

QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

BÀI 25: HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC



HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.

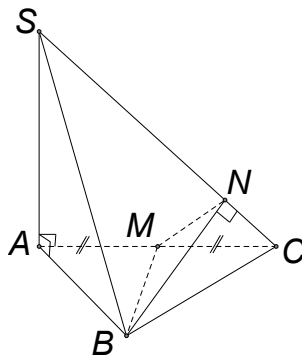
DẠNG 1: CÂU HỎI LÝ THUYẾT

- Câu 1:** Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và một điểm M không thuộc (P) và (Q) . Qua M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với (P) và (Q) ?
- A. 2. B. 3. C. 1. D. Vô số.
- Câu 2:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
 B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
 C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
- Câu 3:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau thì vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.
 B. Một đường thẳng là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau nếu nó vuông góc với cả hai đường thẳng đó.
 C. Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau thì nằm trong mặt phẳng chứa đường thẳng này và vuông góc với đường thẳng kia.
 D. Một đường thẳng là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau nếu nó cắt cả hai đường thẳng đó.

DẠNG 2: XÁC ĐỊNH QUAN HỆ VUÔNG GÓC GIỮA HAI MP, MP VÀ ĐT

- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm AC . Khẳng định nào sau đây **SAI**?
- A. $BM \perp AC$. B. $(SBM) \perp (SAC)$. C. $(SAB) \perp (SBC)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của AC . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $BM \perp AC$. B. $(SBM) \perp (SAC)$. C. $(SAB) \perp (SBC)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.
- Câu 6:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây
- A. $(ABCD) \perp (SBD)$. B. $(SAB) \perp (ABCD)$. C. $(SAC) \perp (SBD)$. D. $(SAC) \perp (ABCD)$.

- Câu 7:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, tứ giác $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây **SAI**?
- A. $(SAB) \perp (ABCD)$ B. $(SAC) \perp (ABCD)$. C. $(SAC) \perp (SBD)$. D. $(SAB) \perp (SAC)$.
- Câu 8:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $(BIH) \perp (SBC)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SBC) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.
- Câu 9:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?
- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SAC) .
- Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều. $SA \perp (ABC)$, H là trung điểm AC , K là hình chiếu vuông góc của H lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $(SAC) \perp (SAB)$. B. $(BKH) \perp (ABC)$. C. $(BKH) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (SAC)$.
- Câu 11:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
- A. $(SBC) \perp (SAB)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(ABC) \perp (SBC)$.
- Câu 12:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , mặt bên SAC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi I là trung điểm của SC . Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. $AI \perp SC$. B. $(SBC) \perp (SAC)$. C. $AI \perp BC$. D. $(ABI) \perp (SBC)$.
- Câu 13:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ không vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?
- A. $(AB'D)$. B. $(ACC'A')$. C. (ABD') . D. $(A'BC')$.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AD = DC = a$, $AB = 2a$. Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A. $(SBC) \perp (SAC)$. B. $(SAD) \perp (SAB)$. C. $(SCD) \perp (SAD)$. D. $(SAC) \perp (SBD)$.
- Câu 15:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy $\triangle ABC$ là tam giác đều, cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm AC , N là hình chiếu của B lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $(BMN) \perp (SBC)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(BMN) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 16: Cho tam giác ACD và tam giác BCD nằm trên hai mặt phẳng vuông góc nhau và $AC = AD = BC = BD = a; CD = 2x$. Với giá trị nào của x thì $(ABC) \perp (ABD)$.

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

DẠNG 3: XÁC ĐỊNH GÓC GIỮA HAI MẶT PHẪNG

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

- A. \widehat{SBC} . B. \widehat{SCA} . C. \widehat{SAB} . D. \widehat{SBA} .

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên $SB \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $SB = 2a, AB = 3a, BC = 4a$ và góc α là góc giữa mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng đáy. Giá trị của $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Tính $\cos \alpha$ với α là góc tạo bởi hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 20: Trong không gian cho tam giác đều SAB và hình vuông $ABCD$ cạnh a nằm trong hai mặt phẳng vuông góc. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 21: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$ và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 22: Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a . Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Tính \tan của góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp.

- A. $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng ?

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

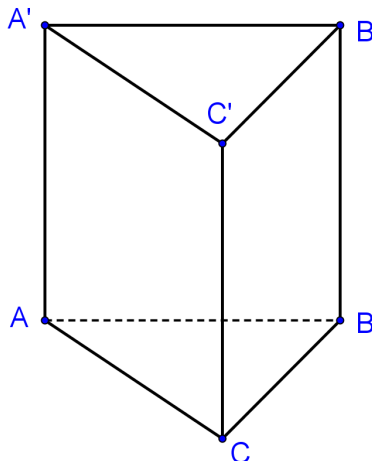
Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết rằng $AC = a\sqrt{2}$, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 25: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, tam giác ABC vuông cân tại A , $BC = 2a\sqrt{3}$. Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) bằng:

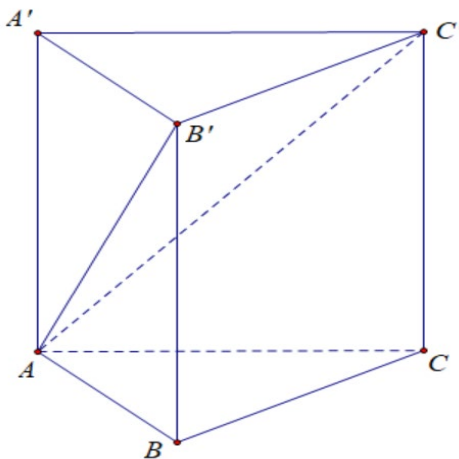
- A. 30° . B. 45° . C. 60° D. 90°

Câu 26: Cho lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a , tan của góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt đáy (ABC) bằng



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

Câu 27: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, chiều cao bằng a . Tính số đo góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (ABC) ?



- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. $26^\circ 33'$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều có thể tích bằng $a^3\sqrt{3}$, trọng tâm G của tam giác ABC là chân đường cao của hình chóp và $SG = 3a$. Gọi α là góc hợp bởi mặt bên (SBC) với mặt đáy. Tính $\cot \alpha$

- A. $\cot \alpha = \frac{9}{2}$. B. $\cot \alpha = 3\sqrt{3}$. C. $\cot \alpha = \frac{2}{9}$. D. $\cot \alpha = \frac{\sqrt{3}}{9}$.

- Câu 29:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ và đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Ký hiệu φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và $(BCC'B')$. Tính $\tan \varphi$.
- A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.
- Câu 30:** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABC)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là
- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .
- Câu 31:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (SCD) . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $\tan \alpha = \sqrt{6}$. B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.
- Câu 32:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc nhau và $SA = SC = a$, $SB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (ABC) bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 33:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. Khi đó góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt đáy $(ABCD)$ là
- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 75° .
- Câu 34:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , SAC là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính góc tạo bởi mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .
- Câu 35:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , tam giác đều SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Ta có \tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng
- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- Câu 36:** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng
- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 37:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, $BC = a$, $AC = 2a$, $A'A = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa mặt phẳng $(BCD'A')$ và mặt phẳng $(ABCD)$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

- Câu 38:** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trùng với giao điểm H của hai đường chéo AC và BD , $A'H = a\sqrt{3}$. Góc giữa mặt phẳng $(ABB'A')$ và mặt đáy của hình hộp bằng
- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 75° .
- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) bằng
- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .
- Câu 40:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Gọi α là góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng $(ABCD)$. Tính $\tan \alpha$.
- A. $\tan \alpha = \frac{1}{4}$. B. $\tan \alpha = 1$. C. $\tan \alpha = 4$. D. $\tan \alpha = \sqrt{3}$.
- Câu 41:** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Đáy ABC có $BC = a$ và $\widehat{BAC} = 150^\circ$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và (ABC) là
- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .
- Câu 42:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a, AD = 2a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng
- A. 30° . B. 150° . C. 90° . D. 60° .
- Câu 43:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , các mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy, $SA = \frac{a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng
- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .
- Câu 44:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1. Mặt bên SBC là tam giác nhọn và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Các mặt phẳng $(SAB), (SAC)$ lần lượt tạo với đáy các góc 60° và 30° . Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) . Tính $\sin \varphi$.
- A. $\frac{\sqrt{3}}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{61}}{8}$. C. $\frac{3\sqrt{61}}{28}$. D. $\frac{\sqrt{235}}{28}$.
- Câu 45:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có các cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$ và đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Ký hiệu φ là góc tạo bởi hai mặt phẳng $(A'BC)$ và $(BCC'B')$. Tính $\tan \varphi$.
- A. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\tan \varphi = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 46: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, tam giác SAD cân tại S nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy và có đường cao $SH = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm của BC . Giá trị tang của góc giữa hai mặt phẳng (SDM) và (SAM) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{4\sqrt{21}}{5}$. C. $\frac{4\sqrt{21}}{42}$. D. $\frac{7\sqrt{21}}{21}$.

Câu 47: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành $AB = 3a$, $AD = a$, $\widehat{BAD} = 120^\circ$. $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi M là điểm trên cạnh SB sao cho $SM = \frac{1}{10}SB$, N là trung điểm của SD . Tính cosin góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và $(ABCD)$

- A. $\frac{\sqrt{165}}{55}$. B. $\frac{2\sqrt{715}}{55}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{13}}{4}$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA = AB\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính AC , $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SD . Tính tan của góc hợp bởi mặt phẳng (AHK) và mặt phẳng $(ABCD)$.

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

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa (SAC) và (SBC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

DẠNG 3: DỰNG MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẪNG CHO TRƯỚC. THIẾT DIỆN, DIỆN TÍCH THIẾT DIỆN

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O với $AB = a$; $AD = 2a$. Cạnh bên $SA = a$ và vuông góc với đáy. Gọi (α) là mặt phẳng qua SO và vuông góc với (SAD) . Tính diện tích S của thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp đã cho

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

Câu 51: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB và SC . Biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) . Tính diện tích tam giác AMN theo a .

- A. $\frac{a^2\sqrt{10}}{24}$. B. $\frac{a^2\sqrt{10}}{16}$. C. $\frac{a^2\sqrt{5}}{8}$. D. $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$.