB \parallel CD$  và  $AB = 3CD$ . Gọi  $H$  là điểm thuộc cạnh bên  $SC$  sao cho  $SH = \frac{3}{4}SC$ .

a. Chứng minh  $CD \parallel (SAB)$ .

b. Tìm giao điểm  $K$  của  $SB$  và mặt phẳng  $(ADH)$ . Tính tỉ số  $\frac{SK}{SB}$ .

**Câu 3 (0,5 điểm).** Giá của một chiếc máy photocopy lúc mới mua là 50 triệu đồng. Biết rằng giá trị của nó sau mỗi năm sử dụng bị hao mòn 10% so với giá trị của năm liền trước đó. Tính giá trị còn lại của máy photocopy đó sau 8 năm kể từ khi mua (*đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng phần trăm*).

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho tam giác  $ABC$  thỏa mãn điều kiện:  $\cos A + \cos B + \cos C = \frac{3}{2}$ .

Chứng minh tam giác  $ABC$  là tam giác đều.

----- HẾT -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**  
**MÔN: Toán - LỚP: 11**

**I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,00 điểm)**

**Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 câu; 3,00 điểm)**

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm.

Mã đề Câu	111	112	113	114
1	A	A	C	B
2	A	C	D	D
3	B	C	C	A
4	D	C	B	A
5	C	B	B	C
6	C	D	A	B
7	B	A	C	B
8	D	B	B	D
9	B	B	D	C
10	A	D	A	A
11	D	D	A	D
12	C	A	D	C

**Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai ( 2 câu; 2,00 điểm)**

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. Học sinh chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm.

Mã đề	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Mã đề	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
111	1	a	Đ	112	1	a	Đ
		b	S			b	S
		c	S			c	S
		d	S			d	S
	2	a	S		2	a	S
		b	S			b	Đ
		c	Đ			c	S
		d	Đ			d	Đ
Mã đề	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án	Mã đề	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án
113	1	a	S	114	1	a	S
		b	Đ			b	Đ

		c	S			c	S
		d	S			d	Đ
		a	Đ			a	S
	2	b	S		2	b	Đ
	c	S	c		S		
	d	Đ	d		S		

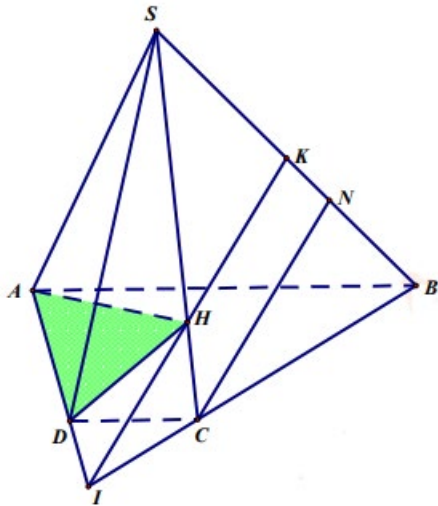
**Phần 3. Trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn (4 câu; 2,00 điểm)**

Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm.

Mã đề Đáp án	111	112	113	114
Câu 1	-1	0,71	-1	0,71
Câu 2	0,71	-1	324	-1
Câu 3	324	2062	0,71	2062
Câu 4	2062	324	2062	324

**II. TỰ LUẬN (3,00 điểm):**

Câu	Nội dung	Điểm
<b>1</b> <b>(1 điểm)</b>	Ta có $\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} - x + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{6} + x + k2\pi \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$  Vậy nghiệm của phương trình là: $x = -\frac{\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}$ và $x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$ .  (Không kết luận vẫn cho điểm tối đa).	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
<p>2 (1 điểm)</p>	 <p style="text-align: right;">Vẽ hình đúng đến câu a cho 0,25.</p>	0,25
	<p>a. Ta có: <math>CD \parallel AB</math> (gt)</p> <p>Mà <math>CD \not\subset (SAB)</math> và <math>AB \subset (SAB)</math>.</p> <p>Suy ra <math>CD \parallel (SAB)</math>.</p>	0,25
	<p>b. Trong mặt đáy <math>(ABCD)</math>, gọi <math>I</math> là giao điểm của <math>AD</math> và <math>BC</math>.</p> <p>Xét hai mặt phẳng <math>(ADH)</math> và <math>(SBC)</math> ta có:</p> $\left. \begin{array}{l} I \in AD \subset (ADH) \\ I \in BC \subset (SBC) \end{array} \right\} \Rightarrow I \in (ADH) \cap (SBC).$ <p>Lại có: <math>H \in (ADH) \cap (SBC)</math>. Vậy <math>IH</math> là giao tuyến của <math>(ADH)</math> và <math>(SBC)</math>.</p> <p>Trong mặt phẳng <math>(SBC)</math>, kéo dài <math>IH</math> cắt <math>SB</math> tại <math>K</math>.</p> <p>Khi đó: <math>K \in IH \subset (ADH)</math> và <math>I \in SB</math>.</p> <p>Vậy <math>K</math> là giao điểm của <math>SB</math> và <math>(ADH)</math>.</p>	0,25
	<p>Tính tỉ số <math>\frac{SK}{SB}</math>:</p> <p>Trong mặt phẳng <math>(SBC)</math> từ <math>C</math> kẻ đường thẳng song song với <math>HK</math> cắt <math>SB</math> tại <math>N</math>.</p> <p>Xét tam giác <math>SNC</math> ta có <math>HK \parallel CN</math> nên theo định lý Talet ta có: <math>\frac{SK}{KN} = \frac{SH}{HC} = 3</math>. (1)</p> <p>Xét tam giác <math>KBI</math> ta có <math>IK \parallel CN</math> nên tương tự ta có: <math>\frac{BK}{KN} = \frac{BI}{IC}</math>. (2)</p> <p>Mặt khác, trong tam giác <math>AIB</math> có <math>CD \parallel AB</math> nên: <math>\frac{BI}{IC} = \frac{AB}{CD} = 3</math>. (3)</p> <p>Từ (1), (2) và (3) suy ra <math>\frac{SK}{KN} = \frac{BK}{KN} \Rightarrow SK = BK</math>.</p>	

Câu	Nội dung	Điểm
	Vậy $\frac{SK}{SB} = \frac{1}{2}$ .	0,25
<b>Câu 3</b> (0,5 điểm)	Gọi $T_n$ (triệu đồng) là giá trị còn lại của máy photocopy sau $n$ năm ( $n \in \mathbb{N}^*$ ). Theo đề bài mỗi năm hao mòn 10% giá trị nên ta có: $T_1 = 50 \cdot (1 - 10\%) = 50 \cdot 0,9$ ; $T_2 = 0,9T_1 = 50 \cdot 0,9^2$ ; ...; $T_n = 50 \cdot 0,9^n$ . Như vậy $(T_n)$ là cấp số nhân với $T_1 = 45$ và công bội $q = 0,9$ .	0,25
	Do đó giá trị còn lại của máy photocopy sau 8 năm sử dụng là $T_8 = 50 \cdot 0,9^8 \approx 21,52$ (triệu đồng).	0,25
<b>Câu 4</b> (0,5 điểm)	Áp dụng công thức lượng giác, ta có: $\cos A + \cos B + \cos C = \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow 2 \cos \frac{A+B}{2} \cos \frac{A-B}{2} + 1 - 2 \sin^2 \frac{C}{2} = \frac{3}{2}$ $\Leftrightarrow 4 \sin^2 \frac{C}{2} - 4 \sin \frac{C}{2} \cos \frac{A-B}{2} + 1 = 0$ $\Leftrightarrow \left[ 4 \sin^2 \frac{C}{2} - 4 \sin \frac{C}{2} \cos \frac{A-B}{2} + \cos^2 \frac{A-B}{2} \right] + \sin^2 \frac{A-B}{2} = 0$ $\Leftrightarrow \left[ 2 \sin \frac{C}{2} - \cos \frac{A-B}{2} \right]^2 + \sin^2 \frac{A-B}{2} = 0$	0,25
	Điều này xảy ra khi và chỉ khi $2 \sin \frac{C}{2} - \cos \frac{A-B}{2} = 0$ và $\sin \frac{A-B}{2} = 0$ . Giải ra $A = B, C = \frac{\pi}{3}$ . Vậy tam giác $ABC$ là tam giác đều.	0,25

**Ghi chú:** Nếu học sinh giải theo cách khác so với hướng dẫn chấm mà đi đến kết quả đúng và cách giải hợp lý thì vẫn đạt điểm tối đa phần đó.

----- **HẾT** -----

Xem thêm: ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 11  
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-11>