

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 789

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, gọi $O = AC \cap BD$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số đo của góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{COD}$.
B. Số đo của góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{CDS}$.
C. Số đo của góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{CSD}$.
D. Số đo của góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{SCD}$.

Câu 2: Cho m, n là các số thực tùy ý. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $7^m \cdot 7^n = 7^{m+n}$. B. $7^m + 7^n = 7^{m \cdot n}$. C. $7^m + 7^n = 7^{m-n}$. D. $7^m \cdot 7^n = 7^{m \cdot n}$.

Câu 3: Thực hiện phép tính $A = 27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5} + (\sqrt{2025})^0$

- A. $A = 18$. B. $A = 30$. C. $A = 24$. D. $A = 12$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BA \perp (SBC)$. B. $BA \perp (SCD)$. C. $BA \perp (SAD)$. D. $BA \perp (SAC)$.

Câu 5: Với $a, b, c > 0$, $a \neq 1$, $\alpha \in \mathbb{R}$, khẳng định sai là:

- A. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$. B. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. D. $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.

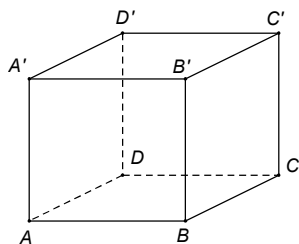
Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 17$ là.

- A. $S = (-\infty; 2^{17})$. B. $S = (-\infty; \log_2 17)$. C. $S = (0; \log_2 17)$. D. $S = (\log_2 17; +\infty)$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tìm hình chiếu vuông góc của điểm C trên mặt phẳng (SAB) ?

- A. Điểm B . B. Điểm C . C. Điểm S . D. Điểm A .

Câu 8: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD ?

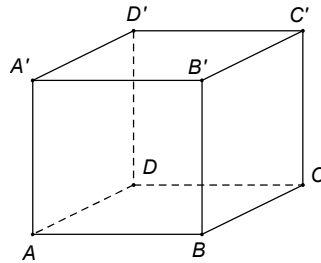


- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 9: Thực hiện phép tính $P = \log_2 2048 - \ln e$.

- A. $P = \frac{11}{e}$. B. $P = 10$. C. $P = 12$. D. $P = \frac{2048}{e}$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Mặt phẳng $(A'B'CD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào ?

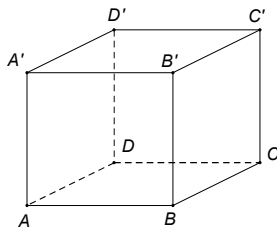


- A. $(BCC'B')$. B. $(ABC'D')$. C. $(AA'D'D)$. D. $(CC'D'D)$.

Câu 11: Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu đường thẳng d vuông góc với mp (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong mp (α) .
 B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mp (α) thì d vuông góc với bất kỳ đường thẳng nào nằm trong mp (α) .
 C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mp (α) thì d vuông góc với mp (α) .
 D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

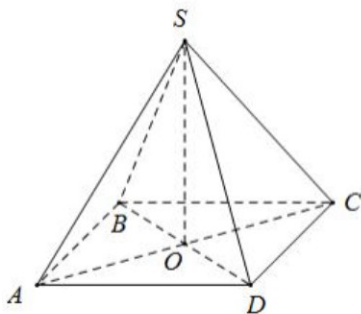
Câu 12: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Đường thẳng $C'D$ **không** vuông góc với đường thẳng nào?



- A. $A'B$. B. $D'C$. C. BC . D. BB' .

PHẦN II (2,0 điểm): Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 : Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi $O = AC \cap BD$ như hình vẽ . Ta có



- a) $SO \perp AC$.
- b) $(SAC) \perp (ABCD)$.
- c) $SO \perp (ABCD)$.
- d) $AB \perp (SBD)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. Ta có:

- a) Hàm số nghịch biến trên R .
- b) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(8; -3)$.
- c) Hàm số có cơ số $a = \frac{1}{2}$.
- d) Với $x = 4^{\frac{5}{3}}$ thì $y = -\frac{10}{3}$.

PHẦN III (2,0 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời 4 câu hỏi

Câu 1. Giải phương trình: $\log(5x - 4) = 2$.

(Viết nghiệm dưới dạng số thập phân).

Câu 2. Một người gửi tiết kiệm 500 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi suất 5,2% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được có số tiền ít nhất là 561 triệu đồng? (Kết quả làm tròn hàng đơn vị)

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = \sqrt{6}$, $AC = 1, BC = \sqrt{2}$. Tính tang góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4. Người ta thả một lá bèo vào bể nước. Sau 12 giờ bèo sinh sôi phủ kín trong mặt bể. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng sinh sôi gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ lượng bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt nước trong bể? (Làm tròn đến hàng phần chục).

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức:

$$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{4-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{3}-3})^{\sqrt{3}+3}}.$$

Câu 2. Giải phương trình: $5^{7x-3} = 25^{x+1}$.

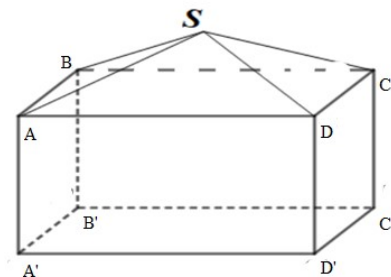
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$.

a. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

b. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên các cạnh SB, SD . Chứng minh: $MN \perp SC$.

c. Tính số đo góc nhị diện $[S, BD, C]$.

Câu 4. Để chuẩn bị cho đợt Hội trại 26/3 sắp tới, bạn Nam lớp 11A đã thiết kế trại theo hình vẽ sau:



Cho biết $SA = SB = SC = SD$, $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật có kích thước $AB = 2,6$; $AD = 4,8$ và $AA' = 2,3$, đồng thời góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính số đo góc nhị diện $[S, AD, A']$?

----- **HẾT** -----

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 988

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tìm hình chiếu vuông góc của điểm C trên mặt phẳng (SAB) ?

- A. Điểm S . B. Điểm A . C. Điểm B . D. Điểm C .

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $BA \perp (SBC)$. B. $BA \perp (SCD)$. C. $BA \perp (SAD)$. D. $BA \perp (SAC)$.

Câu 3: Với $a, b, c > 0$, $a \neq 1$, $\alpha \in \mathbb{R}$, khẳng định **sai** là:

- A. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c$. B. $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. D. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$.

Câu 4: Thực hiện phép tính $P = \log_2 2048 - \ln e$.

- A. $P = 10$. B. $P = 12$. C. $P = \frac{11}{e}$. D. $P = \frac{2048}{e}$.

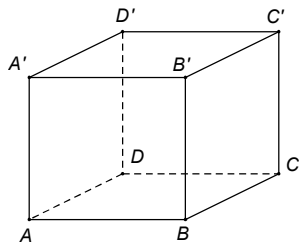
Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 17$ là.

- A. $S = (\log_2 17; +\infty)$. B. $S = (0; \log_2 17)$. C. $S = (-\infty; \log_2 17)$. D. $S = (-\infty; 2^{17})$.

Câu 6: Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mp (α) thì d vuông góc với mp (α) .
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với mp (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong mp (α) .
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mp (α) thì d vuông góc với bất kỳ đường thẳng nào nằm trong mp (α) .

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Tính góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD ?

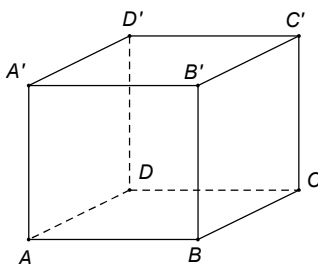


- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, gọi $O = AC \cap BD$. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

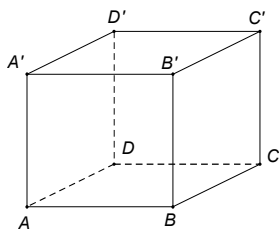
- A. Số đo góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{SCD}$.
 B. Số đo góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{CSD}$.
 C. Số đo góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{CDS}$.
 D. Số đo góc nhị diện $[C, SO, D]$ bằng $\widehat{COD}$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Mặt phẳng $(A'B'CD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào ?



- A. $(ABC'D')$. B. $(BCC'B')$. C. $(AA'D'D)$. D. $(CC'D'D)$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ như hình vẽ. Đường thẳng $C'D$ **không** vuông góc với đường thẳng nào?



- A. $A'B$. B. BC . C. BB' . D. $D'C$.

Câu 11: Thực hiện phép tính $A = 27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5} + (\sqrt{2025})^0$

A. $A = 18$.

B. $A = 30$.

C. $A = 24$.

D. $A = 12$.

Câu 12: Cho m, n là các số thực tùy ý. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

A. $7^m + 7^n = 7^{m \cdot n}$.

B. $7^m \cdot 7^n = 7^{m \cdot n}$.

C. $7^m \cdot 7^n = 7^{m+n}$.

D. $7^m + 7^n = 7^{m-n}$.

PHẦN II (2,0 điểm): Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. Ta có:

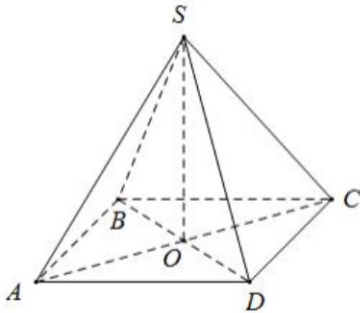
a) Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(8; -3)$.

b) Với $x = 4^{\frac{5}{3}}$ thì $y = -\frac{10}{3}$.

c) Hàm số có cơ số $a = \frac{1}{2}$.

d) Hàm số nghịch biến trên R .

Câu 2: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, gọi $O = AC \cap BD$ như hình vẽ. Ta có



a) $(SAC) \perp (ABCD)$.

b) $SO \perp (ABCD)$.

c) $SO \perp AC$.

d) $AB \perp (SBD)$.

PHẦN III (2,0 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời 4 câu hỏi

Câu 1. Một người gửi tiết kiệm 500 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 3 tháng với lãi suất 5,2% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó nhận được có số tiền ít nhất là 561 triệu đồng? (Kết quả làm tròn hàng đơn vị)

Câu 2. Giải phương trình: $\log(5x - 4) = 2$.

(Viết nghiệm dưới dạng số thập phân).

Câu 3. Người ta thả một lá bèo vào bể nước. Sau 12 giờ bèo sinh sôi phủ kín trong mặt bể. Biết rằng sau mỗi giờ lượng bèo tăng sinh sôi gấp 10 lần lượng bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi.

Hỏi sau mấy giờ lượng bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt nước trong bể? (Làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $SA \perp (ABC)$, biết $SA = \sqrt{6}$, $AC = 1, BC = \sqrt{2}$. Tính tang góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho a là số thực dương. Rút gọn biểu thức:

$$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{4-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{3}-3}\right)^{\sqrt{3}+3}}.$$

Câu 2. Giải phương trình : $5^{7x-3} = 25^{x+1}$.

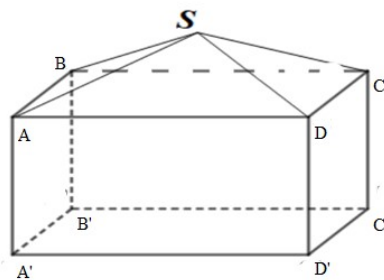
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$.

a. Chứng minh $BD \perp (SAC)$

b. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên các cạnh SB, SD . Chứng minh: $MN \perp SC$.

c. Tính số đo góc nhị diện $[S, BD, C]$.

Câu 4. Để chuẩn bị cho đợt Hội trại 26/3 sắp tới, bạn Nam lớp 11A đã thiết kế trại theo hình vẽ sau:



Cho biết $SA = SB = SC = SD$, $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật có kích thước $AB = 2,6$; $AD = 4,8$ và $AA' = 2,3$, đồng thời góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính số đo góc nhị diện $[S, AD, A']$?

----- **HẾT** -----

A. TRẮC NGHIỆM

PHẦN I

Mã đề Câu	789	988
1	A	C
2	A	C
3	D	A
4	C	A
5	A	C
6	B	B
7	A	D
8	D	D
9	B	D
10	D	C
11	C	D
12	D	C

PHẦN II

Mã đề Câu	789	988
1	A- Đ; B- Đ; C- Đ; D- S;	A- Đ; B- Đ; C- Đ; D- S;
2	A- S; B- Đ; C- Đ; D- Đ;	A- Đ; B- Đ; C- Đ; D- S;

PHẦN III

Mã đề Câu	789	988
1	20,8	27
2	27	20,8
3	1,41	11,3
4	11,3	1,41

Lời giải

Câu 1.

$$\log(5x - 4) = 2 \Leftrightarrow 5x - 4 = 10^2 \Leftrightarrow x = \frac{100 + 4}{5} = 20,8$$

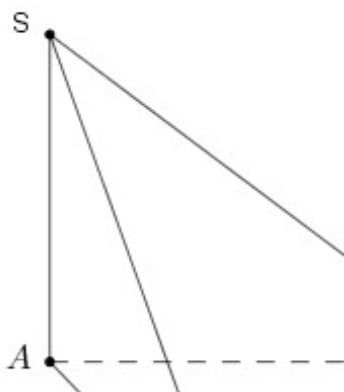
Câu 2.

Theo công thức lãi kép sau n định kì ta có: $A_n = A_0 \left(1 + \frac{r}{4}\right)^n$

Số tiền người đó nhận về ít nhất là 561 nên ta có : $500 \left(1 + \frac{5.2}{400}\right)^n \geq 561 \Rightarrow n = 8,9123$

$\Rightarrow n = 9$ quý tức 27 tháng.

Câu 3 .



Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên A là hình chiếu vuông góc của S trên mp (ABC)

Suy ra: Góc giữa SB và mặt đáy là góc giữa SB và AB là góc $\widehat{SBA}$

Xét ΔABC vuông cân tại C :

$$AB = \sqrt{1^2 + \sqrt{2}^2} = \sqrt{3}$$

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan \alpha = \frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt{2} \approx 1,41$.

Câu 4.

Gọi S là diện tích thả lá bèo ban đầu vào bể.

Sau 1 giờ thì diện tích lá bèo trong bể là: $10S$

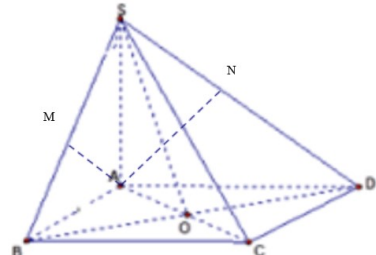
Sau 2 giờ thì diện tích lá bèo trong bể là: $S \cdot 10^2 \dots$

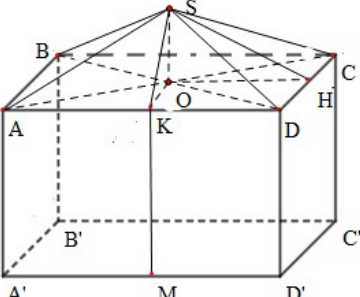
Sau 12 giờ thì diện tích lá bèo trong bể là: $S \cdot 10^{12}$.

Giả sử sau x giờ thì bèo phủ kín $\frac{1}{5}$ mặt nước trong chậu. Ta có

$$S \cdot 10^x = \frac{1}{5} S \cdot 10^{12} \Rightarrow 10^x = \frac{10^{12}}{5} \Rightarrow x = \log\left(\frac{10^{12}}{5}\right) = 11,3 \text{ giờ}$$

B. TỰ LUẬN

Câu	Lời giải	Điểm
Câu 1	$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1+4-\sqrt{3}}}{a^{(\sqrt{3}-3)(\sqrt{3}+3)}}$ $= \frac{a^5}{a^{-6}} = a^{11}$	0.25 0.25
Câu 2	$5^{7x-3} = 25^{x+1} \Leftrightarrow 5^{7x-3} = 2^{2(x+1)}$ $\Leftrightarrow 7x-3 = 2x+2 \Leftrightarrow x=1$	0.25 0.25
Câu 3	 a. Chứng minh $BD \perp (SAC)$ Ta có $BD \perp AC$ (1) (Do hai đường chéo hình thoi vuông góc với nhau)	0.25 0.25

	$BD \perp SA$ (2) (SA vuông góc với $(ABCD)$) Từ (1) và (2) suy ra $BD \perp (SAC)$	
	b. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên các cạnh SB, SD . Chứng minh: $MN \perp SC$ Ta có $\begin{cases} AM \perp SB \\ AM \perp BC \end{cases} \Rightarrow AM \perp (SBC) \Rightarrow AM \perp SC.$ Tương tự. $\begin{cases} AN \perp SD \\ AN \perp CD \end{cases} \Rightarrow AN \perp (SCD) \Rightarrow AN \perp SC.$ Vậy $(AMN) \perp SC$ suy ra $MN \perp SC$.	0,25 0,25
	c. BD là cạnh của góc nhị diện $BD \perp OC$ Mặt khác do $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$ $[S, BD, C] = \widehat{SOC}$ Do $\triangle SOA$ vuông tại A có $SA = a\sqrt{2}$, $OA = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ $\tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{OA} = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = 2 \Rightarrow \widehat{SOA} = 63^\circ 26'$ $\widehat{SOC} = 116^\circ 34'$ HS có thể dùng định lý cosin giải	0,25 0,25
Câu 4	 Gọi $O = AC \cap BD$ vì $SA = SB = SC = SD$ nên $SO \perp (ABCD)$ Kẻ $OH \perp CD$ tại H suy ra H là trung điểm CD $((SCD), (ABCD)) = \widehat{SHO} = 30^\circ$. Ta có $OH = 2,4 \Rightarrow SO = 2,4 \tan 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{5}$. Gọi K, M lần lượt là trung điểm $AD, A'D'$, khi đó $\begin{cases} KM \perp AD \\ SK \perp AD \end{cases}$ Nên góc nhị diện $[S, AD, A'] = \widehat{SKM}$. Mà $\tan \widehat{SKO} = \frac{SO}{OK} = \frac{8\sqrt{3}}{13} \Rightarrow \widehat{SKO} = 46^\circ 49'$ Vậy số đo góc nhị diện $[S, AD, A'] = \widehat{SKM} = 90^\circ + 46^\circ 49' = 136^\circ 49'$ (HS có thể dùng định lý cosin để tính vắn cho điểm tối đa)	0,25 0,25