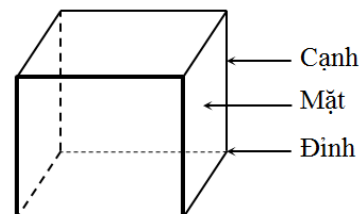


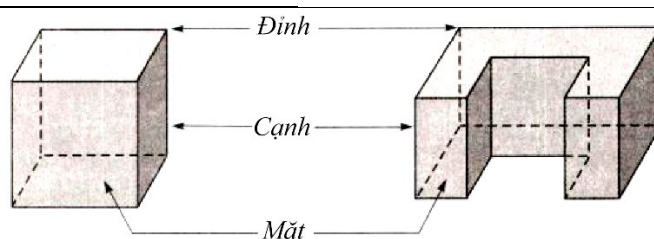
### 1. Hình đa diện

✪ Hình đa diện là hình tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn hai tính chất:

- Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.
- Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác



Mỗi đa giác gọi là một mặt của hình đa diện. Các đỉnh, cạnh của các đa giác ấy theo thứ tự được gọi là các đỉnh, cạnh của hình đa diện.



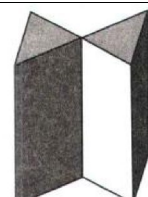
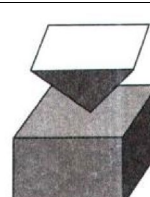
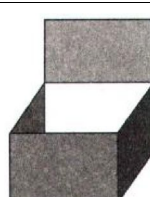
### 2. Khối đa diện

Khối đa diện là phần không gian được giới hạn bởi 1 hình đa diện, kể cả hình đa diện đó.

- Những điểm không thuộc khối đa diện được gọi là điểm ngoài của khối đa diện. Những điểm thuộc khối đa diện nhưng không thuộc hình đa diện đó được gọi là điểm trong của khối đa diện. Tập hợp các điểm trong được gọi là miền trong, tập hợp những điểm ngoài được gọi là miền ngoài của khối đa diện.
- Mỗi hình đa diện chia các điểm còn lại của không gian thành hai miền không giao nhau là miền trong và miền ngoài của hình đa diện, trong đó chỉ có miền ngoài là chứa hoàn toàn một đường thẳng nào đó.



Các khối đa diện



Không phải là khối đa diện

#### 2.1 Một số phép dời hình trong không gian

✪ Phép biến hình trong không gian gọi là phép dời hình nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa 2 điểm bất kì

Phép tịnh tiến

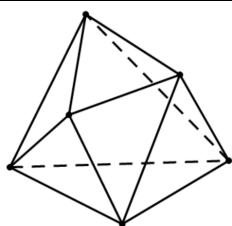
Phép đối xứng qua  $(P)$ .

Phép đối  
xứng tâm  $O$

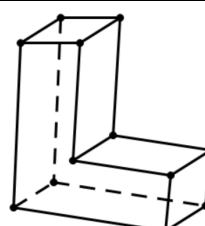
Phép đối xứng trục  $\Delta$

### 3. Khối đa diện lồi

✪ Khối đa diện  $(H)$  được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của  $(H)$  luôn luôn thuộc  $(H)$ .



Khối đa diện lồi



Khối đa diện không lồi

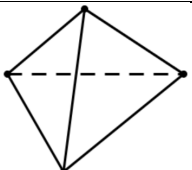
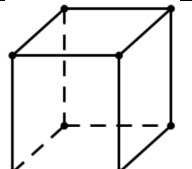
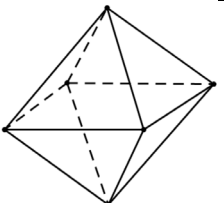
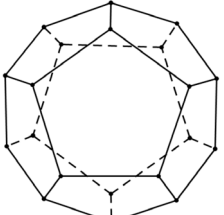
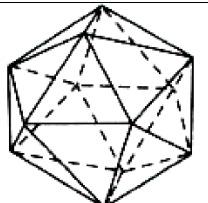
#### 4. Khối đa diện đều

☛ Tính chất

- Mỗi mặt của nó là một đa giác đều  $p$  cạnh
- Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng  $q$  mặt  
 ➡ Khối đa diện đều như vậy được gọi là khối đa diện đều loại  $\{p; q\}$ .

☛ Định lý

★ Chỉ có năm loại khối đa diện đều. Đó là loại  $\{3;3\}$ ,  $\{4;3\}$ ,  $\{3;4\}$ ,  $\{5;3\}$  và  $\{3;5\}$ .

Loại	Tên gọi	Số đỉnh	Số cạnh	Số mặt	Số MPĐX	Hình ảnh
$\{3;3\}$	Tứ diện đều	4	6	4	6	
$\{4;3\}$	Lập phương	8	12	6	9	
$\{3;4\}$	Bát diện đều	6	12	8	9	
$\{5;3\}$	Mười hai mặt đều	20	30	12	15	
$\{3;5\}$	Hai mươi mặt đều	12	30	20	15	

☛ Mọi quan hệ giữa số đỉnh ( $D$ ), cạnh ( $C$ ), mặt ( $M$ ) của một khối đa diện đều loại  $(p, q)$ .

- $qD = 2C = pM$
- $D + M = C + 2$ .

Đặc số Ô-Le:  $\chi = D - C + M$  ( $\chi = 2$  với khối đa diện lồi)

☛ Khối chóp có đáy là đa giác  $n$  cạnh sẽ có:

- $n + 1$  đỉnh
- $n + 1$  mặt
- $2n$  cạnh

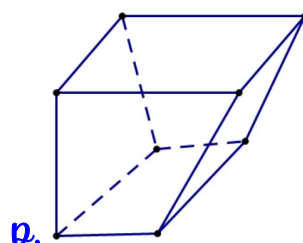
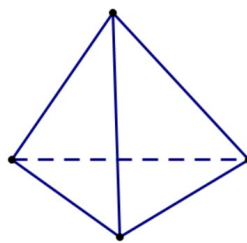
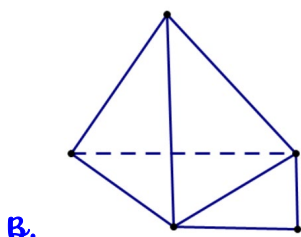
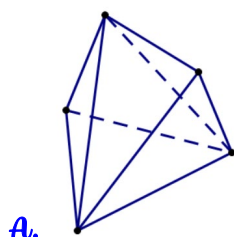
#### BÀI TẬP LUYỆN TẬP

**Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, hãy chọn mệnh đề đúng. Trong một khối đa diện thì:

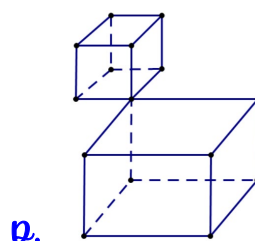
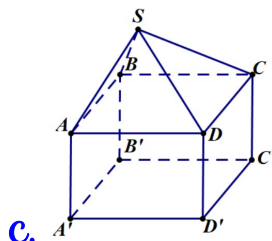
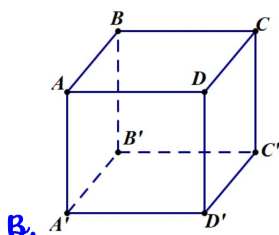
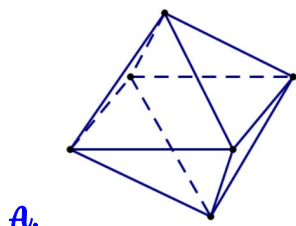
- A.** Hai mặt bất kì có ít nhất 1 cạnh chung.
- B.** Hai cạnh bất kì có ít nhất 1 điểm chung.
- C.** Hai mặt bất kì có ít nhất 1 điểm chung.
- D.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.



**Câu 2.** Hình nào sau đây **không** phải là hình đa diện?



**Câu 3.** Hình nào sau đây **không** phải là hình đa diện?



**Câu 4.** Khối hộp chữ nhật có bao nhiêu đỉnh?

**A.** 8.

**B.** 6.

**C.** 12.

**D.** 10.

**Câu 5.** Khối chóp có đáy là đa giác 12 cạnh có tất cả bao nhiêu mặt?

**A.** 12.

**B.** 13.

**C.** 24.

**D.** 23.

**Câu 6.** Khối lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

**A.** 20.

**B.** 25.

**C.** 10.

**D.** 15.

**Câu 7.** Số cạnh của một khối lăng trụ có thể là con số nào trong các con số cho sau đây:

**A.** 6.

**B.** 22.

**C.** 222.

**D.** 2222.

**Câu 8.** Một khối lăng trụ có 8 đỉnh, hỏi số mặt của khối lăng trụ đó là

**A.** 4.

**B.** 8.

**C.** 6.

**D.** 10.

**Câu 9.** Cho hình chóp có 20 cạnh, số mặt của hình chóp là

**A.** 10.

**B.** 11.

**C.** 12.

**D.** 20.

**Câu 10.** Các trung điểm của tất cả các cạnh của hình tứ diện đều là các đỉnh của

**A.** Hình hộp chữ nhật.

**B.** Hình tứ diện đều.

**C.** Hình lập phương.

**D.** Hình bát diện đều.

**Câu 11.** Cho lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$ , mặt phẳng  $(ACC'A')$  chia khối lăng trụ đã cho thành hai khối đa diện, tổng số mặt của hai khối đa diện này bằng

**A.** 8.

**B.** 9.

**C.** 11.

**D.** 10.

**Câu 12.** Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp tam giác đều mà độ dài cạnh bên khác độ dài cạnh đáy là:

**A.** 4.

**B.** 1.

**C.** 3.

**D.** 2.

**Câu 13.** Số mặt phẳng đối xứng của một hình lập phương là

**A.** 6.

**B.** 7.

**C.** 8.

**D.** 9.

**Câu 14.** Số mặt phẳng đối xứng của một tứ diện đều là

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.

**Câu 15.** Cho một khối đa diện lồi có 10 đỉnh, 7 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

- A. 18. B. 20. C. 12. D. 15.

*Câu hỏi phụ:* Hãy vẽ 1 khối đa diện như vậy.

**Câu 16.** Cho một khối đa diện lồi có 7 đỉnh, 7 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

- A. 10. B. 13. C. 15. D. 12.

*Câu hỏi phụ:* Hãy vẽ 1 khối đa diện như vậy.

**Câu 17.** Cho một khối đa diện lồi có 5 đỉnh, 6 mặt. Hỏi khối đa diện này có mấy cạnh?

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 8.

*Câu hỏi phụ:* Hãy vẽ 1 khối đa diện như vậy.

## ĐIỀN ĐÁP ÁN

**Câu 18.** Tâm các mặt của một khối lập phương là các đỉnh của một khối: \_\_\_\_\_

Đáp án: .....

**Câu 19.** Tâm các mặt của một khối tám mặt đều là các đỉnh của một khối: \_\_\_\_\_

Đáp án: .....

**Câu 20.** Trọng tâm của các mặt của một khối tứ diện đều là các đỉnh của một khối: \_\_\_\_\_

Đáp án: .....

**Câu 21.** Trung điểm các cạnh của một khối tứ diện đều là các đỉnh của một khối: \_\_\_\_\_

Đáp án: .....

**Câu 22.** Số mặt phẳng đối xứng của một khối tứ diện đều là: \_\_\_\_\_

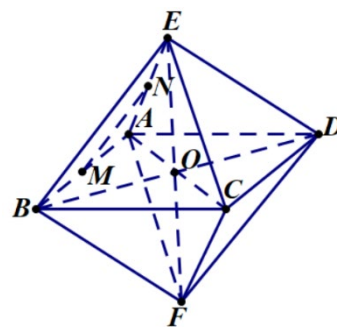
Đáp án: .....

**Câu 23.** Số tâm đối xứng của một khối tứ diện đều là: \_\_\_\_\_

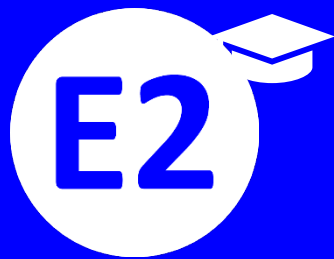
Đáp án: .....

**Câu 24.** Cho khối bát diện đều  $ABCDEF$  (hình vẽ). Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $M, N$  theo thứ tự là trung điểm của  $AB$  và  $AE$ . Tính diện tích thiết diện tạo bởi khối bát diện đó với mặt phẳng  $(OMN)$ ?

Đáp án: .....



--- Hết ---



# THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

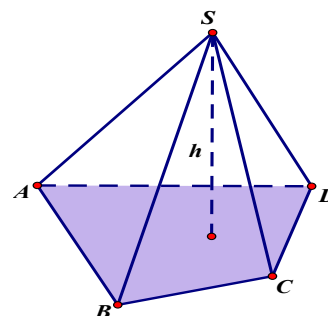
## MỘT SỐ DẠNG TOÁN CƠ BẢN



THẦY ĐỖ VĂN ĐỨC | Khóa I2K6 | Buổi IE2

### 1. Công thức thể tích khối chóp

★ Thể tích hình chóp  $S.ABCD$  có diện tích đáy là  $S$  và chiều cao là:



### 2. Dạng cạnh bên vuông góc với mặt đáy

**Câu 1.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 4$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 10$  và  $CA = 8$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $V = 40$ .

B.  $V = 192$ .

C.  $V = 32$ .

D.  $V = 24$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có cạnh  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ , cạnh  $SA = a\sqrt{15}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $V = \frac{2a^3\sqrt{15}}{6}$ .

B.  $V = \frac{2a^3\sqrt{15}}{3}$ .

C.  $V = 2a^3\sqrt{15}$ .

D.  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .

### 3. Dạng mặt bên vuông góc với mặt đáy

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  và có  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Mặt bên  $(SAB)$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ .

C.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ .

D.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên  $SC$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

### 4. Khối chóp đều

**Câu 5.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

A.  $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$ .

B.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$ .

C.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$ .

D.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AC = 2a$ ,  $BC = a$ . Đỉnh  $S$  cách đều các điểm  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Biết góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $V = \frac{a^3}{4}$ .

B.  $V = \frac{3a^3}{4}$ .

C.  $V = \frac{a^3}{2}$ .

D.  $V = a^3$ .

## BÀI TẬP LUYỆN TẬP

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SC = a\sqrt{5}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  khối chóp  $S.ABCD$ .

**A.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      **B.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      **C.**  $V = a^3\sqrt{3}$ .      **D.**  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $BA = BC = a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

**A.**  $V = a^3$ .      **B.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      **C.**  $V = \frac{a^3}{3}$ .      **D.**  $V = \frac{2a^3}{3}$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = 1$ ,  $AD = 2$ . Cạnh bên  $SA = 2$  và vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$

**A.**  $V = 1$ .      **B.**  $V = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      **C.**  $V = \frac{1}{3}$ .      **D.**  $V = 2$ .

**Câu 10.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy,  $SA = 2a$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

**A.**  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$ .      **B.**  $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .      **C.**  $V = 2a^3$ .      **D.**  $V = \frac{2a^3}{3}$ .

**Câu 11.** Cho hình chóp đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

**A.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      **B.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      **C.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .      **D.**  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$

**A.**  $V = \frac{a^3}{4}$ .      **B.**  $V = \frac{3a^3}{4}$ .      **C.**  $V = \frac{a^3}{2}$ .      **D.**  $V = a^3$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABCD)$  và  $SD$  tạo với đáy  $(ABCD)$  một góc  $60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$

**A.**  $V = \frac{a^3}{4}$ .      **B.**  $V = \frac{3a^3}{4}$ .      **C.**  $V = \frac{a^3}{2}$ .      **D.**  $V = a^3$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , biết  $(SBC)$  hợp với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ , thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

**A.**  $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$ .      **B.**  $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$ .      **C.**  $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$ .      **D.**  $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ , góc giữa  $SC$  và mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$

A.  $V = \frac{\sqrt{15}}{6}$ .

B.  $V = \frac{\sqrt{15}}{18}$ .

C.  $V = \frac{1}{3}$ .

D.  $V = \frac{\sqrt{5}}{6}$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Biết hình chiếu vuông góc của điểm  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là điểm  $H$  trên cạnh  $AB$  sao cho  $BH = 2HA$ , và  $SD$  hợp với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$ .

B.  $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$ .

C.  $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ .

**Câu 17.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ , hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SAB)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa  $(SCD)$  và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

**Câu 18.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $\Delta SAB$  là tam giác đều cạnh bằng  $a\sqrt{3}$ ,  $BC = a\sqrt{3}$  và đường thẳng  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ .

D.  $2a^3\sqrt{6}$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SA$ . Biết mặt phẳng  $(MCD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(SAB)$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

A.  $\frac{a^3}{\sqrt{3}}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ .

**Câu 20.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  xuống mặt phẳng  $(ABCD)$  thuộc đoạn  $BD$ . Hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  lần lượt hợp với đáy các góc  $60^\circ$  và  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{5}$ .

B.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{5}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{15}$ .

D.  $\frac{4a^3\sqrt{3}}{15}$ .

--- Hết ---