

BÀI KIỂM TRA MỘT TIẾT HÌNH HỌC CHƯƠNG III 2016 - 2017

LỚP 11 NÂNG CAO

Thời gian: 45 PHÚT

I. MỤC TIÊU:

Kiến thức:

- Ôn tập toàn bộ kiến thức bài hai đường thẳng vuông góc và đường thẳng vuông góc mặt phẳng.

Kĩ năng:

- Biết chứng minh hai đường thẳng vuông góc.
- Biết chứng minh đường thẳng vuông góc mặt phẳng và các vấn đề liên quan giữa song song và vuông góc.
- Biết xác định và tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

Thái độ:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.

II. CHUẨN BỊ:

Giáo viên: Chuẩn bị đề kiểm tra và đáp án.

Học sinh: Ôn tập toàn bộ kiến thức bài hai đường thẳng vuông góc và đường thẳng vuông góc mặt phẳng.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT

Chủ đề hoặc mạch kiến thức, kĩ năng	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng		Tổng điểm
			Cấp độ thấp	Cấp độ cao	
Chứng minh đường thẳng vuông góc mặt phẳng.	Câu 1 3 đ				3
Chứng minh đường thẳng vuông góc mặt phẳng, diện tích thiết diện.		Câu 2 2 đ			2
Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng		Câu 3			2

		2 đ			
			Câu 4		2
			2 đ		
Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng hoặc xác định thiết diện tạo bởi mặt phẳng qua một điểm và vuông góc với một đường thẳng với hình chóp....vvv				Câu 5 1 đ	1
Tổng điểm	3	4	2	1	10

TRƯỜNG THPT CHUYÊN

Kiểm tra : 45 phút - Năm học: 2016-2017

TRẦN HƯNG ĐẠO

Môn : Hình học 11 - Chương trình nâng cao

Đề.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a ; $SD = a\sqrt{2}$ và $SD \perp (ABCD)$. Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D lên SA, SB, SC .

1. (3 điểm) Chứng minh rằng: $AC \perp (SBD)$, $DK \perp SB$ và $SB \perp (DHK)$.
2. (2 điểm) Chứng minh rằng $I \in (DHK)$ và $DI \perp HK$.
3. (2 điểm) Gọi α là góc giữa BD và mặt phẳng (SBC) . Tính $\sin \alpha$.
4. (2 điểm) Gọi β là góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) . Tính $\sin \beta$.
5. (1 điểm) Gọi E là điểm thuộc SB sao cho $SE = x.EB$. Khi $SO \perp (ACE)$, hãy tìm x ?

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
TRẦN HƯNG ĐẠO

Kiểm tra : 45 phút - Năm học: 2016-2017
Môn : Hình học 11 - Chương trình nâng cao

Đề.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a ; $SD = a\sqrt{2}$ và $SD \perp (ABCD)$. Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D lên SA, SB, SC .

1. (3 điểm) Chứng minh rằng: $AC \perp (SBD)$, $DK \perp SB$ và $SB \perp (DHK)$.
2. (2 điểm) Chứng minh rằng $I \in (DHK)$ và $DI \perp HK$.
3. (2 điểm) Gọi α là góc giữa BD và mặt phẳng (SBC) . Tính $\sin \alpha$.
4. (2 điểm) Gọi β là góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) . Tính $\sin \beta$.
5. (1 điểm) Gọi E là điểm thuộc SB sao cho $SE = x.EB$. Khi $SO \perp (ACE)$, hãy tìm x ?

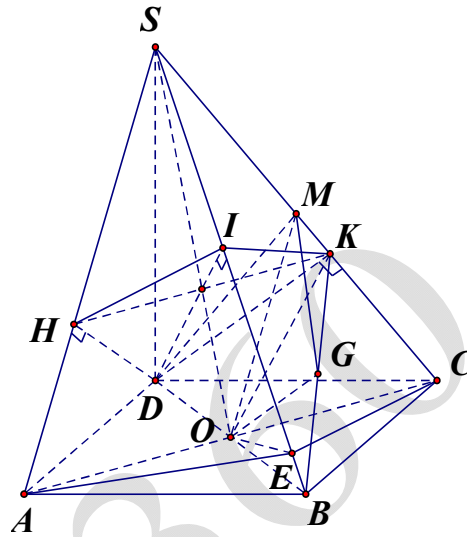
----- HẾT -----

Đáp án

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a ; $SD = a\sqrt{2}$ và $SD \perp (ABCD)$. Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của D lên SA, SB, SC .

1. Chứng minh: $AC \perp (SBD)$, $DK \perp SB$ và $SB \perp (DHK)$.

3,0 điểm



Ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ SD \perp AC \text{ (do } SD \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD)$

0,25x4

Ta có $\begin{cases} BC \perp CD \\ BC \perp SD \text{ (do } SD \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SCD)$

0,25x2

Mà $DK \subset (SCD)$ nên $BC \perp DK$.

0,25

Ta có $\begin{cases} DK \perp SC \\ DK \perp BC \end{cases} \Rightarrow DK \perp (SBC) \Rightarrow DK \perp SB \quad (1)$

0,25

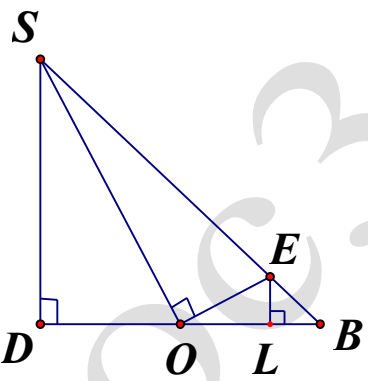
Chứng minh tương tự ta được $DH \perp SB \quad (2)$

0,25x3

Từ (1) và (2) suy ra $SB \perp (DHK) \quad (3)$

0,25

<p>2. Chứng minh rằng $I \in (DHK)$ và $DI \perp HK$</p>	2,0 điểm
<p>* Ta có $\begin{cases} DK \perp SB \\ DI \perp SB \end{cases} \Rightarrow SB \perp (DKI) \quad (4)$</p>	0,25x2
<p>Từ (3) và (4) Suy ra $(DHK) \equiv (DKI) \Rightarrow I \in (DHK)$</p>	0,25
<p>* $\triangle SDA = \triangle SDC \Rightarrow SA = SC; \widehat{HSD} = \widehat{KSD}$.</p>	0,25
<p>$\Rightarrow \triangle HSD = \triangle KSD \Rightarrow SH = SK$</p>	0,25
<p>Từ đó ta được $\frac{SH}{SA} = \frac{SK}{SC} \Rightarrow HK // AC$</p>	0,25
<p>Ta có $\begin{cases} HK // AC \\ AC \perp (SBD) \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SBD) \Rightarrow HK \perp DI$</p>	0,25x2
<p>3. Gọi α là góc giữa BD và mặt phẳng (SBC). Tính $\sin \alpha$.</p>	2,0 điểm
<p>Ta có $DK \perp (SBC)$ nên BK là hình chiếu vuông góc của BD lên (SBC). Suy ra</p>	0,5
<p>$\alpha = (\widehat{BD; BK}) = \widehat{DBK}$ (vì $\triangle DBK$ vuông tại K).</p>	0,5
<p>Tính được $DK = \frac{a\sqrt{6}}{3}; BD = a\sqrt{2}$</p>	0,25x2
<p>Suy ra $\sin \alpha = \frac{DK}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3}$</p>	0,5
<p>4. Gọi β là góc giữa SA và mặt phẳng (SBC). Tính $\sin \beta$.</p>	2,0 điểm
<p>Gọi M, G lần lượt là trung điểm SC, BK.</p>	
<p>Ta có $\begin{cases} OG // DK \\ DK \perp (SBC) \end{cases} \Rightarrow OG \perp (SBC)$</p>	0,5

	<p>Do đó MG là hình chiếu vuông góc của OM lên (SBC)</p> <p>Vì $SB // OM$ nên $\beta = \widehat{(OM; MG)} = \widehat{OMG}$ (vì $\triangle OMG$ vuông tại G)</p> <p>Tính được $OM = \frac{1}{2}SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $OG = \frac{1}{2}DK = \frac{a\sqrt{6}}{6}$</p> <p>$\triangle OMG$ vuông tại G:</p> $\sin \beta = \frac{OG}{OK} = \frac{\sqrt{2}}{3}$	<p>0,25</p> <p>0,25x2</p> <p>0,25x2</p> <p>0,25</p>
	<p>5. Gọi E là điểm thuộc SB sao cho $SE = x.EB$. Khi $SO \perp (ACE)$, hãy tìm x?</p>	<p>1,0điểm</p>
	 <p>Gọi L là hình chiếu vuông góc của E lên BD.</p> <p>Vì $SO \perp AC$ nên $SO \perp (ACE) \Leftrightarrow SO \perp OE \Rightarrow E$ thuộc đoạn SB.</p> <p>Đặt $SE = m$, ($0 < m < 2a$). Ta có</p> $EB = 2a - m; SO = \frac{a\sqrt{10}}{2}; EO = \sqrt{m^2 - \frac{5}{2}a^2}$	

	<p>Vì $\triangle SDO$ đồng dạng với $\triangle OLE$ nên $\frac{DO}{SO} = \frac{EL}{EO}$</p> <p>$\Rightarrow EL = \frac{1}{\sqrt{10}} \sqrt{2m^2 - 5a^2}$</p> <p>Vì $EL \parallel SD$ nên: $\frac{EB}{SB} = \frac{EL}{SD} \Leftrightarrow 3m^2 - 20am + 25a^2 = 0$</p> <p>Ta tính được $\begin{cases} m = 5a \text{ (l)} \\ m = \frac{5}{3}a \end{cases}$</p> <p>Với $m = \frac{5}{3}a \Rightarrow EB = \frac{1}{3}a$</p> <p>$x = \frac{SE}{EB} = 5.$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác nếu đúng vẫn cho đủ điểm!