

# QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

## BÀI 26: KHOẢNG CÁCH



### HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

**Câu 67:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có mặt đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  có  $AB = a, AC = a\sqrt{3}, A'B = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Khoảng cách từ  $M$  đến  $(A'BC)$  là:

A.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

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

C.  $\frac{3a}{2}$ .

D.  $\frac{3a}{4}$ .

**Câu 68:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ,  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Biết  $SA = SB = SM = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ . Tính khoảng cách  $d$  từ đỉnh  $S$  đến  $(ABC)$

A.  $d = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $d = a$ .

C.  $d = 2a$ .

D.  $d = a\sqrt{3}$ .

**Câu 69:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ , góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

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

B.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .

C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

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

**Câu 70:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ . Tam giác  $ABC$  là tam giác đều, hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  lên mặt phẳng  $(ABCD)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  theo  $a$

A.  $a$ .

B.  $\frac{2a\sqrt{21}}{3}$ .

C.  $a\sqrt{3}$ .

D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

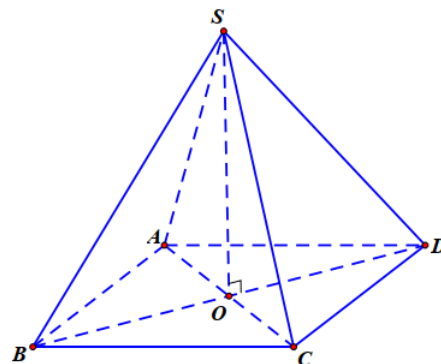
**Câu 71:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng

A.  $\frac{a\sqrt{14}}{3}$ .

B.  $\frac{a\sqrt{14}}{4}$ .

C.  $a\sqrt{14}$ .

D.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$ .



**CHUYÊN ĐỀ VII – TOÁN – 11 – QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN**

**Câu 72:** Cho hình chóp  $S \cdot ABCD$  có đáy  $S.ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ , đường thẳng  $SO$  vuông góc với  $(ABCD)$  và  $SO = a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

**A.**  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

**B.**  $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ .

**C.**  $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$ .

**D.**  $\frac{a\sqrt{21}}{14}$ .

**Câu 73:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông ở  $A, B$ .  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{2}$ ,  $AB = BC = a, AD = 2a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

**A.**  $d(B, (SCD)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**B.**  $d(B, (SCD)) = \frac{a}{2}$ .

**C.**  $d(B, (SCD)) = a$ .

**D.**  $d(B, (SCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 74:** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông,  $BD = 2a$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $30^\circ$ . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng  $(A'BD)$  bằng

**A.**  $\frac{2a\sqrt{13}}{13}$ .

**B.**  $\frac{a}{4}$ .

**C.**  $\frac{a\sqrt{14}}{7}$ .

**D.**  $\frac{a}{2}$ .

**Câu 75:** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và  $SA = \frac{2\sqrt{3}}{3}a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$

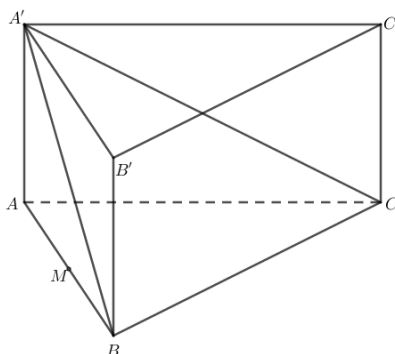
**A.**  $\frac{\sqrt{13}}{13}a$ .

**B.**  $\frac{2\sqrt{13}}{13}a$ .

**C.**  $\frac{9\sqrt{13}}{13}a$ .

**D.**  $\frac{3\sqrt{13}}{13}a$ .

**Câu 76:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $4a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Tính khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$ ?



**A.**  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

### B. 3a.

**C.**  $a\sqrt{3}$ .

**D.**  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 77:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$ , góc giữa  $SA$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

**A.**  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

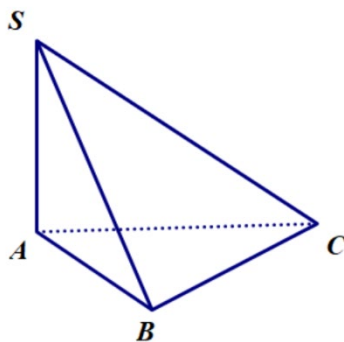
**B.**  $\frac{a\sqrt{30}}{6}$ .

**C.**  $\frac{a\sqrt{30}}{2}$ .

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

**CHUYÊN ĐỀ VII – TOÁN – 11 – QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN**

- Câu 78:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng
- A.  $\frac{\sqrt{21}a}{14}$ .      B.  $\frac{\sqrt{21}a}{7}$ .      C.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .      D.  $\frac{\sqrt{21}a}{28}$ .
- Câu 79:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $SBC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách  $d$  từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SAC)$
- A.  $d = \frac{a\sqrt{39}}{13}$ .      B.  $d = a$ .      C.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$ .
- Câu 80:** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , mặt phẳng  $(A'BC)$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ ,  $M$  là điểm tùy ý thuộc cạnh  $B'C'$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng
- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .
- Câu 81:** Cho lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $2a$ ,  $B'D = 3a$ . Khoảng cách từ điểm  $C'$  đến mặt phẳng  $(A'BC)$  bằng
- A.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ .      D.  $a\sqrt{5}$ .
- Câu 82:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa  $AA'$  và  $BD'$
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $a\sqrt{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 83:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $\sqrt{3}a$ , cạnh bên  $SD = \sqrt{6}a$  và  $SD$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $CD$  bằng
- A.  $\sqrt{3}a$ .      B.  $\sqrt{2}a$ .      C.  $2a$ .      D.  $a$ .
- Câu 84:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $A'C = 3$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD'$  bằng
- A. 1.      B. 2.      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\sqrt{2}$ .
- Câu 85:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{2}$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$  bằng



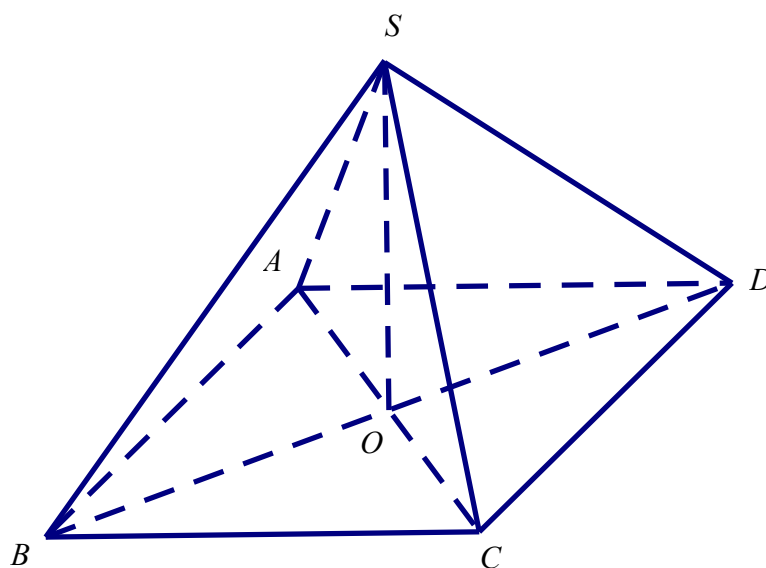
- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**CHUYÊN ĐỀ VII – TOÁN – 11 – QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN**

- Câu 86:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng và  $SA = a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SC$  và  $AD$  bằng
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a}{2}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 87:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  hình chữ nhật với  $AC = a\sqrt{5}$  và  $AD = a\sqrt{2}$ . Tính khoảng cách giữa  $SD$  và  $BC$ .
- A.  $a\sqrt{3}$ .      B.  $\frac{3a}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .
- Câu 88:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  có  $AB = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$ . Biết  $SA \perp (ABCD)$ , khoảng cách giữa  $AD$  và  $SC$  bằng
- A.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $a$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .
- Câu 89:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 6a$ ,  $AC = 4a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $BC$  bằng
- A.  $\frac{7a}{6}$ .      B.  $\frac{6a}{7}$ .      C.  $\frac{12a}{\sqrt{13}}$ .      D.  $2a$ .
- Câu 90:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ , tam giác đều  $SAB$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa  $BC$  và  $SD$  là
- A.  $\frac{\sqrt{5}}{5}a$ .      B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ .      D.  $a\sqrt{3}$ .
- Câu 91:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = b$  và có cạnh bên bằng  $b$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $BC$  bằng
- A.  $\frac{b\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $b$ .      C.  $\frac{b\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $b\sqrt{3}$ .
- Câu 92:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ;  $AB = BC = a$ ;  $AD = 2a$ ;  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $45^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $AD$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $BD$  là:
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{11}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{22}}{11}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{11}}{22}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{11}}{2}$ .
- Câu 93:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Tính khoảng cách giữa  $AB$  và  $CC'$ .
- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $a\sqrt{3}$ .      C.  $\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- Câu 94:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $(ABC)$  thỏa mãn  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ ;  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $SA = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ , tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AM$ .
- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .

**CHUYÊN ĐỀ VII – TOÁN – 11 – QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN**

- Câu 95:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh  $BA' = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $B'C$  là:
- A.  $a\sqrt{2}$ .      B.  $\frac{a}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{2a}{3}$ .
- Câu 96:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CM$ .
- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $\frac{3a}{4}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .
- Câu 97:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh bằng  $4a$ . Cạnh bên  $SA = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của đỉnh  $S$  trên mặt phẳng  $(ABCD)$  là trung điểm  $H$  của đoạn  $AO$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa các đường thẳng  $SD$  và  $AB$ .
- A.  $d = 4a$ .      B.  $d = 2a$ .      C.  $d = \frac{3a\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ .      D.  $d = \frac{4a\sqrt{22}}{11}$ .
- Câu 98:** Cho chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ , tam giác  $SAC$  vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách  $d$  giữa  $SC$  và  $AB$ .
- A.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ .      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $d = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $d = \frac{2a\sqrt{30}}{5}$ .
- Câu 99:** Cho lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là một tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AA' = a\sqrt{2}$ ,  $M$  là trung điểm  $BC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$ .
- A.  $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{7}}{7}$ .
- Câu 100:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$  cạnh  $a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SO = a$ .



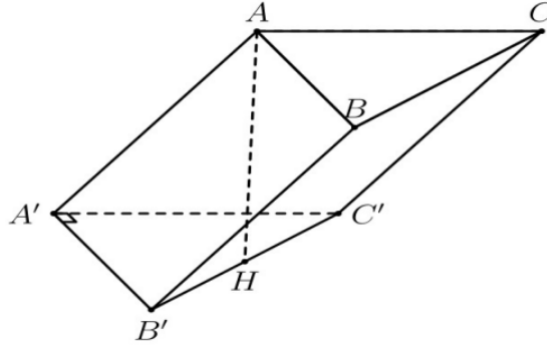
Khoảng cách giữa  $SC$  và  $AB$  bằng

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$ .      B.  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{3}}{15}$ .

**Câu 101:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, góc  $\widehat{SBD} = 60^\circ$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SO$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 102:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ,  $AA' = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(A'B'C')$  trùng với trung điểm  $H$  của đoạn  $B'C'$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC'$  bằng



- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 103:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BB'$  và  $AC'$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $a\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 104:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'C$  và  $BB'$ .

- A.  $\frac{a}{4}$ .      B.  $\frac{3a}{4}$ .      C.  $\frac{a}{16}$ .      D.  $\frac{a}{3}$ .

**Câu 105:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $H$  của  $AD$ , góc giữa  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  là  $45^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SD$  và  $BH$  theo  $a$ .

- A.  $a\sqrt{\frac{2}{5}}$ .      B.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .      D.  $a\sqrt{\frac{2}{3}}$ .