

**ĐỀ KIỂM TRA MÔN HÌNH HỌC 11**

Ban: Khoa học tự nhiên

Thời gian: 45 phút (*không kể thời gian giao đề*)

---

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$ ,  $AB = a$ ;  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc tạo bởi  $SC$  và  $mp(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ .

a) (3 điểm) Tính độ dài cạnh  $SA$ .

b) (3 điểm) Chứng minh rằng các mặt bên của hình chóp  $S.ABCD$  là các tam giác vuông.

c) (2 điểm) Xác định và tính góc giữa đường thẳng ( $AC$ ) và mặt phẳng ( $SCD$ ).

d) (2 điểm) Giả sử  $I$  là điểm nằm trên đoạn  $OA$  ( $I$  không trùng với  $O$  và  $A$ );  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $I$  và vuông góc với  $AC$ . Dựng thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi  $mp(\alpha)$ .

..... *Hết* .....

**ĐỀ KIỂM TRA MÔN HÌNH HỌC 11**

Ban: Khoa học tự nhiên

Thời gian: 45 phút (*không kể thời gian giao đề*)

---

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$ ,  $AB = a$ ;  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc tạo bởi  $SC$  và  $mp(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ .

a) (3 điểm) Tính độ dài cạnh  $SA$ .

b) (3 điểm) Chứng minh rằng các mặt bên của hình chóp  $S.ABCD$  là các tam giác vuông.

c) (2 điểm) Xác định và tính góc giữa đường thẳng ( $AC$ ) và mặt phẳng ( $SCD$ ).

d) (2 điểm) Giả sử  $I$  là điểm nằm trên đoạn  $OA$  ( $I$  không trùng với  $O$  và  $A$ );  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $I$  và vuông góc với  $AC$ . Dựng thiết diện của hình chóp  $S.ABCD$  cắt bởi  $mp(\alpha)$ .

..... *Hết* .....

**HƯỚNG DẪN CHẤM**  
 (Hướng dẫn này có 02 trang)

**Chú ý:** 1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án nhưng đúng thì cho đủ số điểm từng phần như thang điểm quy định.

2) Sau khi cộng điểm toàn bài, làm tròn đến 0,5 điểm (lẻ 0,25 làm tròn thành 0,5; lẻ 0,75 làm tròn thành 1,0 điểm).

**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**

Câu, ý	Đáp án	Điểm
Vẽ hình		1
a( 2 điểm)	Theo giả thiết $SA \perp (ABCD)$ nên $AC$ là hình chiếu của $SC$ lên $(ABCD)$ .	0,5
	Do đó, $(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}$	0,5
	Mà $(SC, (ABCD)) = 45^\circ$ nên $\widehat{SCA} = 45^\circ$	0,5
	Tam giác $SAC$ vuông tại $A$ nên $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = AC \tan \widehat{SCA} = a\sqrt{2}$	0,5
b(3 điểm)	Theo giả thiết $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \begin{cases} SA \perp AB \\ SA \perp AD \end{cases} \Rightarrow SAB$ và $SAD$ là hai tam giác vuông tại $A$	1
	Mặt khác, $SA \perp (ABCD)$ nên $AB$ là hình chiếu của $SB$ lên $(ABCD)$	0,5
	$ABCD$ là hình vuông nên $BC \perp AB$ do đó, $BC \perp SB$ . Tức $SBC$ là tam giác vuông tại $B$ .	0,5
	Lý luận tương tự, $SCD$ là tam giác vuông tại $D$	1
c( 2 điểm)	Gọi $H$ là hình chiếu vuông góc của $A$ lên $SD$ (1)	0,5
	Ta có $\left. \begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \\ AH \subseteq (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \right\} \Rightarrow AH \perp CD$ (2)	0,25
	Từ (1), (2) suy ra $AH \perp (SCD)$ suy ra $CH$ là hình chiếu của $AC$ lên $(SCD)$	0,25

	Do đó, $(AC, (SCD)) = (AC, CH) = \widehat{ACH}$	<b>0,25</b>
	Tam giác $ACH$ vuông tại $H$ nên $\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC}$	<b>0,25</b>
	Với $AH = \frac{AD \cdot AS}{\sqrt{AD^2 + AS^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ ; $AC = a\sqrt{2}$ suy ra $\sin \widehat{ACH} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	<b>0,25</b>
	Vậy $(AC, (SCD)) = \varphi, \sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$	<b>0,25</b>
<b>d(2 điểm)</b>	Ta có $\begin{cases} (\alpha) \perp AC \\ SA \perp AC \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\alpha) \parallel SA \\ (\alpha) \parallel BD \end{cases}$	<b>0,5</b>
	Do đó, $\begin{cases} (\alpha) \cap (ABCD) = MN \parallel BD (M \in AB; N \in AD; I \in MN) \\ (\alpha) \cap (SAC) = IQ \parallel SA (Q \in SC) \end{cases}$	<b>0,5</b>
	$\Rightarrow \begin{cases} (\alpha) \cap (SAB) = MR \parallel SA (R \in SB) \\ (\alpha) \cap (SAD) = NP \parallel SA (P \in SD) \end{cases}$	<b>0,5</b>
	$\Rightarrow \begin{cases} (\alpha) \cap (SBC) = QR \\ (\alpha) \cap (SCD) = QP \end{cases}$	<b>0,25</b>
	Vậy ngũ giác $MNPQR$ là thiết diện cần tìm.	<b>0,25</b>