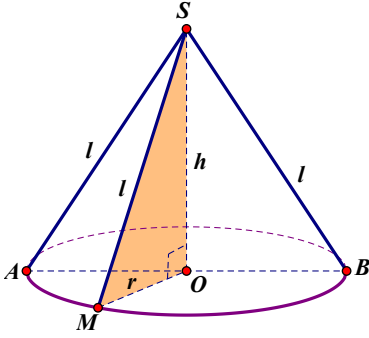


TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH GIỎI MỨC 9-10 ĐIỂM
MỘT SỐ BÀI TOÁN VD – VDC LIÊN QUAN ĐẾN KHỐI NÓN (CÁC BÀI TOÁN THỰC
TẾ - CỰC TRỊ)

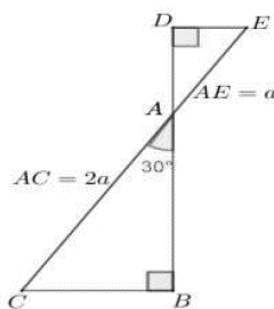
Lý thuyết – phương pháp chung

MẶT NÓN	Các yếu tố mặt nón:	Một số công thức:
 ☛ Hình thành: Quay Δ vuông SOM quanh trục SO, ta được mặt nón như hình bên với: $\begin{cases} h = SO \\ r = OM \end{cases}$	☐ Đường cao: $h = SO$. (SO cũng được gọi là trục của hình nón). ☐ Bán kính đáy: $r = OA = OB = OM$. ☐ Đường sinh: $l = SA = SB = SM$. ☐ Góc ở đỉnh: $\widehat{ASB}$ ☐ Thiết diện qua trục: ΔSAB cân tại S. ☐ Góc giữa đường sinh và mặt đáy: $\widehat{SAO} = \widehat{SBO} = \widehat{SMO}$.	☐ Chu vi đáy: $p = 2\pi r$. ☐ Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$. ☐ Thể tích: $V = \frac{1}{3}h.S_d = \frac{1}{3}h.\pi r^2$. (liên tưởng đến thể tích khối chóp). ☐ Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi rl$. ☐ Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi rl + \pi r^2$.

Câu 1. (Sở Ninh Bình 2020) Cho hai khối nón có chung trục $SS' = 3r$. Khối nón thứ nhất có đỉnh S , đáy là hình tròn tâm S' bán kính $2r$. Khối nón thứ hai có đỉnh S' , đáy là hình tròn tâm S bán kính r . Thể tích phần chung của hai khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{4\pi r^3}{27}$. B. $\frac{\pi r^3}{9}$. C. $\frac{4\pi r^3}{9}$. D. $\frac{4\pi r^3}{3}$.

Câu 2. (Đặng Thúc Hứa - Nghệ An - 2020) Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay mô hình (như hình vẽ bên) quanh trục DB .



- A. $\frac{9\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{3\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{2\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

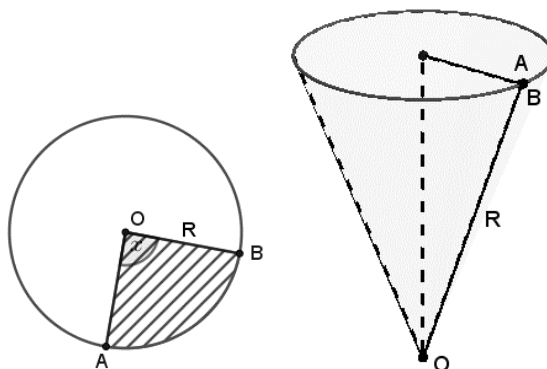
Câu 3. (Đô Lương 4 - Nghệ An - 2020) Cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, $b < c$. Khi quay tam giác vuông ABC một vòng quanh cạnh BC , quay cạnh AC , quanh cạnh AB , ta thu được các hình có diện tích toàn phần theo thứ tự bằng S_a, S_b, S_c . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_b > S_c > S_a$. B. $S_b > S_a > S_c$. C. $S_c > S_a > S_b$. D. $S_a > S_c > S_b$.

Câu 4. Cho tam giác ABC cân tại A , góc $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và $AB = 4\text{cm}$. Tính thể tích khối tròn xoay lớn nhất có thể khi ta quay tam giác ABC quanh đường thẳng chứa một cạnh của tam giác ABC .

- A. $16\sqrt{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. B. $16\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. C. $\frac{16\pi}{\sqrt{3}} \text{ (cm}^3\text{)}$. D. $\frac{16\pi}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 5. (Cụm liên trường Hải Phòng- 2019) Huyền có một tấm bìa hình tròn như hình vẽ, Huyền muốn biến hình tròn đó thành một cái phễu hình nón. Khi đó Huyền phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán hai bán kính OA và OB lại với nhau. Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu là lớn nhất?



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

Câu 6. Một khối nón có thể tích bằng $9a^3\pi\sqrt{2}$. Tính bán kính R đáy khối nón khi diện tích xung quanh nhỏ nhất.

- A. $R = 3a$. B. $R = \frac{3a}{\sqrt[3]{2}}$. C. $R = \sqrt[3]{9}a$. D. $R = \frac{3a}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 7. (HSG Sở Nam Định 2019) Cho hai mặt phẳng (P) , (Q) song song với nhau và cùng cắt khối cầu tâm O , bán kính R thành hai hình tròn cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn này và có đáy là hình tròn còn lại. Tính khoảng cách h giữa hai mặt phẳng (P) , (Q) để diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất.

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

Câu 8. (Bạc Liêu – Ninh Bình 2019) Cho tam giác OAB vuông cân tại O , có $OA = 4$. Lấy điểm M thuộc cạnh AB (M không trùng với A , B) và gọi H là hình chiếu của M trên OA . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay tam giác OMH quanh OA .

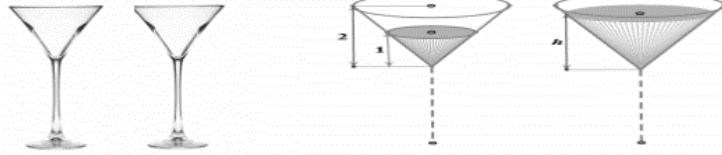
- A. $\frac{128\pi}{81}$. B. $\frac{81\pi}{256}$. C. $\frac{256\pi}{81}$. D. $\frac{64\pi}{81}$.

Câu 9. (THPT Thăng Long-Hà Nội- 2019) Lượng nguyên liệu cần dùng để làm ra một chiếc nón lá được ước lượng qua phép tính diện tích xung quanh của mặt nón. Cứ 1kg lá dùng để làm nón có thể làm ra số nón có tổng diện tích xung quanh là $6,13\text{m}^2$. Hỏi nếu muốn làm ra 1000 chiếc nón lá giống nhau có đường trình vành nón 50cm , chiều cao 30cm thì cần khối lượng lá gần nhất với con số nào dưới đây? (coi mỗi chiếc nón có hình dạng là một hình nón)

- A. 50kg . B. 76kg . C. 48kg . D. 38kg .

Câu 10. Hai chiếc ly đựng chất lỏng giống hệt nhau, mỗi chiếc có phần chứa chất lỏng là một khối nón có chiều cao 2dm (mô tả như hình vẽ). Ban đầu chiếc ly thứ nhất chứa đầy chất lỏng, chiếc ly thứ hai để rỗng. Người ta chuyển chất lỏng từ ly thứ nhất sang ly thứ hai sao cho độ cao của cột chất

lồng trong ly thứ nhất còn $1dm$. Tính chiều cao h của cột chất lỏng trong ly thứ hai sau khi chuyển (độ cao của cột chất lỏng tính từ đỉnh của khối nón đến mặt phẳng của chất lỏng – lượng chất lỏng coi như không hao hụt khi chuyển. Tính gần đúng h với sai số không quá $0,01dm$).



- A. $h \approx 1,41dm$. B. $h \approx 1,89dm$. C. $h \approx 1,91dm$. D. $h \approx 1,73dm$.

Câu 11. Cho một miếng tôn hình tròn có bán kính 50 cm . Biết hình nón có thể tích lớn nhất khi diện tích toàn phần của hình nón bằng diện tích miếng tôn ở trên. Khi đó hình nón có bán kính đáy là:

- A. $10\sqrt{2}(\text{cm})$. B. $50\sqrt{2}(\text{cm})$. C. $20(\text{cm})$. D. $25(\text{cm})$.

Câu 12. (Phan Đăng Lưu - Huế - 2018) Cho hình nón (N) có đường cao $SO = h$ và bán kính đáy bằng R , gọi M là điểm trên đoạn SO , đặt $OM = x$, $0 < x < h$. (C) là thiết diện của mặt phẳng (P) vuông góc với trục SO tại M , với hình nón (N) . Tìm x để thể tích khối nón đỉnh O đáy là (C) lớn nhất.

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

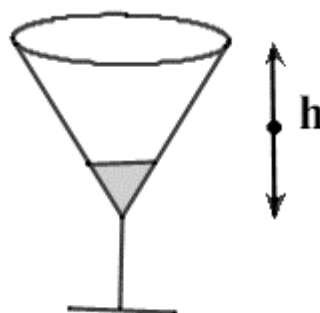
Câu 13. (THPT Lương Văn Tụy - Ninh Bình - 2018) Cho hình tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, ABC là tam giác vuông tại B . Biết $BC = a$, $AB = a\sqrt{3}$, $AD = 3a$. Quay các tam giác ABC và ABD (Bao gồm cả điểm bên trong 2 tam giác) xung quanh đường thẳng AB ta được 2 khối tròn xoay. Thể tích phần chung của 2 khối tròn xoay đó bằng

- A. $\frac{3\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. B. $\frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. C. $\frac{5\sqrt{3}\pi a^3}{16}$. D. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{16}$.

Câu 14. (THPT Can Lộc - Hà Tĩnh - 2018) Cho tam giác nhọn ABC , biết rằng khi quay tam giác này quanh các cạnh AB , BC , CA ta lần lượt được các hình tròn xoay có thể tích là 672π , $\frac{3136\pi}{5}$, $\frac{9408\pi}{13}$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $S = 1979$. B. $S = 364$. C. $S = 84$. D. $S = 96$.

Câu 15. (THPT Nam Trực - Nam Định - 2018) Một chiếc ly dạng hình nón (như hình vẽ với chiều cao ly là h). Người ta đổ một lượng nước vào ly sao cho chiều cao của lượng nước trong ly bằng $\frac{1}{4}$ chiều cao của ly. Hỏi nếu bịt kín miệng ly rồi úp ngược ly lại thì tỷ lệ chiều cao của mực nước và chiều cao của ly nước bây giờ bằng bao nhiêu?



A. $\frac{4-\sqrt[3]{63}}{4}$.

B. $\frac{\sqrt[3]{63}}{4}$.

C. $\frac{4-\sqrt{63}}{4}$.

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

Câu 16. (Nam Định - 2018) Cho tam giác ABC có $A=120^\circ$, $AB=AC=a$. Quay tam giác ABC (bao gồm cả điểm trong tam giác) quanh đường thẳng AB ta được một khối tròn xoay. Thể tích khối tròn xoay đó bằng:

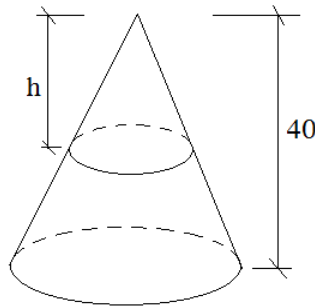
A. $\frac{\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{\pi a^3}{4}$.

C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$.

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

Câu 17. (Chuyên Bắc Giang 2019) Một vật N_1 có dạng hình nón có chiều cao bằng $40cm$. Người ta cắt vật N_1 bằng một mặt cắt song song với mặt đáy của nó để được một hình nón nhỏ N_2 có thể tích bằng $\frac{1}{8}$



thể tích N_1 . Tính chiều cao h của hình nón N_2 ?

A. $10cm$

B. $20cm$

C. $40cm$

D. $5cm$

Câu 18. (Toán Học Tuổi Trẻ 2019) Cho một tấm bìa hình dạng tam giác vuông, biết b và c là độ dài cạnh tam giác vuông của tấm một khối tròn xoay. Hỏi thể tích V của khối tròn xoay sinh ra bởi tấm bìa bằng bao nhiêu?

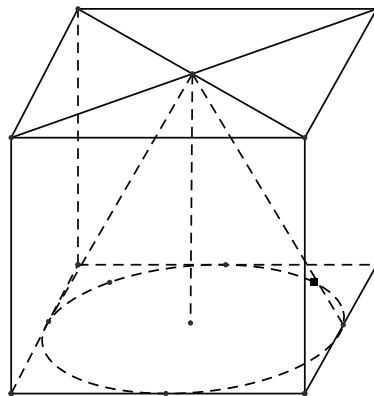
A. $V = \frac{b^2 c^2}{3\sqrt{b^2 + c^2}}$.

B. $V = \frac{\pi b^2 c^2}{3\sqrt{b^2 + c^2}}$.

C. $V = \frac{2\pi b^2 c^2}{3\sqrt{b^2 + c^2}}$.

D. $V = \frac{\pi b^2 c^2}{3\sqrt{2(b^2 + c^2)}}$.

Câu 19. Một chiếc thùng chứa đầy nước có hình một khối lập phương. Đặt vào trong thùng đó một khối nón sao cho đỉnh khối nón trùng với tâm một mặt của khối lập phương, đáy khối nón tiếp xúc với các cạnh của mặt đối diện. Tính tỉ số thể tích của lượng nước trào ra ngoài và lượng nước còn lại ở trong thùng.



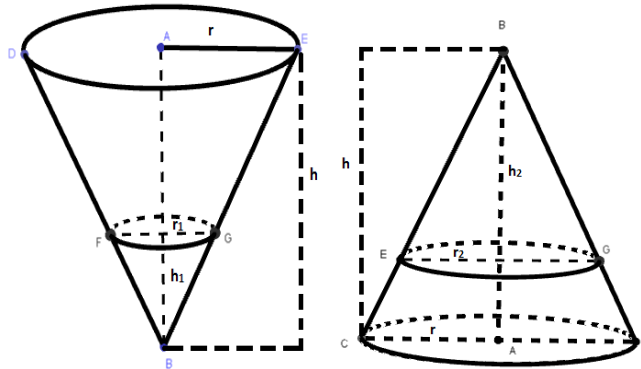
A. $\frac{\pi}{12-\pi}$.

B. $\frac{1}{11}$.

C. $\frac{\pi}{12}$.

D. $\frac{11}{12}$.

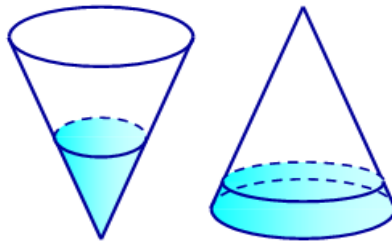
- Câu 20.** (THPT Bạch Đằng Quảng Ninh 2019) Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của mực nước xấp xỉ bằng bao nhiêu? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm.
- A. 0,501(cm). B. 0,302(cm). C. 0,216(cm). D. 0,188(cm).



- Câu 21.** (Chuyên Hùng Vương Gia Lai 2019) Hai hình nón bằng nhau có chiều cao bằng 2 dm được đặt như hình vẽ bên (mỗi hình đều đặt thẳng đứng với đỉnh nằm phía dưới). Lúc đầu, hình nón trên chứa đầy nước và hình nón dưới không chứa nước. Sau đó, nước được chảy xuống hình nón dưới thông qua lỗ trống ở đỉnh của hình nón trên. Hãy tính chiều cao của nước trong hình nón dưới tại thời điểm khi mà chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.
- A. $\sqrt[3]{7}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\sqrt[3]{5}$. D. $\frac{1}{2}$.



- Câu 22.** (Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An 2019) Tại trung tâm thành phố người ta tạo điểm nhấn bằng cột trang trí hình nón có kích thước như sau: chiều dài đường sinh $l = 10$ m, bán kính đáy $R = 5$ m. Biết rằng tam giác SAB là thiết diện qua trục của hình nón và C là trung điểm của SB . Trang trí một hệ thống đèn điện từ chạy từ A đến C trên mặt nón. Xác định giá trị ngắn nhất của chiều dài dây đèn điện từ.
- A. 15 m. B. 10 m. C. $5\sqrt{3}$ m. D. $5\sqrt{5}$ m.
- Câu 23.** Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu là 10cm. Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược lên chiều cao của cột nước trong phễu gần nhất với giá trị nào sau đây.



A. $1,07cm$.

B. $0,97cm$.

C. $0,67cm$.

D. $0,87cm$.

Câu 24. Giả sử đồ thị hàm số $y = (m^2 + 1)x^4 - 2mx^2 + m^2 + 1$ có 3 điểm cực trị là A, B, C mà $x_A < x_B < x_C$. Khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC ta được một khối tròn xoay. Giá trị của m để thể tích của khối tròn xoay đó lớn nhất thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây:

A. $(4; 6)$.

B. $(2; 4)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 25. Khi cắt hình nón có chiều cao $16cm$ và đường kính đáy $24cm$ bởi một mặt phẳng song song với đường sinh của hình nón ta thu được thiết diện có diện tích lớn nhất gần với giá trị nào sau đây?

A. 170 .

B. 260 .

C. 294 .

D. 208 .

Câu 26. Một hình nón tròn xoay có đường sinh $2a$. Thể tích lớn nhất của khối nón đó là

A. $\frac{16\pi a^3}{3\sqrt{3}}$.

B. $\frac{16\pi a^3}{9\sqrt{3}}$.

C. $\frac{4\pi a^3}{3\sqrt{3}}$.

D. $\frac{8\pi a^3}{3\sqrt{3}}$.

Câu 27. (Cụm Liên Trường Hải Phòng 2019) Huyền có một tấm bìa như hình vẽ, Huyền muốn biến đường tròn đó thành một cái phễu hình nón. Khi đó Huyền phải cắt bỏ hình quạt tròn AOB rồi dán OA , OB lại với nhau. Gọi x là góc ở tâm hình quạt tròn dùng làm phễu. Tìm x để thể tích phễu lớn nhất?

A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 28. (Chuyên Phan Bội Châu 2019) Tại trung tâm một thành phố người ta tạo điểm nhấn bằng cột trang trí hình nón có kích thước như sau: đường sinh $l = 10m$, bán kính đáy $R = 5m$. Biết rằng tam giác SAB là thiết diện qua trục của hình nón và C là trung điểm của SB . Trang trí một hệ thống đèn điện từ chạy từ A đến C trên mặt nón. Định giá trị ngắn nhất của chiều dài dây đèn điện từ.

A. $15m$.

B. $10m$.

C. $5\sqrt{3}m$.

D. $5\sqrt{5}m$.

Câu 29. (Sở Tuyên Quang - 2021) Cho hình nón có chiều cao bằng 3. Một mặt phẳng (α) đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều, góc giữa trục của hình nón và mặt phẳng (α) là 45° . Thể

tích của hình nón đã cho bằng

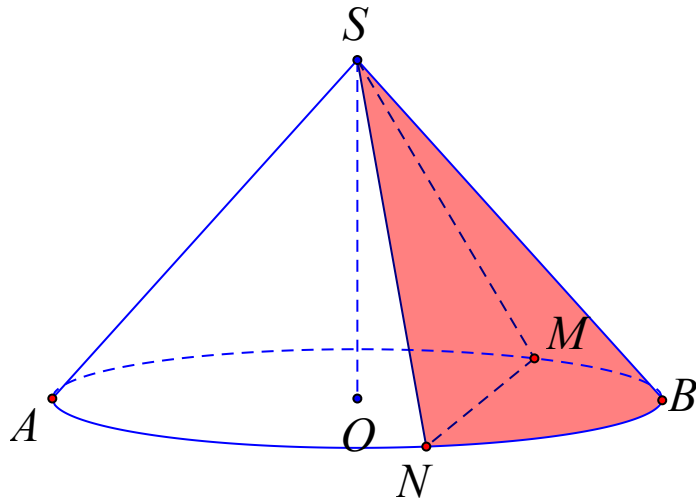
A. $5\sqrt{24}\pi$.

B. 15π .

C. 45π .

D. $15\sqrt{25}\pi$.

Câu 30. Cổ động viên bóng đá của đội tuyển Indonesia muốn làm một chiếc mũ có dạng hình nón sơn hai màu Trắng và Đỏ như trên quốc kỳ. Biết thiết diện qua trục của hình nón là tam giác vuông cân. Cổ động viên muốn sơn màu Đỏ ở bề mặt phần hình nón có đáy là cung nhỏ $\widehat{MBN}$, phần còn lại của hình nón sơn màu Trắng. Tính tỉ số phần diện tích hình nón được sơn màu Đỏ với phần diện tích sơn màu Trắng.



- A. $\frac{2}{7}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 31. (Chuyên ĐHSPT - 2021) Cho hình nón (T) có đỉnh là S , có đáy là đường tròn (C_1) tâm O , bán kính bằng 2. Chiều cao hình nón (T) bằng 2. Khi cắt hình nón (T) bởi mặt phẳng đi qua trung điểm của đoạn SO và song song với đáy của hình nón, ta được đường tròn (C_2) tâm I . Lấy hai điểm A, B lần lượt trên hai đường tròn (C_2) và (C_1) sao cho góc giữa $\overline{IA}$ và $\overline{OB}$ bằng 60° . Thể tích khối tứ diện $IAOB$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{24}$.

Câu 32. (Chuyên Tuyên Quang - 2021) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6$, $AD = 8$. Thể tích của vật thể tròn xoay thu được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục AC bằng

- A. $\frac{4271\pi}{80}$. B. $\frac{4269\pi}{40}$. C. $\frac{4271\pi}{40}$. D. $\frac{4269\pi}{80}$.

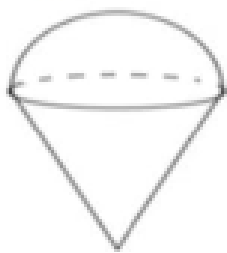
Câu 33. (Cụm Trường Nghệ An - 2022) Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh S và tạo với trục của (N) một góc bằng 30° , ta được thiết diện là tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Chiều cao của hình nón bằng

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

Câu 34. (Đại học Hồng Đức - 2022) Cho hình nón đỉnh S có độ dài đường cao là R và đáy là đường tròn tâm O bán kính R . Gọi (d) là tiếp tuyến của đường tròn đáy tại A và (P) là mặt phẳng chứa SA và (d) . Mặt phẳng (Q) thay đổi qua S cắt đường tròn O tại hai điểm C, D sao cho $CD = \sqrt{3}R$. Gọi α là góc tạo bởi (P) và (Q) . Tính giá trị lớn nhất của $\cos \alpha$.

- A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.
 B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.
 C. $\frac{2\sqrt{6}}{5}$.
 D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

- Câu 35. (THPT Hương Sơn - Hà Tĩnh - 2022)** Một chiếc kem Ốc quế gồm 2 phần, phần dưới là một khối nón có chiều cao bằng ba lần đường kính đáy, phần trên là nửa khối cầu có đường kính bằng đường kính khối nón bên dưới (như hình vẽ). Thể tích phần kem phía trên bằng 50cm^3 . Thể tích của cả chiếc kem bằng



- A. 200cm^3 . B. 150cm^3 . C. 125cm^3 . D. 500cm^3 .

- Câu 36. (Liên trường Hà Tĩnh – 2022)** Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$.
B. 32π .
C. $32\sqrt{5}\pi$.
D. $\frac{18\sqrt{5}\pi}{3}$.

- Câu 37. (THPT Nho Quan A – Ninh Bình – 2022)** Cho hình nón đỉnh S có đường cao $h = a\sqrt{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua đỉnh S , cắt đường tròn đáy tại hai điểm A, B sao cho $AB = 8a$ và tạo với mặt đáy một góc 30° . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $\frac{10\sqrt{7}\pi}{3}a^2$.
B. $20\sqrt{7}\pi a^2$.
C. $10\sqrt{7}\pi a^2$.
D. $5\sqrt{7}\pi a^2$.

- Câu 38. (THPT Phù Cừ - Hưng Yên - 2022)** Một tấm tôn hình tam giác ABC có độ dài cạnh $AB = 3; AC = 2; BC = \sqrt{19}$. Điểm H là chân đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC . Người ta dùng compa có tâm là A , bán kính AH vạch một cung tròn MN . Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là A , cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (như hình vẽ). Tính thể tích khối nón trên.

- A. $\frac{2\pi\sqrt{114}}{361}$. B. $\frac{2\pi\sqrt{3}}{19}$. C. $\frac{\pi\sqrt{57}}{361}$. D. $\frac{2\pi\sqrt{19}}{361}$.

- Câu 39. (Sở Hà Tĩnh 2022)** Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh (S) và tạo bởi với trục của (N) một góc bằng 30° ta được thiết diện là tam giác SAB vuông và có diện tích $4a^2$. Chiều cao của hình nón bằng:

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

Câu 40. (Sở Phú Thọ 2022) Cho hình nón (N) có chiều cao bằng $2a$. Cắt (N) bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng a ta được thiết diện có diện tích bằng $\frac{4a^2\sqrt{11}}{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{10\pi a^3}{3}$. B. $10\pi a^3$. C. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{3}$. D. $\frac{4\pi a^3\sqrt{5}}{9}$.

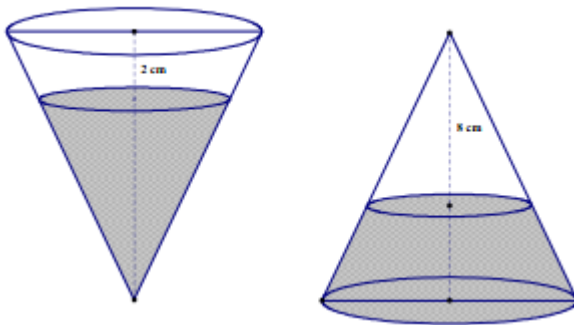
Câu 41. (Sở Vĩnh Phúc 2022) Cho một hình nón đỉnh S có đáy là đường tròn tâm O , bán kính $R = \sqrt{5}$ và góc ở đỉnh là 2α với $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Một mặt phẳng (P) vuông góc với SO tại H và cắt hình nón theo một đường tròn tâm H . Gọi V là thể tích của khối nón đỉnh O và đáy là đường tròn tâm H . Biết $V = \frac{50\pi}{81}$ khi $SH = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T = 3a^2 - 2b^3$.

- A. 12. B. 23. C. 21. D. 32.

Câu 42. (Sở Vĩnh Phúc 2022) Cho một hình nón có bán kính đáy bằng a . Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S của hình nón cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = a\sqrt{3}$, khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. Thể tích khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{\pi a^3}{12}$. B. $\frac{\pi a^3}{6}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{24}$.

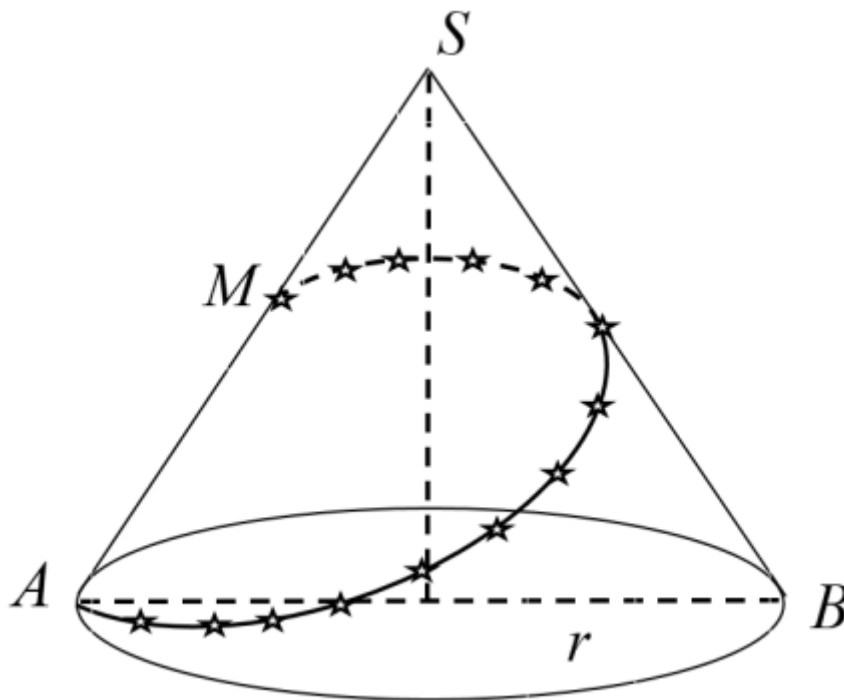
Câu 43. (Chuyên Lam Sơn 2022) Một cái bình thủy tinh có phần không gian bên trong là một hình nón có đỉnh hướng xuống dưới theo chiều thẳng đứng. Rót nước vào bình cho đến khi phần không gian trống trong bình có chiều cao 2 cm . Sau đó đặt kín miệng bình bởi một cái nắp phẳng và lật ngược bình để đỉnh hướng lên trên theo chiều thẳng đứng, khi đó mực nước cao cách đỉnh của nón 8 cm (hình vẽ minh họa bên dưới).



Biết chiều cao của nón là $h = a + \sqrt{b}\text{ cm}$. Tính $T = a + b$.

- A. 22.
B. 58.
C. 86.
D. 72.

Câu 44. (Chuyên Nguyễn Trãi – Hải Dương – 2022) Nhân dịp năm mới để trang trí một cây thông Noel, ở sân trung tâm có hình nón (N) như hình vẽ sau. Người ta cuộn quanh cây bằng một sợi dây đèn LED nhấp nháy, bóng đèn hình hoa tuyết từ điểm A đến điểm M sao cho sợi dây luôn tựa trên mặt nón. Biết rằng bán kính đáy hình nón bằng 8 m , độ dài đường sinh bằng 24 m và M là điểm sao cho $2\overrightarrow{MS} + \overrightarrow{MA} = \vec{0}$. Hãy tính chiều dài nhỏ nhất của sợi dây đèn cần có.



- A. $8\sqrt{19}(m)$.
- B. $8\sqrt{13}(m)$.
- C. $8\sqrt{7}(m)$.
- D. $9\sqrt{12}(m)$.

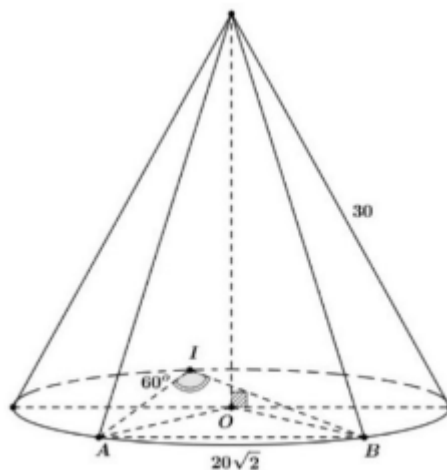
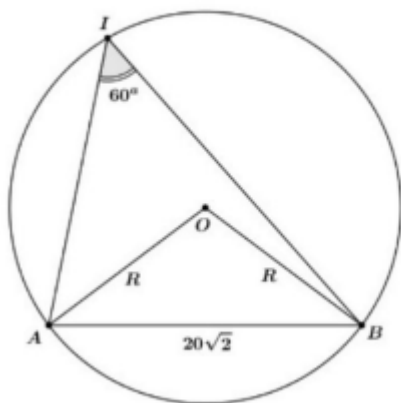
Câu 45. (THPT Yên Lạc - Vĩnh Phúc - 2022) Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón làm 2 phần. Tính thể tích phần nhỏ hơn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $2,47 \text{ cm}^3$. B. $2,36 \text{ cm}^3$. C. $1,42 \text{ cm}^3$. D. $1,53 \text{ cm}^3$.

Câu 46. (THPT Yên Phong 1 - Bắc Ninh - 2022) Cho hình nón đỉnh S tâm O có độ dài đường sinh bằng $SA = a$, đường kính đáy AB. Thiết diện qua đỉnh tạo với đáy một góc 60° cắt đường tròn đáy theo dây cung $MN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Biết rằng khoảng cách từ A đến MN bằng a. Thể tích khối nón bằng:

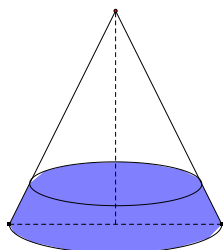
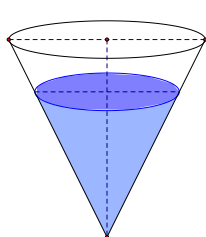
A. $\frac{a^3\sqrt{2}\pi}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}\pi}{18}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}\pi}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}\pi}{3}$.

Câu 47. (Chuyên Sơn La 2022) Bà Hương nhận làm 100 chiếc nón lá giống nhau có độ dài đường sinh là 30 cm. Ở phần mặt trước của mỗi chiếc nón (từ A đến B như hình vẽ) bà Hương thuê người sơn và vẽ hình trang trí. Biết $AB = 20\sqrt{2} \text{ cm}$ và giá tiền công để sơn trang trí 1 m^2 là 50000 đồng. Tính số tiền (làm tròn đến hàng nghìn) mà bà Hương phải thuê sơn trang trí cho cả đợt làm nón



- A. 128.000 đồng
- B. 257.000 đồng
- C. 384.000 đồng
- D. 209.000 đồng

Câu 48. (Sở Hải Dương 2022) Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao 20cm . Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước, sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng $\frac{3}{4}$ chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc, rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước lúc này là bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)?



- A. 3,34 cm
- B. 2,21 cm
- C. 5,09 cm
- D. 4,27 cm

Câu 49. (Chuyên Hà Tĩnh 2022) Cho khối nón đỉnh S có đường cao bằng $3a$. SA, SB là hai đường sinh của khối nón. Khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng a và diện tích tam giác SAB bằng $3a^2$. Tính thể tích khối nón.

- A. $\frac{145\pi a^3}{48}$.
- B. $\frac{145\pi a^3}{72}$.
- C. $\frac{145\pi a^3}{54}$.
- D. $\frac{145\pi a^3}{36}$.

Câu 50. (Chuyên Ngoại Ngữ - Hà Nội 2022) Cho khối nón có bán kính đáy bằng $\sqrt{3}a$. Gọi M, N là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $MN = 2a$. Biết thể tích của khối nón là $\sqrt{2}\pi a^3$, khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SMN) là

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

Câu 51. (Chuyên Quốc Học Huế 2022) Cho hình nón đỉnh S có góc ở đỉnh bằng 60° và có độ dài đường sinh $l = 12\text{ cm}$. Gọi AB là một đường kính cố định của đáy hình nón, MN là một dây cung thay đổi của đường tròn đáy và luôn vuông góc với AB . Biết rằng tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác SMN luôn thuộc một đường tròn (C) cố định. Tính bán kính của đường tròn (C) .

- A. $6\sqrt{2}\text{ cm}$.
- B. $2\sqrt{3}\text{ cm}$.
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$.
- D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{ cm}$.

- Câu 52. (THPT Hoàng Hoa Thám - Đà Nẵng 2022)** Cho hình nón có thiết diện qua đỉnh S là một tam giác đều tạo với đường cao một góc 30° . Khối nón có thể tích bằng 7π . Diện tích xung quanh của khối nón là
- A. $S = 4\sqrt{7}\pi$. B. $S = 2\sqrt{7}\pi$. C. $S = 14\pi$. D. $S = 4\sqrt{13}\pi$.
- Câu 53. (Liên trường Quảng Nam 2022)** Cho hình nón có chiều cao $6a$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác vuông cân và khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (P) là $3a$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng
- A. $96\pi a^3$. B. $108\pi a^3$. C. $120\pi a^3$. D. $150\pi a^3$.
- Câu 54. (Sở Hà Nam 2022)** Cho hình nón đỉnh S , đường tròn đáy tâm O và góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng đi qua S cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3, diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng
- A. $2\pi\sqrt{3}$. B. $27\pi\sqrt{3}$. C. $9\pi\sqrt{3}$. D. $18\pi\sqrt{3}$.
- Câu 55. (Sở Hưng Yên 2022)** Cắt hình nón đỉnh I bởi một mặt phẳng đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$; BC là dây cung của đường tròn đáy sao cho mặt phẳng (IBC) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° . Tính theo a diện tích S của tam giác IBC .
- A. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{6}$. B. $S = \frac{a^2}{3}$. C. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. D. $S = \frac{2a^2}{3}$.
- Câu 56. (THPT Ninh Bình - Bạc Liêu 2022)** Hình nón (N) có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O , góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) .
- A. $S_{xq} = 36\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 18\sqrt{3}\pi$. C. $S_{xq} = 27\sqrt{3}\pi$. D. $S_{xq} = 9\sqrt{3}\pi$.
- Câu 57. (THPT Trần Quốc Tuấn - Quảng Ngãi - 2022)** Cho một hình nón đỉnh S có chiều cao bằng $4a$, bán kính đáy bằng $2a$. Cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng vuông góc với trục ta được một hình nón (N) đỉnh S có đường sinh bằng a . Tính thể tích của khối nón (N) .
- A. $\frac{2\sqrt{5}\pi a^3}{75}$. B. $\frac{13\pi a^3}{125}$. C. $\frac{13\pi a^3}{375}$. D. $\frac{\sqrt{5}\pi a^3}{125}$.
- Câu 58. (THPT Ngũ Hành Sơn - Đà Nẵng 2022)** Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Dựng hai đường sinh SA, SB , biết tam giác SAB vuông và có diện tích là $4a^2$. Góc tạo bởi giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Đường cao h của hình nón bằng
- A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $h = a\sqrt{3}$. C. $h = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. D. $h = a\sqrt{2}$.
- Câu 59. (THPT Nguyễn Cảnh Quân - Nghệ An 2022)** Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc 30° , ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $4a$. Diện tích xung quanh của (N) bằng
- A. $4\sqrt{11}\pi a^2$. B. $4\sqrt{7}\pi a^2$. C. $4\sqrt{13}\pi a^2$. D. $8\sqrt{7}\pi a^2$.

- Câu 60. (Sở Hòa Bình 2022)** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4, AC = 2$. Thể tích khối tròn xoay sinh bởi hình tam giác khi quay quanh cạnh BC bằng
- A. $\frac{32\pi\sqrt{5}}{15}$. B. $\frac{\pi\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{2\pi\sqrt{5}}{3}$. D. $\frac{\pi\sqrt{5}}{15}$.
- Câu 61. (Sở Cà Mau 2022)** Cho hình nón có thiết diện qua đỉnh S là tam giác đều có cạnh bằng 16 và tạo với mặt đáy một góc 60° . Thể tích của khối nón đó bằng
- A. $16\sqrt{7}\pi$. B. 448π . C. 1344π . D. $192\sqrt{7}\pi$.
- Câu 62. (Sở Thái Bình 2022)** Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc 30° , ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $4a$. Diện tích xung quanh của (N) bằng
- A. $8\sqrt{7}\pi a^2$. B. $4\sqrt{13}\pi a^2$. C. $4\sqrt{7}\pi a^2$. D. $8\sqrt{13}\pi a^2$.
- Câu 63. (Sở Kiên Giang 2022)** Cho hình nón S có bán kính đáy bằng $2\sqrt{3}a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho góc giữa mặt phẳng (SAB) với mặt phẳng chứa đường tròn đáy bằng 60° . Biết khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{3\sqrt{2}}{2}a$, thể tích của khối nón đã cho bằng
- A. $V = 8\sqrt{3}\pi a^3$. B. $V = 36\sqrt{2}\pi a^3$. C. $V = 24\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 12\sqrt{2}\pi a^3$.
- Câu 64. (Sở Nam Định 2022)** Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O . Gọi A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho tam giác SAB vuông và có diện tích bằng 16. Góc tạo bởi trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30° . Thể tích của khối nón đã cho bằng
- A. $\frac{40\sqrt{3}}{3}\pi$. B. $\frac{10\sqrt{6}}{3}\pi$. C. $\frac{20\sqrt{3}}{3}\pi$. D. $\frac{40\sqrt{2}}{3}\pi$.