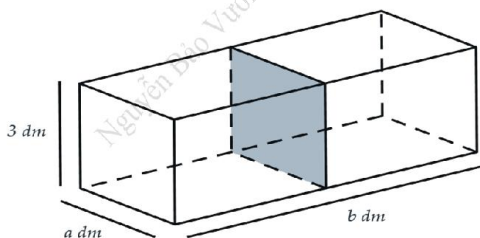


DẠNG TOÁN DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH GIỎI MỨC 9-10 ĐIỂM

- Câu 1. (Mã 102 2018)** Ông A dự định sử dụng hết $6,7m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- A. $1,23m^3$ B. $2,48m^3$ C. $1,57m^3$ D. $1,11m^3$
- Câu 2. (Mã 104 2018)** Ông A dự định sử dụng hết $5,5m^2$ kính để làm một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?
- A. $1,40m^3$ B. $1,01m^3$ C. $1,51m^3$ D. $1,17m^3$
- Câu 3. (THPT Lê Quý Đôn Điện Biên 2019)** Người ta cần xây dựng một bể bơi có dạng hình hộp chữ nhật có thể tích là $125m^3$. Đáy bể bơi là hình chữ nhật có chiều dài gấp ba lần chiều rộng. Tính chiều rộng của đáy bể bơi để khi thi công tiết kiệm nguyên vật liệu nhất (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân)?
- A. $3,12m$ B. $3,82m$ C. $3,62m$ D. $3,42m$
- Câu 4. (THPT Cẩm Giàng 2 2019)** Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích $72dm^3$, chiều cao là $3dm$. Một vách ngăn (cùng bằng kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn, với các kích thước a, b (đơn vị dm) như hình vẽ. Tính a, b để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể.



- A. $a = \sqrt{24} dm$; $b = \sqrt{24} dm$. B. $a = 6 dm$; $b = 4 dm$.
 C. $a = 3\sqrt{2} dm$; $b = 4\sqrt{2} dm$. D. $a = 4 dm$; $b = 6 dm$.
- Câu 5. (Mã 110 2017)** Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.
- A. $x = \sqrt{14}$ B. $x = 3\sqrt{2}$ C. $x = \sqrt{6}$ D. $x = 2\sqrt{3}$
- Câu 6. (Sở Vĩnh Phúc 2019)** Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , giá trị $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất là
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.
- Câu 7. (Chuyên Lê Thánh Tông 2019)** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = x$, $AD = 1$. Biết rằng góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 30° . Tìm giá trị lớn nhất V_{max} của thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.
- A. $V_{max} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. B. $V_{max} = \frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $V_{max} = \frac{1}{2}$. D. $V_{max} = \frac{3}{2}$.

Câu 8. (THPT Quỳnh Lưu 3 Nghệ An 2019) Nhân ngày quốc tế Phụ nữ 8 – 3 năm 2019. Ông A đã mua tặng vợ một món quà và đặt nó trong một chiếc hộp chữ nhật có thể tích là 32 (đvtt) có đáy là hình vuông và không nắp. Để món quà trở nên đặc biệt và xứng tầm với giá trị của nó, ông quyết định mạ vàng chiếc hộp, biết rằng độ dày của lớp mạ trên mọi điểm của chiếc hộp là không đổi và như nhau. Gọi chiều cao và cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là h và x . Để lượng vàng trên hộp là nhỏ nhất thì giá trị của h và x là?

- A. $h = 2, x = 4$. B. $h = \frac{\sqrt{3}}{2}, x = 4$. C. $h = 2, x = 1$. D. $h = 4, x = 2$.

Câu 9. (THPT Lê Văn Thịnh Bắc Ninh 2019) Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{27}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{27}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{9}$

Câu 10. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019) Cho hình chóp $SABC$ có $SA = x, SB = y, AB = AC = SB = SC = 1$. Thể tích khối chóp $SABC$ đạt giá trị lớn nhất khi tổng $x + y$ bằng

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

Câu 11. (THPT Minh Châu Hưng Yên 2019) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có tổng diện tích tất cả các mặt là 36, độ dài đường chéo AC' bằng 6. Hỏi thể tích của khối hộp lớn nhất là bao nhiêu?

- A. $8\sqrt{2}$ B. $6\sqrt{6}$ C. $24\sqrt{3}$ D. $16\sqrt{2}$

Câu 12. (Chuyên Bắc Ninh 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SC = x$ ($0 < x < a\sqrt{3}$), các cạnh còn lại đều bằng a . Biết rằng thể tích khối chóp $S.ABCD$ lớn nhất khi và chỉ khi $x = \frac{a\sqrt{m}}{n}$ ($m, n \in \mathbb{N}^*$).

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $m + 2n = 10$. B. $m^2 - n = 30$. C. $2n^2 - 3m < 15$. D. $4m - n^2 = -20$.

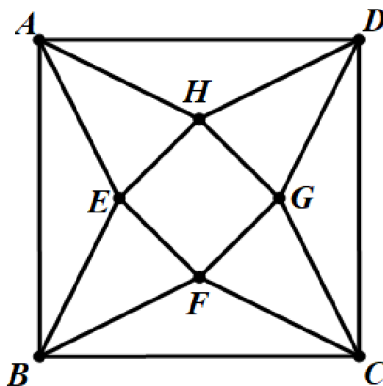
Câu 13. (Chuyên Hạ Long 2019) Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = x, CD = y$, tất cả các cạnh còn lại bằng 2. Khi thể tích tứ diện $ABCD$ là lớn nhất tính xy .

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 14. (THPT Quang Trung Đống Đa Hà Nội 2019) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích V . Điểm P là trung điểm của SC , một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SD và SB lần lượt tại M và N . Gọi V_1 là thể tích khối chóp $S.AMPN$. Giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V}$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(0; \frac{1}{5}\right)$. B. $\left(\frac{1}{5}; \frac{1}{3}\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 15. (THPT Quang Trung Đống Đa Hà Nội 2019) Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập do trường phát động, bạn An nhờ bố làm một hình chóp tứ giác đều bằng cách lấy một mảnh tôn hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 5cm (tham khảo hình vẽ).



Cắt mảnh tôn theo các tam giác cân AEB , BFC , CGD , DHA và sau đó gò các tam giác AEH , BEF , CFG , DGH sao cho bốn đỉnh A , B , C , D trùng nhau tạo thành khối chóp tứ giác đều. Thể tích lớn nhất của khối chóp tứ giác đều tạo thành bằng

- A. $\frac{4\sqrt{10}}{3}$. B. $\frac{4\sqrt{10}}{5}$. C. $\frac{8\sqrt{10}}{3}$. D. $\frac{8\sqrt{10}}{5}$.

Câu 16. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Các điểm M, N lần lượt di động trên các tia $AC, B'D'$ sao cho $AM + B'N = a\sqrt{2}$. Thể tích khối tứ diện $AMNB'$ có giá trị lớn nhất là

- A. $\frac{a^3}{12}$ B. $\frac{a^3}{6}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Câu 17. (Sở Bắc Ninh 2019) Cho tứ diện $SABC$ có G là trọng tâm tứ diện, mặt phẳng quay quanh AG cắt các cạnh SB, SC lần lượt tại M, N . Giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}$ là?

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 18. (Chuyên Biên Hòa - Hà Nam - 2020) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng AB và AD (M và N không trùng với A) sao cho $2\frac{AB}{AM} + 3\frac{AD}{AN} = 8$. Kí hiệu V, V_1 lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABCD$ và $S.MBCDN$. Tìm giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{V_1}{V}$.

- A. $\frac{13}{16}$. B. $\frac{11}{12}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{2}{3}$.

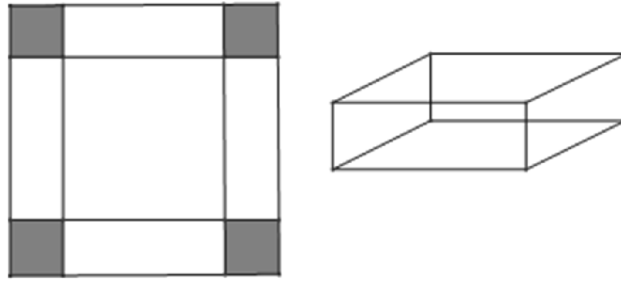
Câu 19. (Chuyên ĐH Vinh - Nghệ An -2020) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích là V . Gọi P là trung điểm của SC . Mặt phẳng (α) chứa AP và cắt hai cạnh SD, SB lần lượt tại M và N . Gọi V' là thể tích của khối chóp $S.AMPN$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\frac{V'}{V}$.

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 20. (Chuyên KHTN - 2020) Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $AB = 2a$ và góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'C'$ và BC . Mặt phẳng (AMN) chia khối lăng trụ thành hai phần. Thể tích của phần nhỏ bằng

- A. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{7\sqrt{6}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 21. (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - 2020) Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại để được một cái hộp không nắp (tham khảo hình vẽ bên). Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất (giả thiết bề dày tấm tôn không đáng kể).



- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 6$.

Câu 22. (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An - 2020) Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 1. Mặt phẳng (Q) thay đổi song song với mặt phẳng (ABC) lần lượt cắt các cạnh SA, SB, SC tại M, N, P . Qua M, N, P kẻ các đường thẳng song song với nhau lần lượt cắt mặt phẳng (ABC) tại M', N', P' . Tính giá trị lớn nhất của thể tích khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{8}{27}$.

Câu 23. (Chuyên Vĩnh Phúc - 2020) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Trên đường thẳng vuông góc với $(ABCD)$ tại A lấy điểm S di động không trùng với A . Hình chiếu vuông góc của A lên SB, SD lần lượt tại H, K . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ACHK$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{32}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 24. (Sở Hưng Yên - 2020) Khối chóp có đáy là hình bình hành, một cạnh đáy bằng a và các cạnh bên đều bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất là

- A. $2\sqrt{6}a^3$. B. $8a^3$. C. $\frac{2\sqrt{6}}{3}a^3$. D. $\frac{7a^3}{12}$.

Câu 25. (Kim Liên - Hà Nội - 2020) Cho khối tứ diện $ABCD$ có cạnh AC, BD thỏa mãn $AC^2 + BD^2 = 16$ và các cạnh còn lại đều bằng 6. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất bằng

- A. $\frac{32\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{32\sqrt{3}}{3}$.

Câu 26. (Liên trường Nghệ An - 2020) Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác ABC có $AB = BC\sqrt{5}$, $AC = 2BC\sqrt{2}$, hình chiếu của S lên (ABC) là trung điểm O của cạnh AC . Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng 2. Mặt phẳng (SBC) hợp với mặt phẳng (ABC) một góc α thay đổi. Biết rằng

giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{\sqrt{a}}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}^*$, a là số nguyên tố.

Tổng $a + b$ bằng

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 5.

Câu 27. (Lý Nhân Tông - Bắc Ninh - 2020) Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , tính $\cos \alpha$ để thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 28. (Yên Lạc 2 - Vĩnh Phúc - 2020) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = y$ ($y > 0$) và vuông góc với mặt đáy ($ABCD$). Trên cạnh AD lấy điểm M và đặt $AM = x$ ($0 < x < a$). Tính thể tích lớn nhất V_{\max} của khối chóp $S.ABCM$, biết $x^2 + y^2 = a^2$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{5}$.

Câu 29. (Kim Thành - Hải Dương - 2020) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi K là trung điểm SC . Mặt phẳng chứa AK cắt các cạnh SB , SD lần lượt tại M và N . Gọi V_1 , V theo thứ tự là thể tích khối chóp $S.AMKN$ và khối chóp $S.ABCD$. Giá trị nhỏ nhất của tỉ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 30. (Chuyên Lê Hồng Phong - Nam Định - 2020) Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a . Gọi φ là góc giữa BC' và mặt phẳng $(A'BC)$. Khi $\sin \varphi$ đạt giá trị lớn nhất, tính thể tích khối lăng trụ đã cho?

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt[4]{12}a^3}{4\sqrt{3}}$. D. $\frac{\sqrt[4]{27}a^3}{4\sqrt{2}}$.

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bào Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!