

DẠNG TOÁN ÔN TẬP KÌ THI TN.THPT NĂM 2025

ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN

1. Diện tích hình thang cong

Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$.

➤ Trường hợp trên $[a; b]$, Khi đó diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị $f(x)$, Ox và

hai đường thẳng $x = a$, $x = b$:

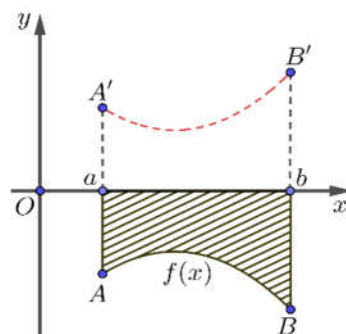
$$S = \int_a^b f(x) dx.$$

➤ Trường hợp $f(x) \leq 0$ trên $[a; b]$, ta có $-f(x) \geq 0$

S hình thang cong $aABb = S$ hình thang cong $aA'B'b$.

($aA'B'b$ là hình đối xứng của hình thang đã cho qua trục hoành).

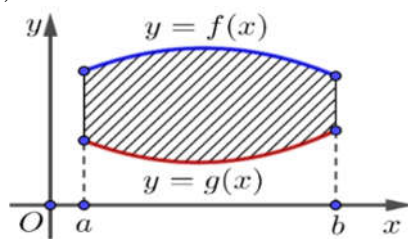
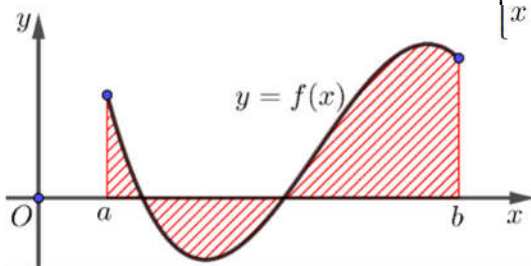
$$\text{Do đó: } S = S_{aABb} = S_{aA'B'b} = \int_a^b (-f(x)) dx$$



2. Diện tích hình phẳng

➤ Hình phẳng (H) giới hạn bởi $\begin{cases} (C_1): y = f(x) \\ (C_2): y = g(x) \\ x = a, x = b \end{cases}$ thì diện tích là $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$

➤ Hình phẳng (H) giới hạn bởi $\begin{cases} (C_1): y = f(x) \\ (C_2): Ox: y = 0 \\ x = a, x = b \end{cases}$ thì diện tích là $S = \int_a^b |f(x)| dx.$



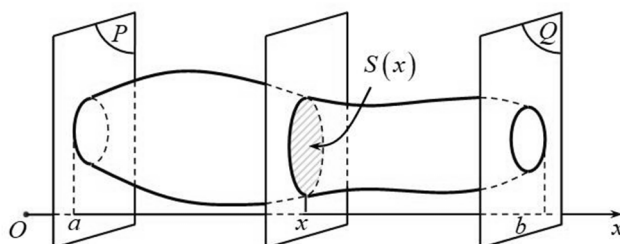
3. Thể tích vật thể & khối tròn xoay

① Thể tích vật thể (mặt cắt)

Gọi B là phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm a và b , $S(x)$ là diện tích thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm

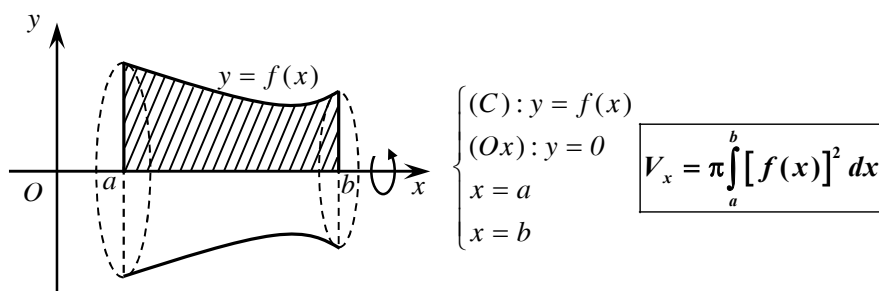
x , ($a \leq x \leq b$). Giả sử $S(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khi đó

$$V = \int_a^b S(x) dx.$$

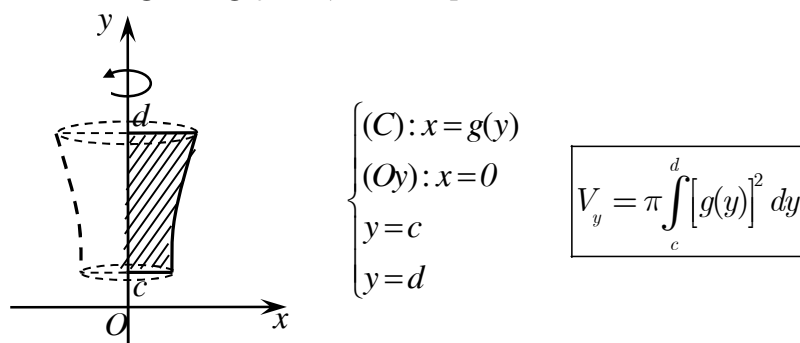


② Thể tích khối tròn xoay

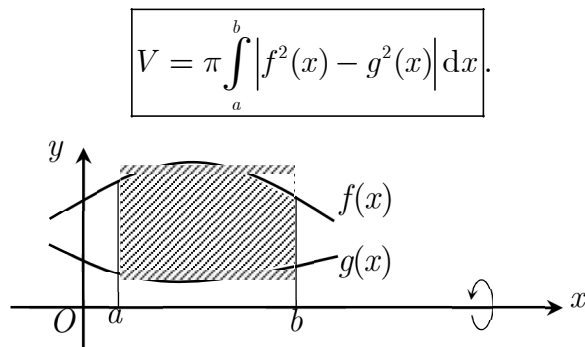
a) Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục Ox :



b) Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $x = g(y)$, trục hoành và hai đường thẳng $y = c$, $y = d$ quanh trục Oy :



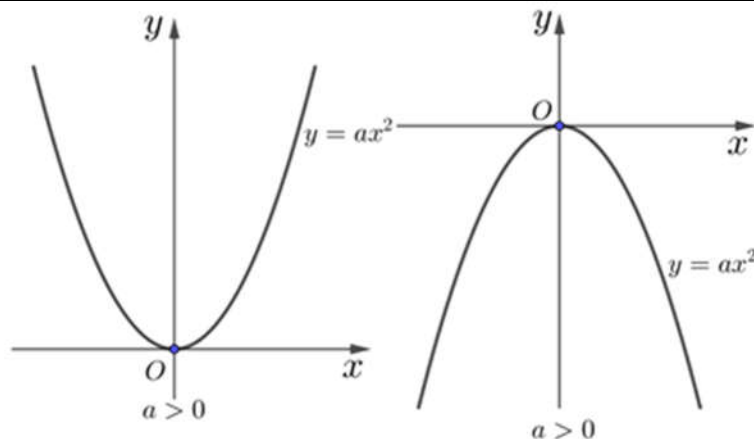
c) Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = g(x)$ (cùng nằm một phía so với Ox) và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ quanh trục Ox :



4. Đồ thị hàm số Parabol dạng $y = ax^2$

Đồ thị hàm số $y = ax^2$ là các đặc điểm sau:

- Đỉnh là gốc $O(0;0)$.
- Có trục đối xứng là $x = 0$.
- Hướng bề lõm lên trên khi $a > 0$ và hướng xuống khi $a < 0$.



5. Đồ thị hàm số Parabol dạng $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là một đường Parabol có:

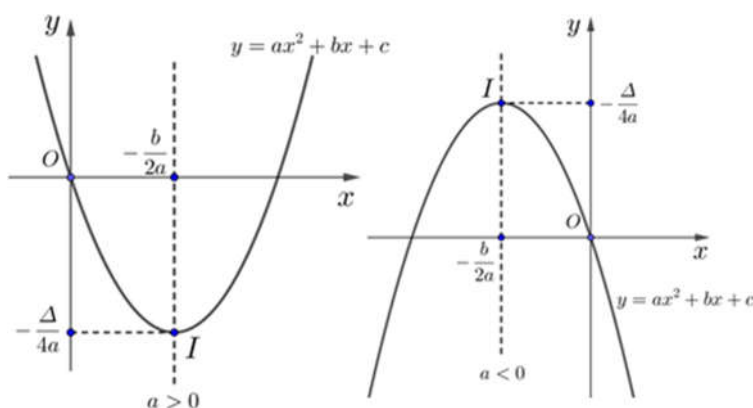
➤ Đỉnh là $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

➤ Có trục đối xứng:

đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

➤ $a > 0$: Bề lõm hướng lên trên.

➤ $a < 0$: Bề lõm hướng xuống dưới.

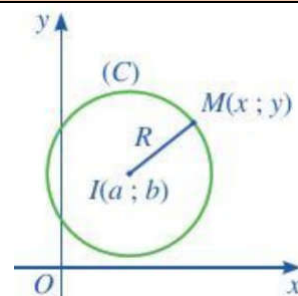


6. Đường tròn

Cho đường tròn:

(C): $\begin{cases} \text{Tâm } I(a;b) \\ \text{Bán kính } R \end{cases} \Rightarrow (C): (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

(C): $\begin{cases} \text{Tâm } I(0;0) \\ \text{Bán kính } R \end{cases} \Rightarrow (C): x^2 + y^2 = R^2 \Rightarrow y = \pm\sqrt{R^2 - x^2}$.



★ Chu vi đường tròn: $C = 2\pi R$.

★ Diện tích đường tròn: $S = \pi R^2$.

7. Elip

Phương trình chính tắc của elip:

(E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a > b > 0$.

$\Rightarrow y^2 = b^2 \left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right) \Rightarrow y = \pm b \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}} = \pm \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}$

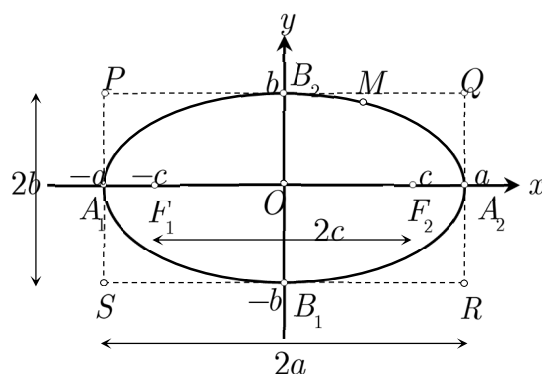
Các thông số cần nhớ:

➤ Trục lớn $A_1A_2 = 2a$. Trục bé $B_1B_2 = 2b$.

➤ Tiêu cự $F_1F_2 = 2c$. Mối liên hệ $a^2 = b^2 + c^2$.

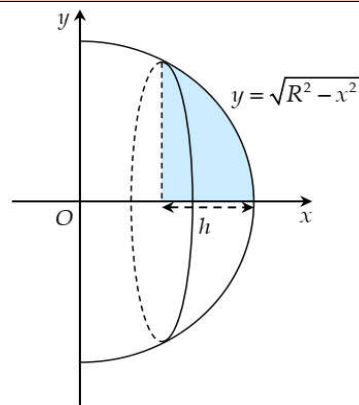
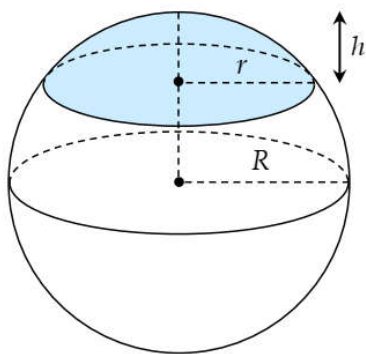
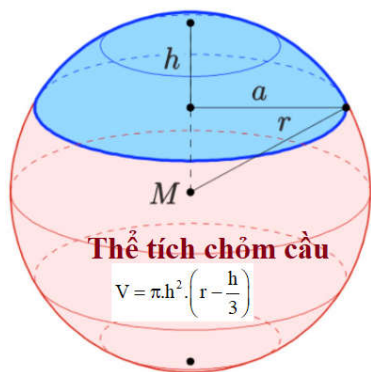
➤ Tâm sai: $e = \frac{c}{a}$. Hình chữ nhật cơ sở: PQRS.

➤ Bán kính qua tiêu của M là $MF_1 = a + \frac{c}{a}x$, $MF_2 = a - \frac{c}{a}x \Rightarrow MF_1 + MF_2 = 2a$.



$$S_{\text{elip}} = \pi ab.$$

8. Chòm cầu

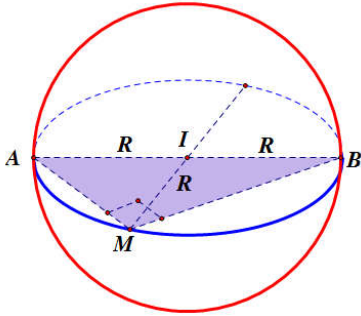
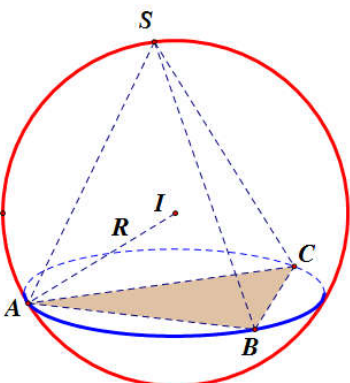


$$S_{xq} = 2\pi Rh = \pi(r^2 + h^2)$$

$$V = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3} \right) = \frac{\pi h}{6} (h^2 + 3r^2)$$

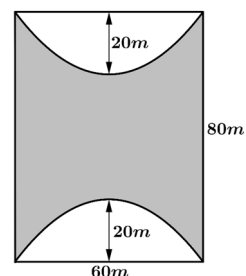
MẶT NÓN - MẶT TRỤ - MẶT CẦU

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: $V = \frac{1}{3} h \cdot S_d = \frac{1}{3} h \cdot \pi r^2$. (liên tưởng đến thể tích khối chóp). - Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi r l$. - Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_d = \pi r l + \pi r^2$.
MẶT TRỤ	Các yếu tố mặt trụ	Một số công thức
Hình thành: Quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh đường trung bình OO', ta có mặt trụ như hình bên.	- Đường cao: $h = OO'$. - Đường sinh: $l = AD = BC$. Ta có: $l = h$. - Bán kính đáy: $r = OA = OB = O'C = O'D$. - Trục (Δ) là đường thẳng đi qua hai điểm O, O'. - Thiết diện qua trục: Là hình chữ nhật $ABCD$.	- Chu vi đáy: $p = 2\pi r$. - Diện tích đáy: $S_d = \pi r^2$. - Thể tích khối trụ: $V = h \cdot S_d = h \cdot \pi r^2$. - Diện tích xung quanh: $S_{xq} = 2\pi r \cdot h$. - Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d = 2\pi r \cdot h + 2\pi r^2$.

MẶT CẦU	Một số công thức	Mặt cầu ngoại tiếp, nội tiếp
 Hình thành: Quay đường tròn tâm I, bán kính $R = \frac{AB}{2}$ quanh trục AB, ta có mặt cầu như hình vẽ.	- Tâm I, bán kính $R = IA = IB = IM$. - Đường kính $AB = 2R$. - Thiết diện qua tâm mặt cầu: Là đường tròn tâm I, bán kính R. - Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2$. - Thể tích khối cầu: $V = \frac{4\pi R^3}{3}$.	 Mặt cầu ngoại tiếp đa diện là mặt cầu đi qua tất cả đỉnh của đa diện đó.

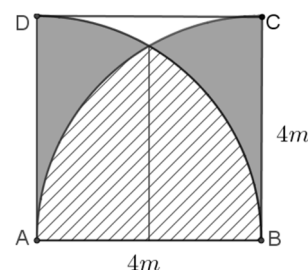
DẠNG CÂU 20. BÀI TẬP RÈN LUYỆN (74 CÂU)

Câu 20.1. (ĐMH 2025) Kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình chữ nhật với chiều rộng và chiều dài lần lượt là 60m và 80m. Trong đó, phần được tô màu đậm là sân chơi, phần còn lại để trồng hoa. Mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần của parabol với đỉnh thuộc một trục đối xứng của hình chữ nhật và khoảng cách từ đỉnh đó đến trung điểm cạnh tương ứng của hình chữ nhật bằng 20m (xem hình minh họa).



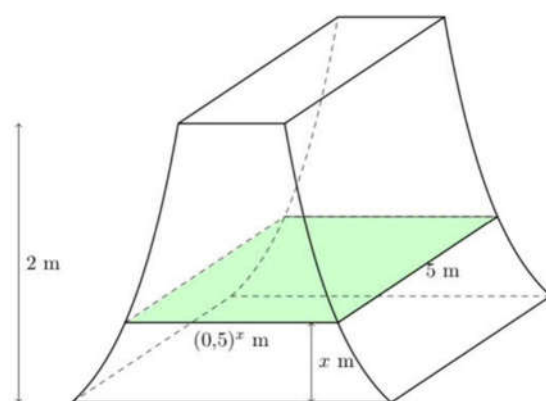
Diện tích của phần sân chơi là bao nhiêu mét vuông?

Câu 20.2. Một biển quảng cáo có dạng hình vuông $ABCD$ cạnh $AB = 4m$. Trên tấm biển đó có các đường tròn tâm A và đường tròn tâm B cùng bán kính $R = 4m$, hai đường tròn cắt nhau như hình vẽ. Chi phí để sơn phần gạch chéo là 150 000 đồng/ m^2 , chi phí sơn phần màu đen là 100 000 đồng/ m^2 và chi phí để sơn phần còn lại là 250 000 đồng/ m^2

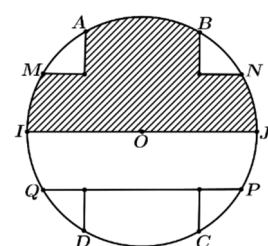


Hỏi số tiền để sơn biển quảng cáo theo cách trên (Đơn vị: triệu đồng và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)?

Câu 20.3. Một khối bê tông có chiều cao 2 m được đặt trên mặt đất. Nếu cắt khối bê tông bởi một mặt phẳng nằm ngang và cách mặt đất x m ($0 \leq x \leq 2$) thì được mặt cắt là một hình chữ nhật có chiều dài 5 m và chiều rộng bằng $(0,5)^x$ m (tham khảo hình bên). Tính thể tích (đơn vị m^3) của khối bê tông đó (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

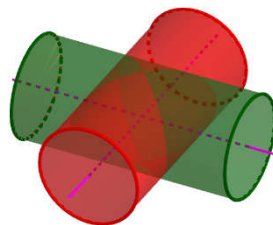


Câu 20.4. Cho đường tròn tâm (O) có bán kính bằng 5m và đường kính IJ . Các hình chữ nhật $ABCD$, $MNPQ$ nội tiếp hình tròn như hình vẽ với $AB = MQ = 5$ m và I là điểm chính giữa của cung nhỏ MQ . Người ta cần sản xuất một sản phẩm là vật thể tròn xoay khi cho hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ quay quanh IJ và chi phí để làm

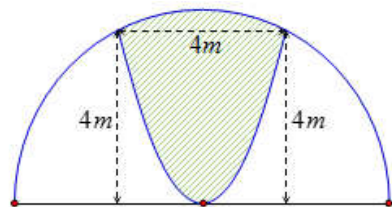


sản phẩm này là 1,2 triệu/m³. Số tiền phải chi trả để làm sản phẩm này là bao nhiêu? (Đơn vị: triệu đồng và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

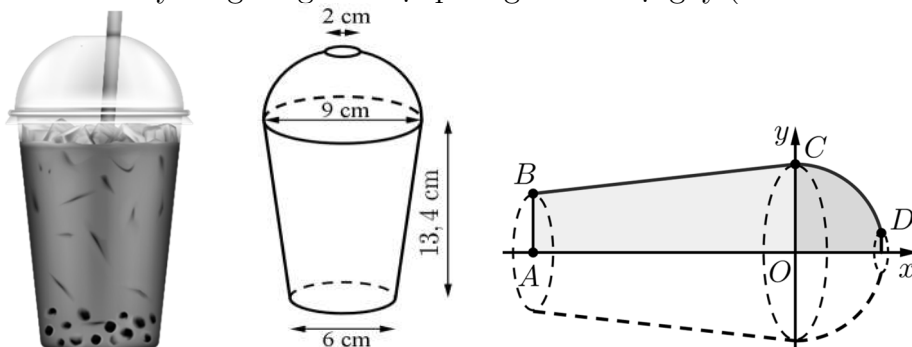
Câu 20.5. Cho hai khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và có trục là hai đường thẳng cắt nhau, vuông góc với nhau (hình vẽ bên dưới). Gọi (H) là phần giao nhau của hai khối trụ đó. Tính thể tích của (H) .



Câu 20.6. Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phân để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng $4(m)$. Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150.000 đồng/m² và 100.000 đồng/m². Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)

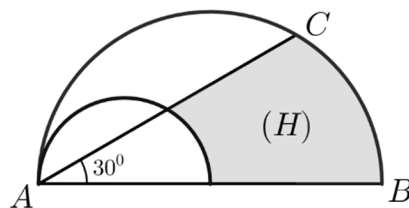


Câu 20.7. Một ly trà sữa dạng hình nón cụt, có đường kính đáy ly 6 cm, đường kính miệng ly 9 cm, chiều cao 13,4 cm, ở miệng ly có sử dụng một nắp đậy có hình dạng nửa mặt cầu và ở đỉnh của nửa mặt cầu này có một hình tròn có đường kính 2 cm để cắm ống hút, mặt phẳng chứa hình tròn này song song với mặt phẳng chứa miệng ly (tham khảo hình vẽ sau).



Chọn hệ trục Oxy (đơn vị trên trục là centimet) với trục Ox đi qua tâm của 2 đáy hình nón cụt và gốc tọa độ O trùng với tâm của đáy lớn như hình vẽ trên. Tính thể tích bên trong của ly bao gồm cả thể tích của nắp (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

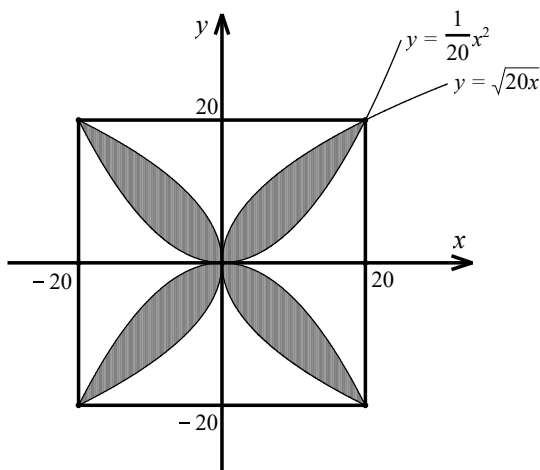
Câu 20.8. Cho các nửa đường tròn như hình vẽ sau, trong đó đường kính của nửa đường tròn lớn gấp đôi đường kính của nửa đường tròn nhỏ. Biết rằng nửa hình tròn đường kính AB có diện tích là 32π và góc $BAC = 30^\circ$. Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) (phần tô đậm) xung quanh đường thẳng AB .



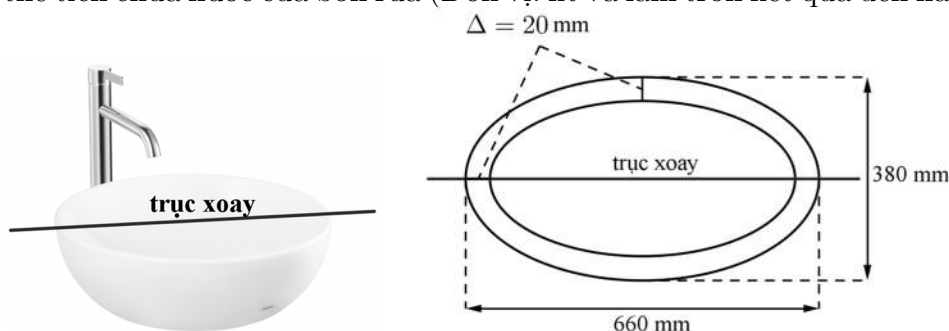
Câu 20.9. Từ một quả cầu bằng đá trắng sứ bán kính bằng 1 dm, người ta khoan rút lõi ngay “chính giữa” quả cầu (trục đối xứng của lõi và quả cầu trùng nhau) như hình sau với đường kính mũi khoan là 1 dm được một vật thể có thể tích V là bao nhiêu dm³? (Bỏ qua độ dày mũi khoan và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)



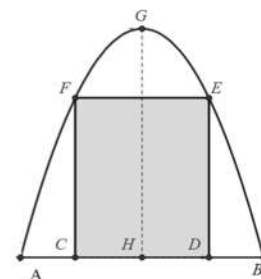
Câu 20.10. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40 cm được thiết kế như hình bên dưới. Hãy tính diện tích phần viên gạch hoa được tô đậm.



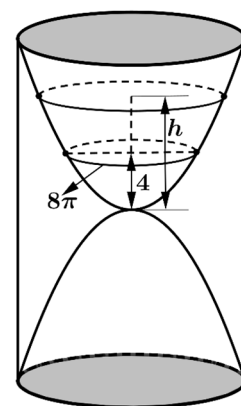
Câu 20.11. Hình elip được ứng dụng nhiều trong thực tiễn, đặc biệt là kiến trúc, xây dựng, thiết bị nội thất,. Mặt trong (lọt lòng) và ngoài (phủ bì) của một bồn rửa (lavabo) bằng sứ có hình dạng là một nửa khối tròn xoay khi quay quanh một trục của 2 elip có chung các trục đối xứng (hình minh họa). Thông số kĩ thuật mặt trên của bồn rửa: dài $\times$ rộng là 660×380 mm (phủ bì) và elip (lọt lòng) có trục lớn, trục nhỏ ít hơn elip phủ bì một khoảng 40 mm. Tính thể tích chứa nước của bồn rửa (Đơn vị: lít và làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



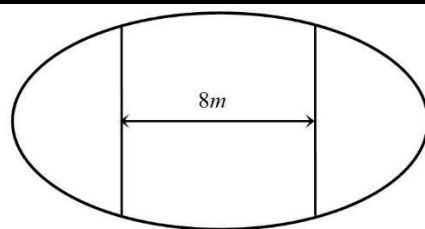
Câu 20.12. Một cái cổng hình Parabol như hình vẽ sau. Chiều cao $GH = 4m$, chiều rộng $AB = 4m$, $AC = BD = 0,9m$. Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật $CDEF$ tô đậm có giá là 1300000 đồng/ m^2 , còn các phần để trang trí hoa có giá là 800000 đồng/ m^2 . Hỏi tổng số tiền để làm hai phần nói trên bằng bao nhiêu?



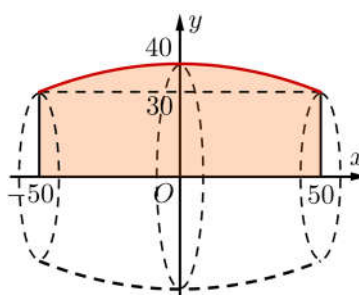
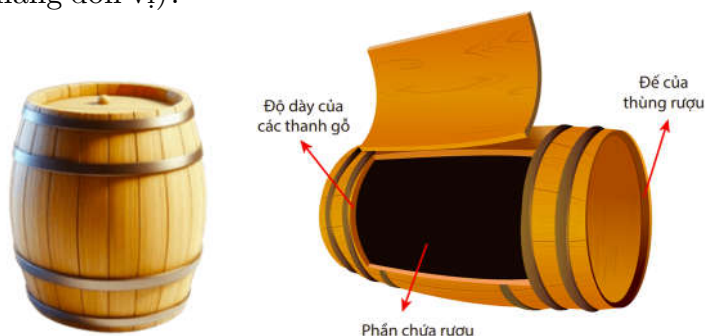
Câu 20.13. Một chiếc đồng hồ cát như hình vẽ gồm hai phần đối xứng nhau qua mặt phẳng nằm ngang và đặt trong một hình trụ. Thiết diện thẳng đứng qua trục của nó là hai parabol chung đỉnh và đối xứng nhau qua mặt phẳng nằm ngang. Ban đầu lượng cát dồn hết ở phần trên của đồng hồ thì chiều cao của mực cát bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao của bên đó (xem hình vẽ). Cát chảy từ trên xuống dưới với tốc độ $v(t) = 0,2t + 13$ ($\text{cm}^3/\text{phút}$). Khi chiều cao của cát còn 4cm thì bề mặt trên cùng của cát tạo thành một đường tròn có chu vi bằng 8π cm. Biết sau 20 phút thì cát chảy hết xuống phần bên dưới của đồng hồ. Hỏi chiều cao của khối trụ bên ngoài bằng bao nhiêu centimet? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



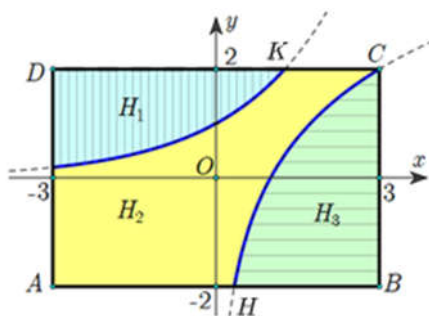
Câu 20.14. Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 110 nghìn/ $1m^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 20.15. Một thùng rượu (xét phần bên trong) có 2 đáy là các hình tròn với bán kính là 30 cm, thiết diện (P) vuông góc với trục nối tâm của 2 đáy và cách đều 2 đáy có bán kính là 40 cm (bên trong), chiều cao thùng rượu là 1 m (hình vẽ). Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh (bên trong) thùng rượu theo các đường parabol có đỉnh nằm trên mặt phẳng (P) , hỏi dung tích của thùng rượu (đơn vị: lít) là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 20.16. Một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước $6(m) \times 4(m)$ được bạn An trang trí bằng cách vẽ hai đồ thị $f(x) = a^x, g(x) = \log_b x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $d: y = x$ và chia thành ba phần (tham khảo hình vẽ bên). Phần H_1 được sơn màu xanh da trời, phần H_2 được sơn màu vàng, phần H_3 được sơn màu xanh lá cây.

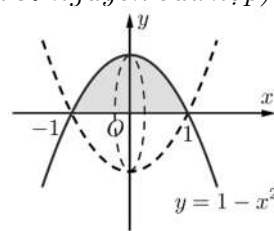


Biết rằng mỗi hộp sơn các màu chỉ sơn được $3(m^2)$ tường, đồng thời giá của hộp sơn màu xanh da trời là 100.000 đồng/hộp, hộp sơn vàng là 140.000 đồng/hộp, hộp sơn xanh lá cây là 130.000 đồng/hộp. Tính số tiền bạn Hà mua sơn để sơn bức tường này? (đơn vị là triệu đồng và cửa hàng sơn chỉ bán số nguyên của hộp).

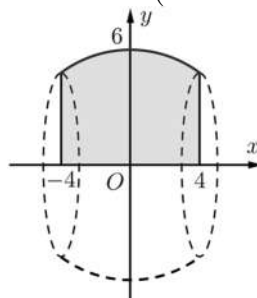
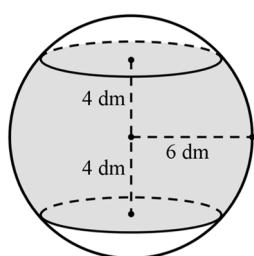
Câu 20.17. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các

đường $y = 1 - x^2, y = 0$ quanh trục Ox có kết quả dạng $\frac{a\pi}{b}$ với $\frac{a}{b}$

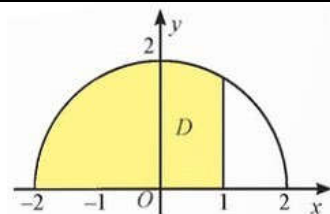
là phân số tối giản. Khi đó $S = a + b$ bằng bao nhiêu?



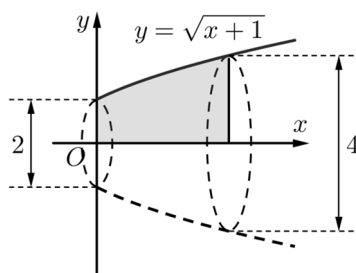
Câu 20.18. Một hình cầu có bán kính 6 dm, người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ). Tính thể tích V (lít) mà chiếc lu chứa được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu 4 dm (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 20.19. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy vẽ nửa đường tròn tâm O , bán kính $r = 2$ nằm phía trên trục Ox . Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi nửa đường tròn, trục Ox và đường thẳng $x = 1$. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục Ox (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



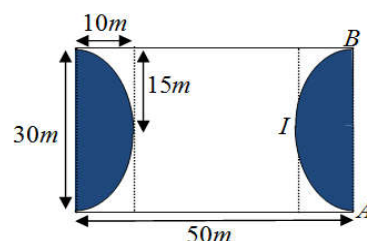
Câu 20.20. Một bác thợ gốm làm một cái chậu trồng cây, phần trong chậu cây có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng được tô đậm như hình sau quanh trục Ox (đơn vị trên trục là decimet), biết đường cong trong hình là đồ thị của hàm số $y = \sqrt{x+1}$, đáy chậu và miệng chậu có đường kính lần lượt là 2 dm và 4 dm. Dung tích của chậu là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến)?



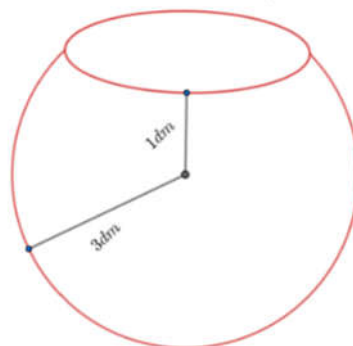
Câu 20.21. Anh Nam xây dựng một sân bóng đá mini hình chữ nhật có chiều rộng 30 m và chiều dài 50 m. Để giảm bớt kinh phí cho việc trồng cỏ nhân tạo, anh Nam chia sân bóng ra làm hai phần (tô màu và không tô màu) như hình vẽ.

♦ Phần tô màu gồm hai miền có diện tích bằng nhau và đường cong AIB là một parabol có đỉnh là I .

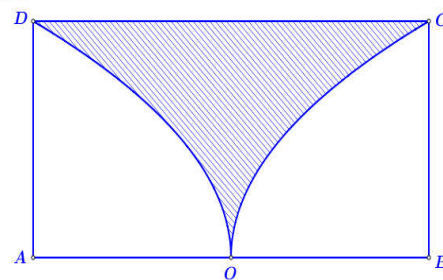
♦ Phần tô màu được trồng cỏ nhân tạo với giá 160 nghìn đồng/ m^2 và phần còn lại được trồng cỏ nhân tạo với giá 120 nghìn đồng/ m^2 . Hỏi anh Sơn phải trả bao nhiêu tiền để trồng cỏ nhân tạo cho sân bóng? (số tiền được tính theo đơn vị là triệu đồng)



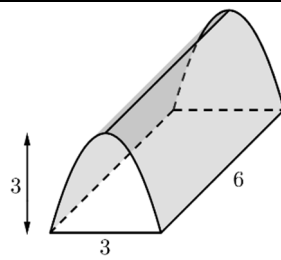
Câu 20.22. Một bể cá có dạng là một phần hình cầu được tạo thành khi cắt hình cầu bán kính 3 dm bằng mặt phẳng cách tâm của hình cầu 1 dm (xem hình bên dưới). Tính dung tích của bể cá (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của đềximét khối).



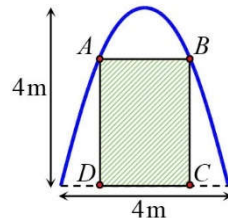
Câu 20.23. Từ hình chữ nhật $ABCD$ có chiều dài $AB = 10$ cm và chiều rộng $BC = 5$ cm; Người ta cắt bỏ miền (R) được giới hạn bởi cạnh CD của hình chữ nhật và hai nửa đường parabol có chung đỉnh là trung điểm của cạnh AB , chúng lần lượt đi qua hai đầu mút C, D của hình chữ nhật đó. Phần còn lại cho quay quanh trục AB để tạo nên một đồ vật làm trang trí, thể tích của vật trang trí đó bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 20.24. Một Chi đoàn thanh niên đi dự trại ở một đơn vị bạn, họ dự định dựng một lều trại có dạng parabol (nhìn từ mặt trước, lều trại được căng thẳng từ trước ra sau, mặt sau trại cũng là parabol có kích thước giống như mặt trước) với kích thước: nền trại là một hình chữ nhật có chiều rộng là 3 mét, chiều sâu là 6 mét, đỉnh của parabol cách mặt đất là 3 mét. Hãy tính thể tích (đơn vị: m^3) phần không gian phía trong trại để cử số lượng người tham dự trại cho phù hợp.



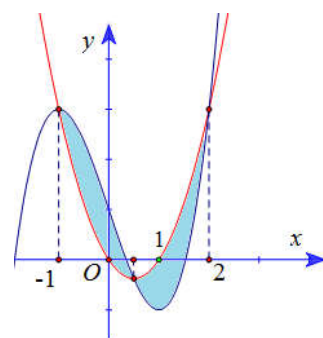
Câu 20.25. Trong đợt hội trại “Khi tôi 18” được tổ chức tại trường THPT X, Đoàn trường có thực hiện một dự án ảnh trưng bày trên một pano có dạng parabol như hình vẽ. Biết rằng Đoàn trường sẽ yêu cầu các lớp gửi hình dự thi và dán lên khu vực hình chữ nhật $ABCD$, phần còn lại sẽ được trang trí hoa văn cho phù hợp. Chi phí dán hoa văn là 200.000 đồng cho một m^2 . Hỏi chi phí thấp nhất cho việc hoàn tất hoa văn trên pano sẽ là bao nhiêu nghìn (làm tròn đến hàng đơn vị)?



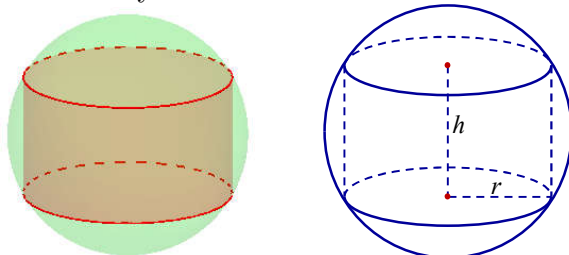
Câu 20.26. Một nhà máy nhiệt điện sử dụng 90 máng Parabol thu nhiệt năng lượng mặt trời có cùng kích thước, bề mặt cong đều nhau (tham khảo hình vẽ). Mỗi máng có chiều rộng $2m$, bề dày của khối silic làm mặt máng là $2dm$, chiều dài $3m$. Đặt máng tiếp giáp mặt đất có điểm cao nhất của khối silic làm mặt máng so với mặt đất là $5dm$. Khi đó thể tích (tính theo đơn vị m^3) của khối silic làm 90 mặt máng là.



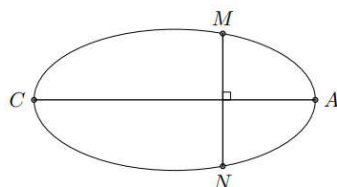
Câu 20.27. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$ và $g(x) = dx^2 + ex$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-1; \frac{1}{2}; 2$ (tham khảo hình vẽ). Hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị đã cho có diện tích bằng bao nhiêu?



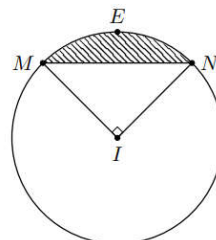
Câu 20.28. Ông An mua một cái bể để nuôi cá cảnh (như hình minh họa), bể cá có mặt ngoài là khối cầu có bán kính là $5dm$, người ta cắt bỏ hai phần của khối cầu bằng hai mặt phẳng song song cùng vuông góc đường kính và cách tâm một khoảng $3dm$. Biết rằng giá của bể được tính là 30.000 đồng/ dm^3 . Số tiền mà Ông An bỏ ra để mua bể cá gần với con số nào dưới đây?



Câu 20.29. Sân vận động Sports Hub (Singapore) là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức ở Singapore năm 2015. Nền sân là một elip (E) có trục lớn dài $150m$, trục bé dài $90m$ (Hình 3). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của (E) và cắt elip (E) ở M, N (Hình a) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm I (phần tô đậm trong Hình b) với MN là một dây cung và góc $\widehat{MIN} = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí cho sân vận động thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu làm mái không đáng kể. Hỏi thể tích đó xấp xỉ bao nhiêu? (đơn vị m^3 , làm tròn đến hàng đơn vị).

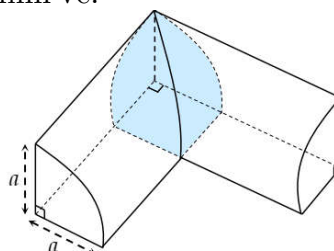
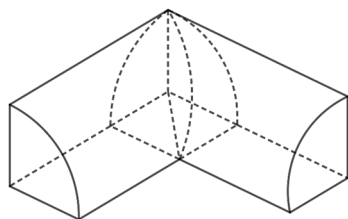


Hình a



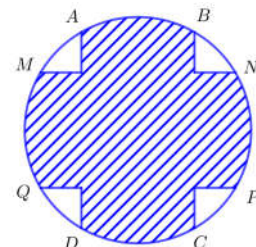
Hình b

Câu 20.30. Trong quy hoạch hạ tầng Tuyến Metro số 1 (Bến Thành - Suối Tiên), để đảm bảo an toàn cho người dân cũng như khách du lịch, người ta thiết kế lan can bằng gỗ với hình dáng hai trục hình trụ vuông góc với nhau như hình vẽ.



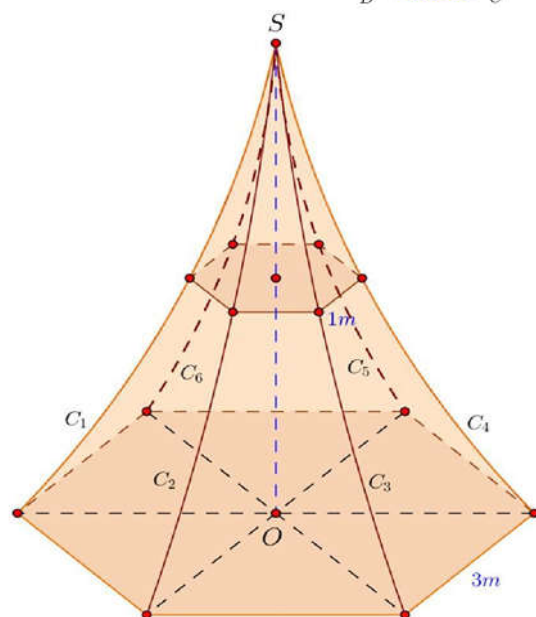
Gọi (H) là phần giao của hai khối $\frac{1}{4}$ hình trụ có bán kính 10 cm ,
 Tính thể tích của khối (H) .

Câu 20.31. Một mảnh vườn hoa có dạng hình tròn bán kính bằng $5m$, phần đất trồng hoa là phần tô trong hình vẽ bên. Kinh phí để trồng hoa là 50 nghìn đồng/ m^2 . Hỏi số tiền cần để trồng hoa trên diện tích phần đất đó là bao nhiêu ngàn đồng (làm tròn đến hàng đơn vị). Biết hai hình chữ nhật $ABCD$ và $MNPQ$ có $AB = MQ = 5m$?



Câu 20.32. Một người dựng một cái lều vải (H) có dạng hình “lục giác cong đều” như hình vẽ bên dưới.

Đáy của (H) là một lục giác đều cạnh $3m$. Chiều cao $SO = 6m$ (SO vuông góc với mặt phẳng đáy). Các cạnh bên của (H) là các sợi dây $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$ nằm trên các đường parabol có trục đối xứng song song với SO . Giả sử giao tuyến của (H) với mặt phẳng (P) qua trung điểm của SO song song với đáy là lục giác đều có cạnh $1m$. Biết thể tích phần

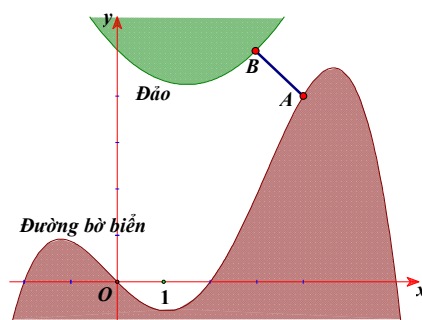


không gian nằm trong cái lều (H) có dạng $\frac{a\sqrt{3}}{b}(m^3)$ trong đó a, b là số tự nhiên, $\frac{a}{b}$ phân số tối giản. Tính $a + b$.

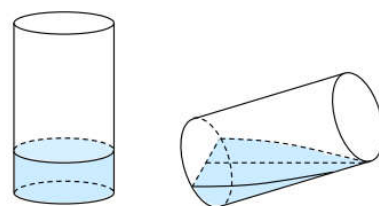
Câu 20.33. Một hòn đảo nằm gần bờ biển, có đường bao xung quanh về phía bờ biển là một phần đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - x + 5$. Đường bờ biển là một phần đường

cong $g(x) = -\frac{1}{24}(x^4 - 6x^3 - 4x^2 + 24x)$. Người ta xây dựng một cây cầu từ vị trí A trên bờ ra vị trí B trên đường bao hòn đảo, được mô hình hóa trên mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục là kilomet).

Biết rằng cây cầu vuông góc với tiếp tuyến bờ biển tại điểm $A(4; 4)$. Hỏi cây cầu dài bao nhiêu kilomet? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

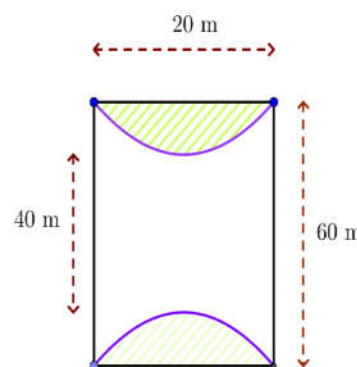


Câu 20.34. Có một cốc thủy tinh hình trụ, bán kính trong lòng cốc là $6cm$, chiều cao trong lòng cốc là $10cm$ đang đựng một lượng nước. Tính thể tích lượng nước trong cốc, biết nếu nghiêng cốc nước vừa lúc khi nước chạm miệng cốc thì ở đáy mực nước trùng với đường kính đáy.



Câu 20.35. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài $60m$, chiều rộng $20m$. Người ta muốn trồng cỏ ở hai đầu của mảnh đất hai hình bằng nhau giới hạn bởi hai đường parabol có hai đỉnh cách nhau $40m$ (như hình vẽ bên dưới). Phần còn lại của mảnh đất người ta lát gạch.

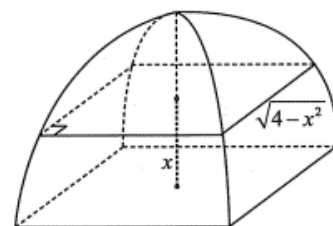
Biết chi phí lát gạch là 200.000 đồng/ m^2 và tiền nhân công trồng cỏ là 100.000 đồng/ m^2 . Tính tổng số tiền (triệu đồng) để lát gạch và trồng cỏ trên mảnh đất đó (làm tròn kết quả hàng đơn vị)



Câu 20.36. Một cái màn chụp có dạng như hình vẽ bên. Biết rằng mặt cắt của cái màn theo mặt phẳng song song với mặt phẳng đáy và cách mặt đáy một khoảng bằng $x(m)$, $0 \leq x \leq 2$ là một

hình vuông cạnh bằng $\sqrt{4 - x^2}(m)$. Thể tích của cái màn là

bao nhiêu mét khối? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

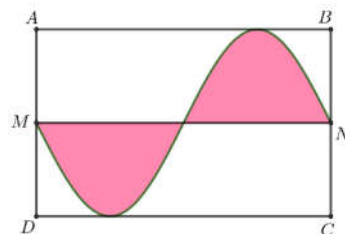


Câu 20.37. Bác Hoà có một mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$, bác muốn trồng hoa vào phần đất được giới hạn bởi hai cạnh AD, BC , đường trung bình MN của hình chữ nhật $ABCD$ và một đường cong hình sin (là đường cong khi xét trong một hệ trục tọa độ phù hợp là đồ thị hàm số có dạng $y = a \sin(bx)$, với a, b là các số thực khác 0; diện tích

trồng hoa là diện tích phần tô màu trong hình vẽ dưới đây).

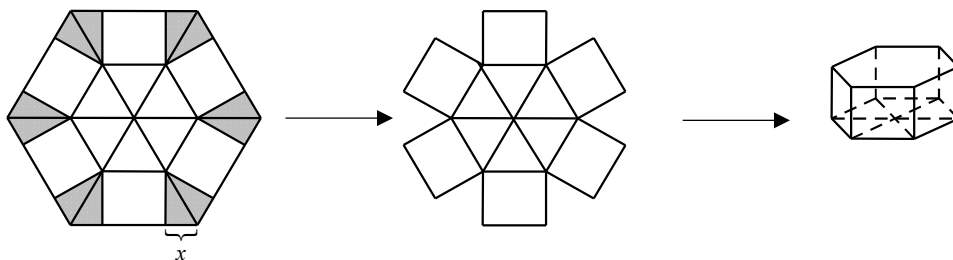
Biết $AB = 2\pi(m)$, $AD = 4(m)$. Diện tích phần đất còn lại (làm

tròn kết quả đến hàng phần trăm) là bao nhiêu?

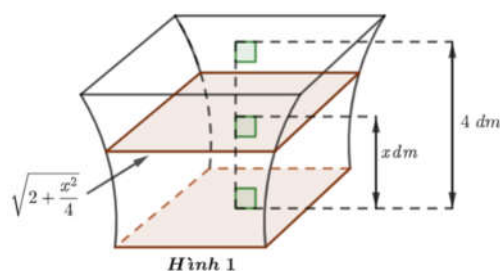


Câu 20.38. Từ một miếng tôn hình lục giác đều có cạnh bằng $6dm$, người ta cắt đi ở mỗi đỉnh của lục giác hai tam giác vuông bằng nhau, các hình cắt đi ở mỗi góc đều bằng nhau (phần tô đậm trong hình 1) để thu được một tấm tôn (hình 2). Sau đó, từ tấm tôn ở hình 2 người ta gò theo các cạnh của lục giác đều làm thành một chiếc thùng có hình dạng là một hình lăng

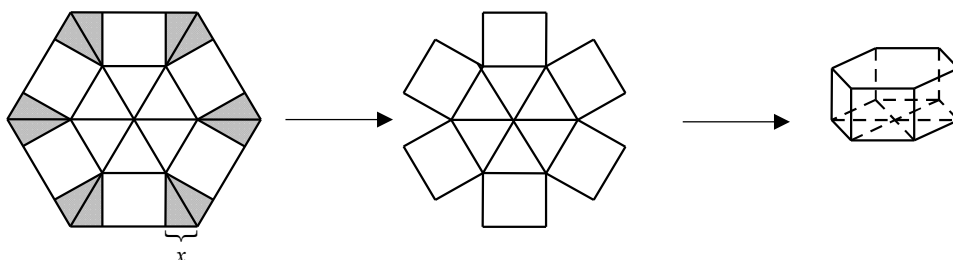
trụ lực giác đều không nắp như hình 3. Thể tích lớn nhất (theo đơn vị dm^3) của chiếc thùng đó là



Câu 20.39. Một bình chứa nước có hình dạng như hình 1. Biết rằng khi nước trong bình có chiều cao x (dm) ($0 \leq x \leq 4$) thì mặt nước là hình vuông có cạnh $\sqrt{2 + \frac{x^2}{4}}$ (dm). Dung tích của bình bằng bao nhiêu dm^3 . (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 20.40. Cho một tấm nhôm hình lục giác đều cạnh 90 cm. Người ta cắt ở mỗi đỉnh của tấm nhôm hai hình tam giác vuông bằng nhau, biết cạnh góc vuông nhỏ bằng x (cm) (cắt phần tô đậm của tấm nhôm) rồi gấp tấm nhôm như hình vẽ để được một hình lăng trụ lực giác đều không có nắp. Tìm x để thể tích của khối lăng trụ lực giác đều trên là lớn nhất.

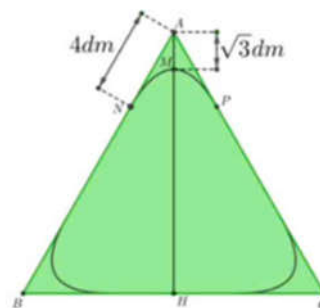


Câu 20.41. Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ. Tính thể tích khối bê tông để đổ đủ cây cầu. (Đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol).

Câu 20.42. Một mặt bàn bằng kính có hình dạng như hình 1. Để tạo ra mặt bàn đỡ, người ta dùng một tấm kính hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 14 (dm) và tại mỗi góc trong tam giác cắt tấm kính theo các đường parabol như nhau. Xét tại đỉnh A , parabol có đỉnh M thuộc đường trung tuyến AH , tiếp xúc với hai cạnh AB , AC lần lượt tại N , P sao cho $AM = \sqrt{3}dm$, $AN = AP = 4dm$ (Hình 2).



Hình 1

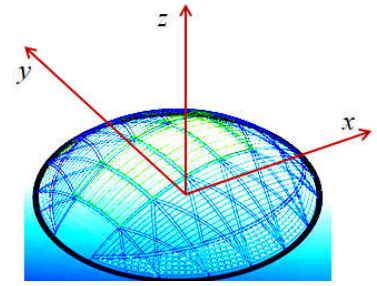


Hình 2

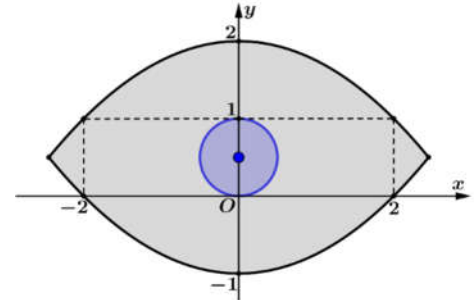
Diện tích mặt bàn thu được là một số có dạng $a\sqrt{b}$ (dm^2) (với $a, b \in \mathbb{N}$ và b không có ước chính phương khác 1). Tính tổng $a + b$.

Câu 20.43. Sân vận động Sport Hub (Singapore) là sân có mái vòm kỳ vĩ nhất thế giới. Đây là nơi diễn ra lễ khai mạc Đại hội thể thao Đông Nam Á được tổ chức tại Singapore năm 2015.

Nền sân là một elip (E) có trục lớn dài $150m$, trục bé dài $90m$ (hình 3). Nếu cắt sân vận động theo một mặt phẳng vuông góc với trục lớn của (E) và cắt elip ở M, N (hình 3) thì ta được thiết diện luôn là một phần của hình tròn có tâm I (phần tô đậm trong hình 4) với MN là một dây cung và góc $\widehat{MIN} = 90^\circ$. Để lắp máy điều hòa không khí thì các kỹ sư cần tính thể tích phần không gian bên dưới mái che và bên trên mặt sân, coi như mặt sân là một mặt phẳng và thể tích vật liệu là mái không đáng kể. Hỏi thể tích xấp xỉ bao nhiêu nghìn m^3 (làm tròn đến hàng ngàn)?



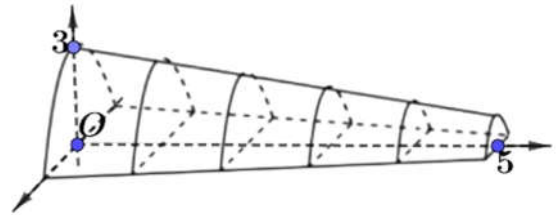
Câu 20.44. Bạn An thực hiện thiết kế một logo hình con mắt cho một phòng khám nhãn khoa. Logo là một hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có các kích thước như hình vẽ dưới đây (phần được tô màu đen) và một hình tròn có bán kính bằng $0,5$ dm ở giữa là phần con người (phần được tô màu xanh), đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimet.



Biết rằng chi phí để sơn phần con người hình tròn màu xanh là $25\,000$ đồng/ dm^2 và chi phí để sơn phần còn lại màu đen là $20\,000$ đồng/ dm^2 . Chi phí để sơn logo trên là bao nhiêu nghìn đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 20.45. Cho một mô hình 3D mô phỏng một đường hầm như hình vẽ bên.

Chiều dài của đường hầm mô hình là $5cm$, mặt phẳng vuông góc với mặt đáy của đường hầm tạo được thiết diện là một hình parabol, thiết diện có độ dài cạnh đáy gấp đôi chiều cao. Tính thể tích không gian bên trong đường hầm mô

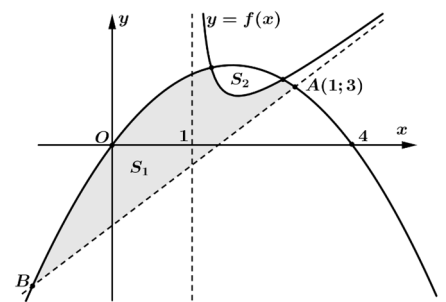


hình, biết chiều cao của mỗi thiết diện parabol cho bởi công thức $y = 3 - \frac{2}{5}x$ (đơn vị là cm), với x là khoảng cách tính từ lối vào lớn hơn của đường hầm mô hình. Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Câu 20.46. Cho hàm số bậc hai trên bậc nhất

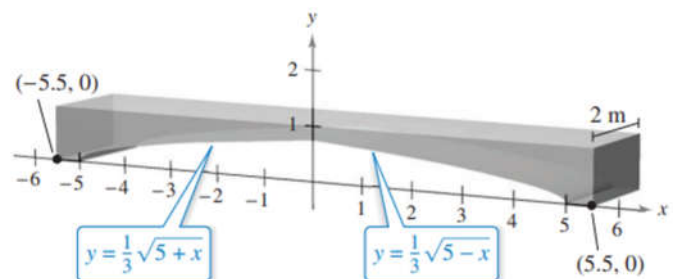
$$f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{4x - d} \text{ và parabol } (P) \text{ có đồ thị như}$$

hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng $x = 1$ và đường tiệm cận xiên cắt parabol tại điểm $A(3;1)$. Ký hiệu các diện tích hình phẳng S_1, S_2 lần lượt là các phần diện tích được tô đậm và không tô màu

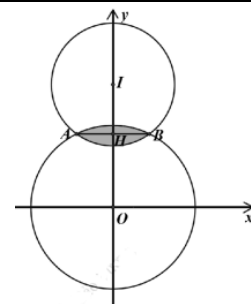


nư hình vẽ. Biết rằng giá trị $S_1 + S_2 = \frac{32}{3}$ và $f(4) = \frac{7}{4}$. Tính giá trị của S_2 (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục).

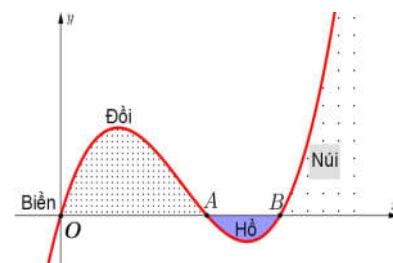
Câu 20.47. Để xây dựng một cây cầu, người ta đúc thành nhiều dầm có kích thước (đơn vị m) và hình dạng như hình bên. Mỗi mét khối bê tông nặng trung bình 2500 kg. Khối lượng (T) của dầm trên là bao nhiêu? (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)



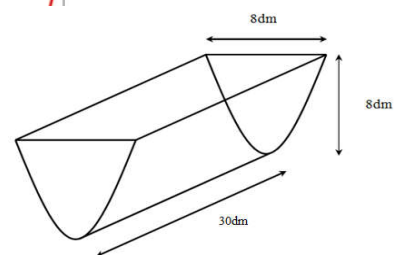
Câu 20.48. Người ta xây một sân khấu với mặt sân có dạng hợp của hai hình tròn giao nhau. Bán kính của hai hình tròn lần lượt là 20 mét và 15 mét. Khoảng cách giữa hai tâm của hai hình tròn là 30 mét. Chi phí làm mỗi mét vuông phần giao nhau của hai hình tròn là 300 ngàn đồng và chi phí làm mỗi mét vuông phần còn lại là 100 ngàn đồng. Tính số tiền làm mặt sân của sân khấu?



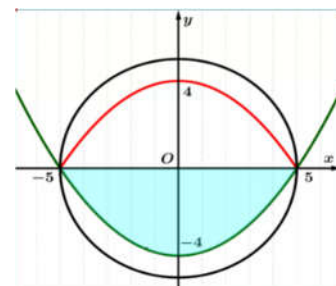
Câu 20.49. Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hoá thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ (đơn vị độ dài trên các trục là km). Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2$ km, độ rộng của hồ $AB = 1$ km và ngọn đồi cao 428 m. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



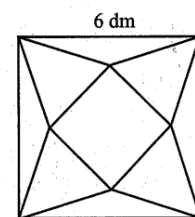
Câu 20.50. Một bồn nước được thiết kế với chiều cao 8 dm, ngang 8 dm, dài 30 dm, bề mặt cong đều nhau với mặt cắt ngang là một hình parabol như hình vẽ bên dưới. Bồn chứa được tối đa bao nhiêu lít nước.



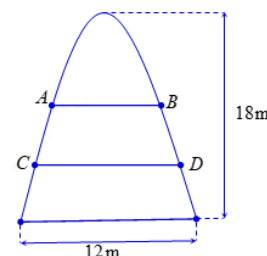
Câu 20.51. Khu vực trung tâm một quảng trường có dạng hình tròn đường kính AB bằng 10m. Người ta trang trí khu vực này bằng hai đường Parabol đối xứng nhau qua AB, nằm trong hình tròn, đi qua các điểm A, B và có đỉnh cách mép hình tròn 1m. Phần giới hạn bởi 2 parabol được trồng hoa với chi phí 200 nghìn đồng 1 mét vuông, phần còn lại được lát gốm sứ với chi phí 800 nghìn đồng 1 mét vuông. Tính tổng chi phí để hoàn thành khu vực này (Làm tròn kết quả đến số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy).



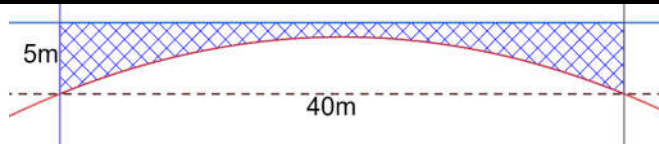
Câu 20.52. Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình bên). Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimet khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 20.53. Một cổng chào có dạng hình Parabol chiều cao 18 m, chiều rộng chân đế 12 m. Người ta căng hai sợi dây trang trí AB, CD nằm ngang đồng thời chia hình giới hạn bởi Parabol và mặt đất thành ba phần có diện tích bằng nhau (xem hình vẽ bên). Tỉ số $\frac{AB}{CD} = \frac{1}{\sqrt[n]{a}}$, tính $n + a$?

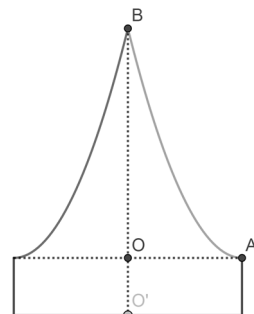


Câu 20.54. Một đội thi công cầu đường A vừa đầu thầu được dự án xây cầu ở huyện B bắc ngang qua con sông C. Để hoạch định được số tiền cần chi để đổ bê tông thô đúc cầu, người ta đưa ra bản thiết kế mặt cắt song song của cầu là hình bên dưới (phần tô đậm là phần đổ bê tông, và các đơn vị đều đo bằng mét). Trong đó phần giới hạn phía dưới là một đồ thị hàm bậc 2. Và phần mỏng nhất của cầu là 1m.



Biết chiều rộng của cầu bằng 9m. Số tiền (có VAT) ít nhất để đổ bê tông thô đúc cầu là bao nhiêu. Biết mỗi 1m^3 bê tông có giá 1.320.000 (Chưa tính VAT 8%). Đơn vị: tỉ đồng, làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).

Câu 20.55. Chuẩn bị cho lễ Giáng Sinh, bạn Lan đã làm một chiếc mũ “cách điệu” cho ông già Noel có dáng một khối tròn xoay. Mặt cắt qua trục của chiếc mũ như hình vẽ bên dưới. Biết rằng $OO' = 7\text{ cm}$, $OA = 8\text{ cm}$, $OB = 16\text{ cm}$, đường cong AB là một phần của parabol có đỉnh là điểm A . Thể tích của chiếc mũ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



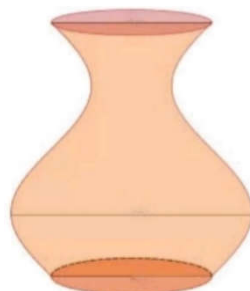
Câu 20.56. Một bình hoa có dạng khối tròn xoay với chiều cao là 25cm (tham

khảo hình vẽ). Khi cắt bình hoa theo một mặt phẳng vuông góc với trục của nó thì ta luôn được thiết diện là một hình tròn có bán kính

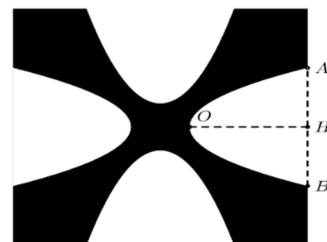
$$R = \frac{4}{9}x^3 - \frac{5}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{25}{36} \text{ (dm)} \text{ với } x \in \left[0; \frac{5}{2}\right] \text{ là khoảng cách từ mặt}$$

cắt tới mặt đáy của bình hoa (tính theo đơn vị dm). Lượng nước cần đổ vào bình để mức nước trong bình cao bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao của bình

chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm so với thể tích của bình hoa? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

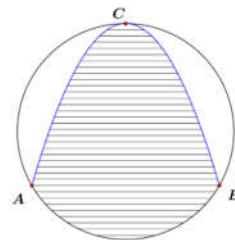


Câu 20.57. Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa hình vuông cạnh bằng 18 cm bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau có hình dạng parabol như hình vẽ bên. Biết $AB = 4\text{ cm}$, $OH = 7\text{ cm}$. Gọi S là diện tích của bề mặt hoa văn đó (đơn vị: cm^2). Tính $\frac{S}{13}$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

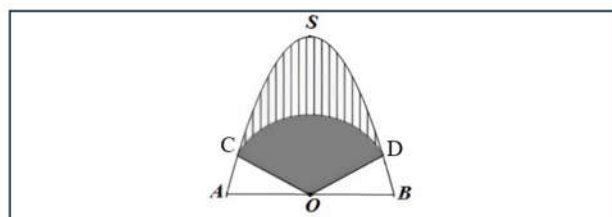


Câu 20.58. Một hoa văn hình tròn tâm O , ngoại tiếp tam giác đều ABC có cạnh $AB = 4\sqrt{3}\text{ cm}$. Đường cong qua ba điểm A, B, C là một phần của parabol.

Diện tích phần giới hạn bởi đường tròn và parabol (phần không gạch) bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 20.59. Trên bức tường, người ta cần trang trí một hình phẳng giới hạn bởi một phần parabol đỉnh S và đường gấp khúc COD như hình vẽ, biết $OS = AB = 4\text{ m}$, O là trung điểm của AB .



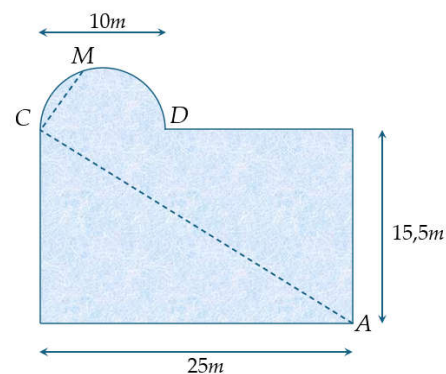
Phần trang trí trên được chia thành hai phần để sơn hai màu khác nhau với mức chi phí:

- Phần kẻ sọc giá 140.000 đồng/ m^2

- Phần tô đậm là hình quạt tâm O , bán kính 2m, giá 150.000 đồng/ m^2

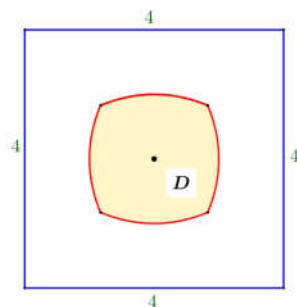
Tính tổng chi phí sơn hình trang trí trên (đơn vị triệu đồng, làm tròn kết quả đến phần chục).

Câu 20.60. Bạn Hoa thường đi bơi ở hồ Sky Garden cạnh nhà, hồ bơi có thiết kế là một hình chữ nhật với chiều dài 25 m, chiều rộng 15,5 m và bên cạnh đó là một hình bán nguyệt đường kính 10 m. Trong một lần bể bơi vắng người nên Hoa đã thực hiện một chu trình là bơi theo đoạn thẳng AC rồi bơi tiếp đoạn thẳng CM , với M là một vị trí bất kỳ trên hình bán nguyệt. Ngay sau đó bạn đi bộ theo một hướng qua điểm D dọc bờ của hồ bơi để quay lại vị trí A và kết thúc chu trình. (tham khảo hình vẽ).

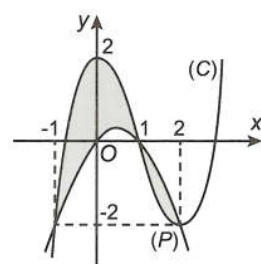


Biết rằng vận tốc bơi của Hoa là 2,4 km/h, vận tốc đi bộ là 4,8 km/h và tốc độ bơi, vận tốc đi bộ không thay đổi trong một chu trình. Hỏi thời gian chậm nhất để Hoa thực hiện xong chu trình trên là bao nhiêu phút? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

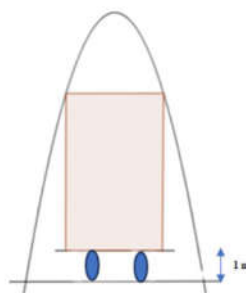
Câu 20.61. Hình vẽ bên cho biết một miền D (được tô đậm) nằm trong hình vuông cạnh bằng 4. Miền D này gồm những điểm có khoảng cách tới tâm hình vuông nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách tới cạnh gần nhất của hình vuông. Tính diện tích miền D (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



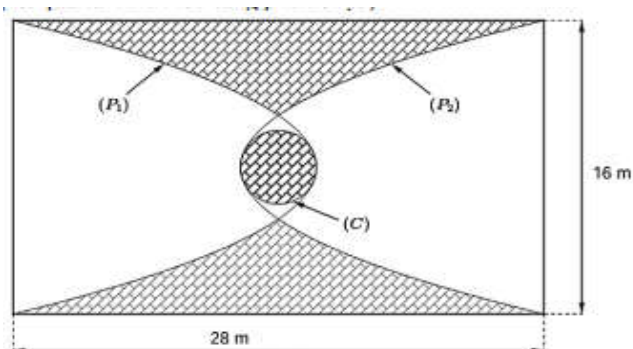
Câu 20.62. Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm đa thức bậc ba và parabol (P) có trục đối xứng vuông góc với trục hoành. Phần tô đậm của hình vẽ có diện tích bằng bao nhiêu? (kết quả tính gần đúng đến hàng phần trăm).



Câu 20.63. Một chiếc cổng hình Parabol có chiều cao 9m, khoảng cách giữa hai chân cổng là 6m. Để vận chuyển thùng hàng hình hộp chữ nhật qua cổng, người ta dùng một xe kéo có chiều cao 1m. Biết rằng mặt cắt của thùng hàng qua cổng là hình chữ nhật, hỏi diện tích hình chữ nhật đó lớn nhất là bao nhiêu m^2 để xe chở thùng hàng có thể đi qua được cổng? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Câu 20.64. Người ta lát gạch trang trí một mảnh sân hình chữ nhật có kích thước 28m x 16m như hình vẽ bên dưới, trong đó $(P_1), (P_2)$ là hai parabol đối xứng trục với nhau qua trục đối xứng vuông góc với chiều dài của mảnh sân, (C) là đường tròn có tâm trùng với tâm của mảnh sân và lần lượt có duy nhất một điểm chung với các parabol đó (tham khảo hình vẽ).

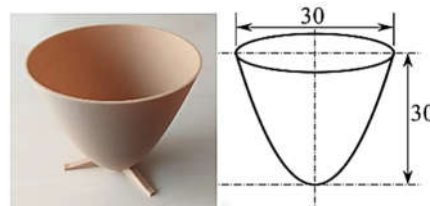


Chi phí cho phần lát gạch là 240 ngàn đồng một mét vuông. Trong trường hợp hình tròn

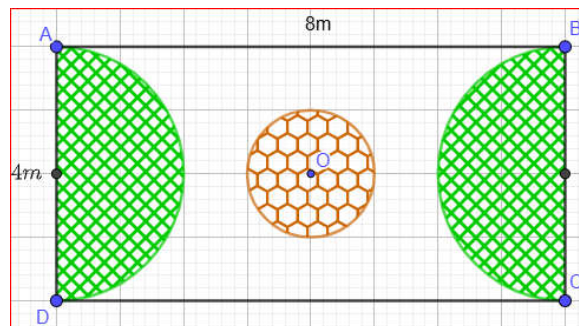
(C) có diện tích lớn nhất thì chi phí lát gạch là bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn tới hàng phần chục)

Câu 20.65. Một chậu cây có chiều cao là 30cm và đường kính miệng chậu là 30cm. Mặt cắt ngang của chậu cây là một đường parabol (tham khảo hình vẽ).

Tính thể tích của chậu cây đó (đơn vị: dm^3 , kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

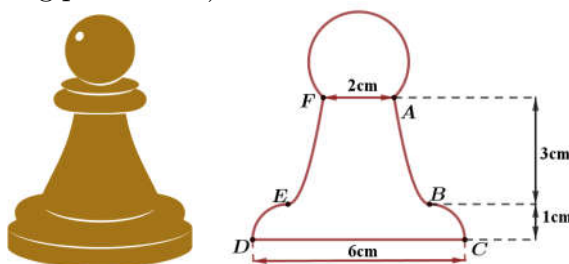


Câu 20.66. Bạn Phương nhận thiết kế sân vườn có dạng hình chữ nhật với chiều rộng và chiều dài lần lượt là 4m, 8m. Sân vườn được thiết kế như hình vẽ trong đó phần không tô màu là sân chơi, trung tâm sân vườn là hình tròn bán kính 1m để xây bể cá và tiểu cảnh, mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần parabol có đỉnh nằm trên trục đối xứng của mảnh sân vườn và khoảng cách từ đỉnh đó đến trung điểm cạnh tương ứng của hình chữ nhật 1,6m

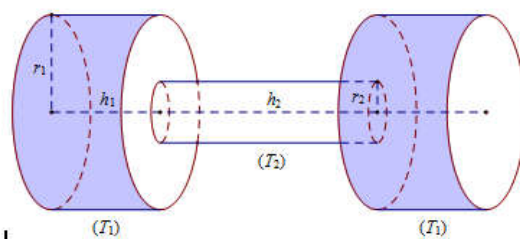


như hình vẽ trên. Hãy tính diện tích phần sân chơi (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 20.67. Mô hình của quân tốt trong bàn cờ vua là một khối tròn xoay với mặt cắt qua trục như sau: Đầu của quân cờ là một phần của hình cầu có bán kính bằng $\sqrt{2}$ (cm); đường cong AB và EF là một phần của parabol đỉnh B và đỉnh E; DE và BC là một góc phần tư của đường tròn có bán kính 1 (cm). Tính thể tích của mô hình quân tốt (đơn vị cm^3 và kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

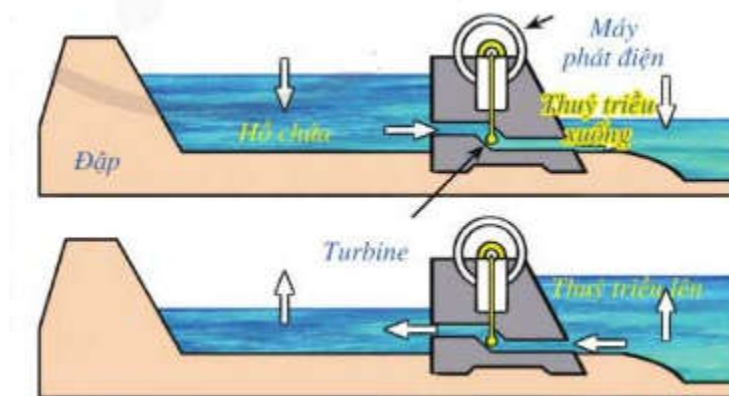


Câu 20.68. Một chiếc tạ tay có hình dạng gồm 3 khối trụ, trong đó hai khối trụ ở hai đầu bằng nhau và khối trụ làm tay cầm ở giữa. Gọi khối trụ làm đầu tạ là (T_1) và khối trụ làm tay cầm là (T_2) lần lượt có bán kính và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_1 = 4r_2, h_1 = \frac{1}{2}h_2$

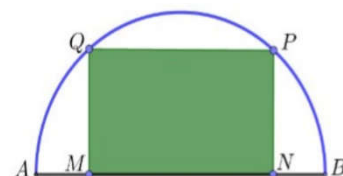


(tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng thể tích của khối trụ tay cầm (T_2) bằng 30cm^3 và chiếc tạ làm bằng inox có khối lượng riêng là $D = 7,7\text{g/cm}^3$. Hỏi khối lượng của chiếc tạ tay bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 20.69. Mực nước trong hồ chứa của nhà máy điện thủy triều thay đổi trong suốt một ngày do nước chảy ra khi thủy triều xuống và nước chảy vào khi thủy triều lên (như hình vẽ). Tốc độ thay đổi của mực nước được xác định bởi hàm số $h'(t) = \frac{1}{90}(t^2 - 17t + 60)$, trong đó t tính bằng giờ ($0 \leq t \leq 24$), $h'(t)$ tính bằng mét/giờ. Tại thời điểm $t = 0$, mực nước trong hồ chứa cao 8m. Mực nước trong hồ cao nhất bao nhiêu mét?



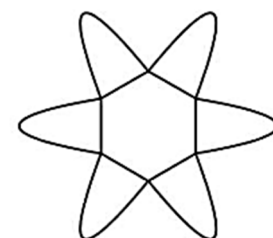
Câu 20.70. Trước sân nhà A của một trường THPT có một mảnh đất là nửa hình tròn có đường kính $AB = 10m$. Nhà trường muốn trồng hoa trong hình chữ nhật $MNPQ$ và phần đất còn lại trồng cỏ Nhật. Biết chi phí trồng hoa là 100 ngàn đồng $/1m^2$. Trồng cỏ Nhật hết 150 ngàn đồng $/1m^2$. Hỏi chi phí (làm tròn đến đơn vị ngàn đồng) hết ít nhất là bao nhiêu?



Câu 20.71. Một cái hồ lô trang trí được thiết kế phần chứa nước có thể tích bằng thể tích của một vật thể (V) trong không gian. Biết rằng, điểm M thuộc (V) khi và chỉ khi $MA \leq \sqrt{2} dm$ hoặc $MB \leq \sqrt{5} dm$; trong đó A và B là hai điểm cố định, $AB = 3 dm$. Thể tích phần chứa nước của hồ lô đó là bao nhiêu lít? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)



Câu 20.72. Để trang trí một bức tường hình chữ nhật có kích thước $3m \times 4m$ trong phòng, bạn Hoa vẽ lên tường một hình như sau: Trên mỗi cạnh của một hình lục giác đều có cạnh $2dm$, vẽ một cánh hoa hình parabol. Đỉnh của parabol cách cạnh $3dm$ và nằm phía ngoài hình lục giác đều. Đường parabol đi qua hai đầu mút của mỗi cạnh hình lục giác (tham khảo hình vẽ). Hỏi bạn Hoa có thể vẽ tối đa bao nhiêu hình có cùng kích thước như vậy lên bức tường cần trang trí?

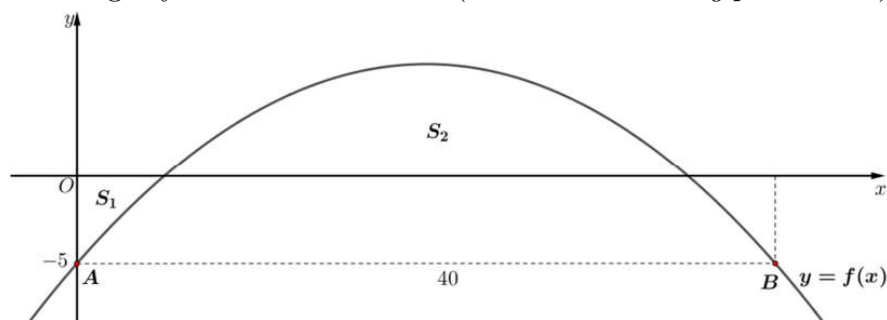


Câu 20.73. Một nhóm các kỹ sư muốn xây dựng một cây cầu vòm dàn thép với giá đỡ dưới bằng thép cao cấp có hình dáng là một Parabol nối từ 2 cột trụ A và B nằm bên dưới cây cầu, biết hai cột trụ cách nhau $400m$, khoảng cách từ trụ A đến cây cầu là $50m$ và AB song song với mặt đường.



Gắn hệ trục tọa độ Oxy vào cây cầu với đơn vị trục tọa độ là $10m$. Giá đỡ dưới bằng thép là đường cong Parabol tạo với 2 trục tọa độ các hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như

hình vẽ bên, biết rằng $S_2 - 2S_1 = \frac{2200}{21}$. Điểm cao nhất của giá đỡ dưới bằng thép cao cấp cách mặt đường cây cầu bao nhiêu mét. (Làm tròn đến hàng phần mười)

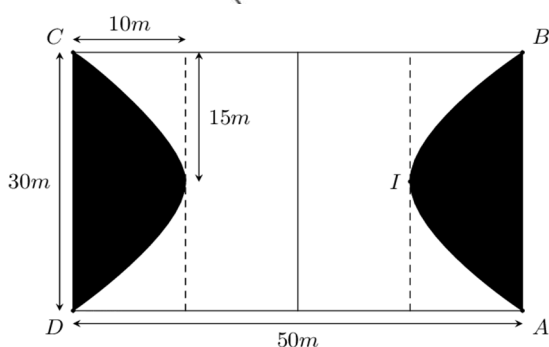


Câu 20.74. Ông Nam xây dựng một sân bóng đá mini hình chữ nhật có chiều rộng 30 m và chiều dài 50 m. Để giảm bớt chi phí cho việc trồng cỏ nhân tạo, ông Nam chia sân bóng ra làm hai phần (tô đen và không tô đen) như hình vẽ bên. Phần tô đen gồm hai miền diện tích bằng nhau và đường cong AIB là một parabol đỉnh I với khoảng cách từ I đến AB bằng 10 m.

Phần tô đen được trồng cỏ nhân tạo với giá

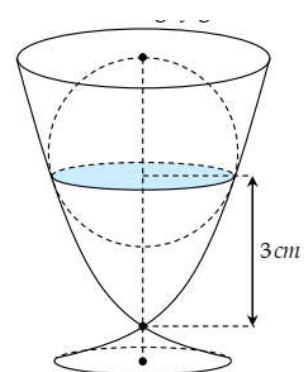
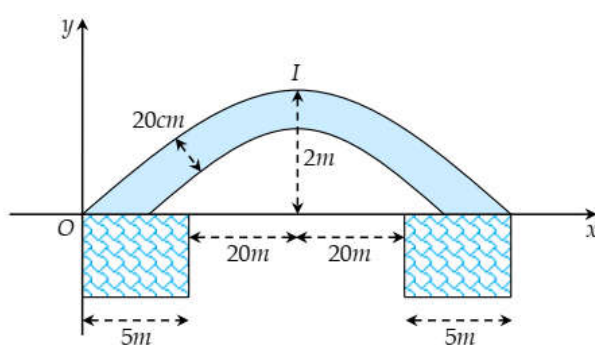
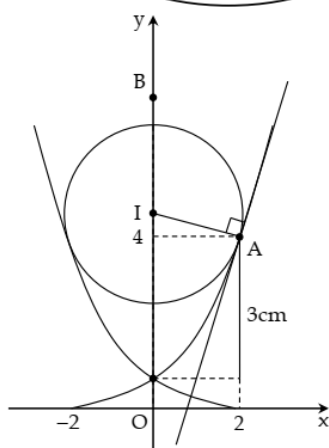
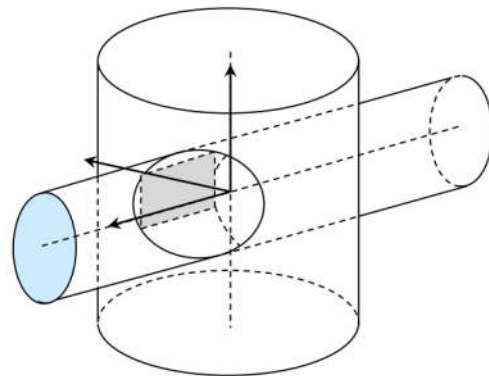
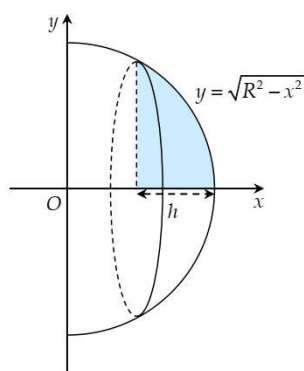
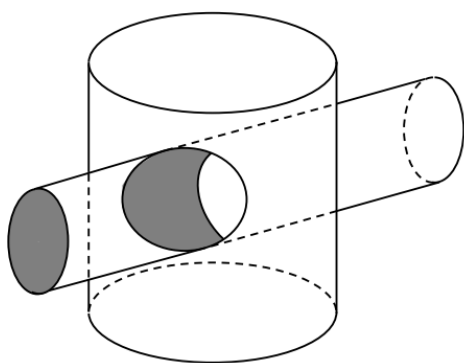
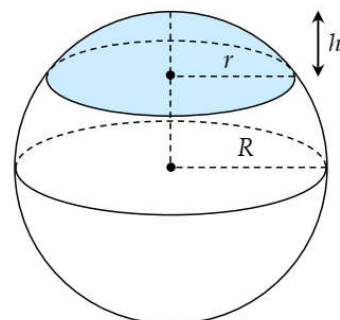
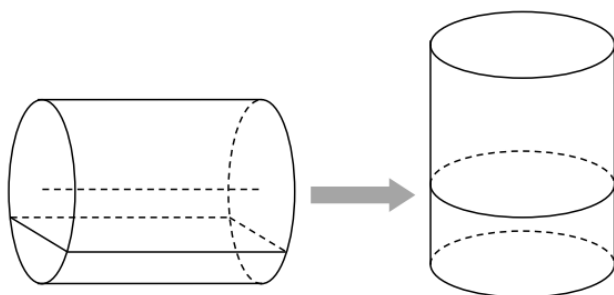
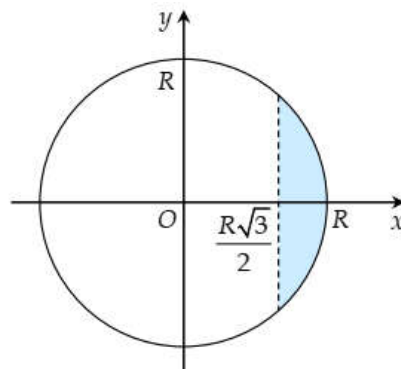
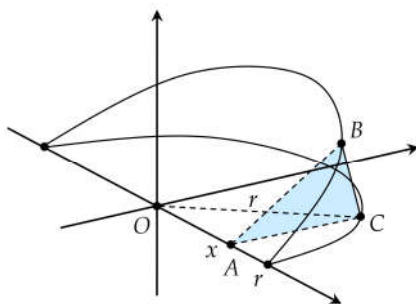
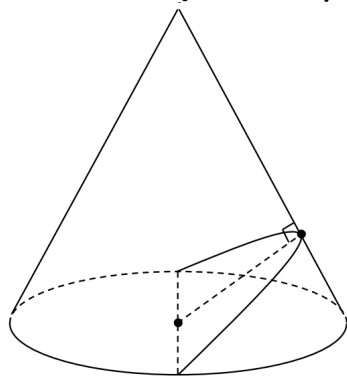
140000 đồng/ m^2 và phần còn lại được trồng cỏ

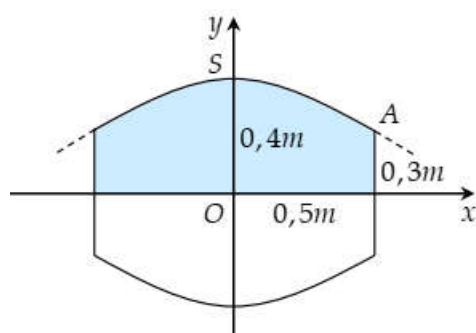
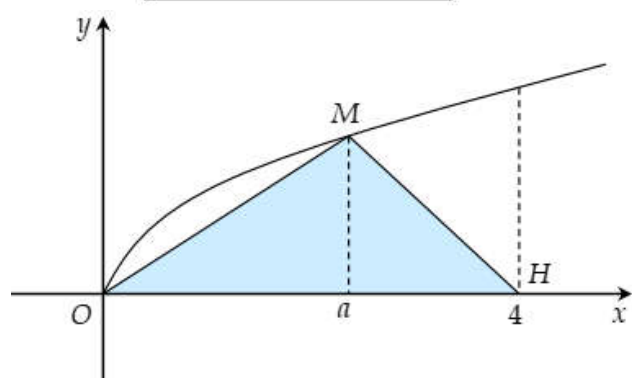
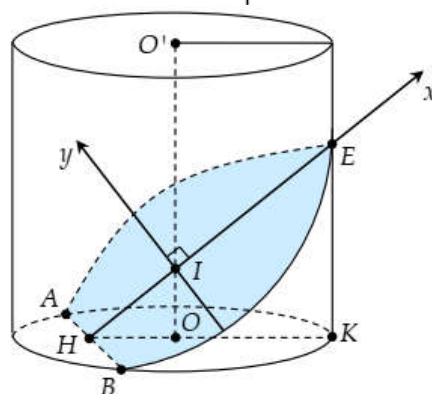
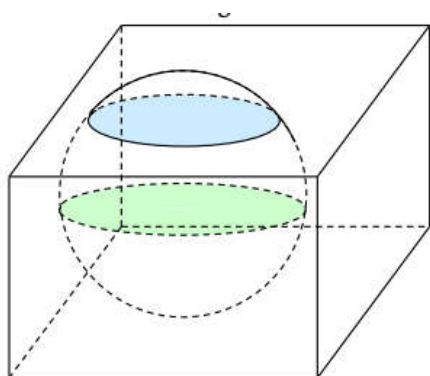
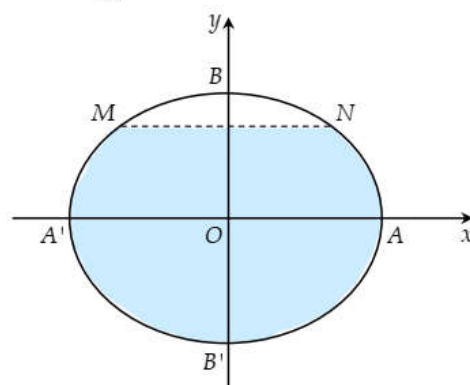
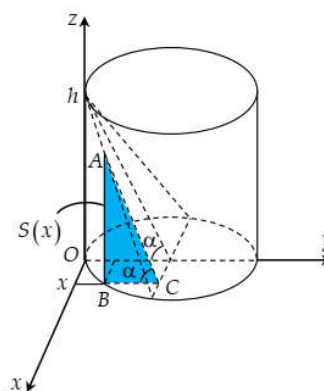
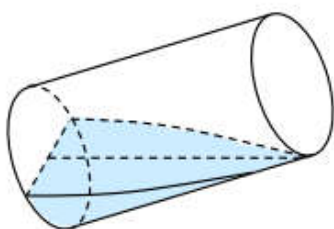
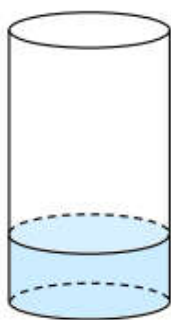
nhân tạo với giá 100000 đồng/ m^2 . Hỏi ông Nam phải trả bao nhiêu triệu đồng để trồng cỏ nhân tạo cho sân bóng?

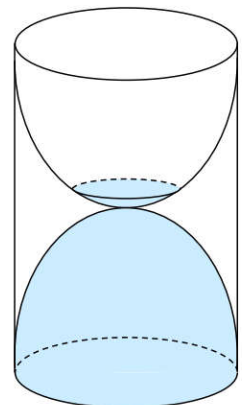
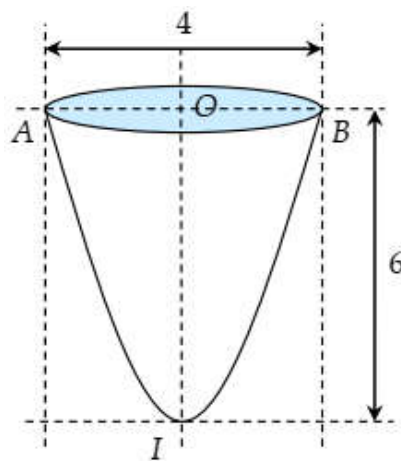
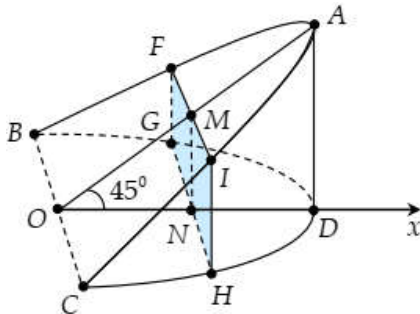
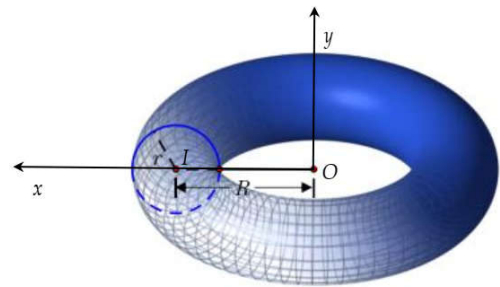
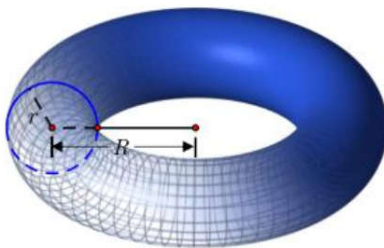
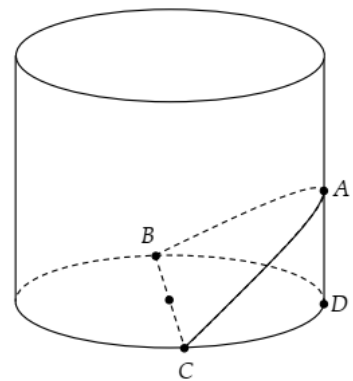
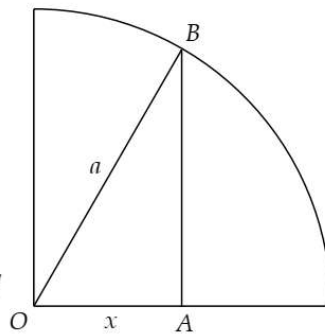
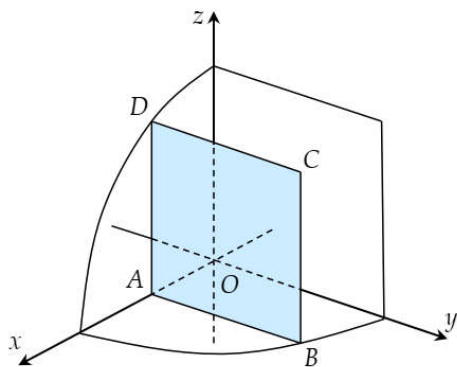
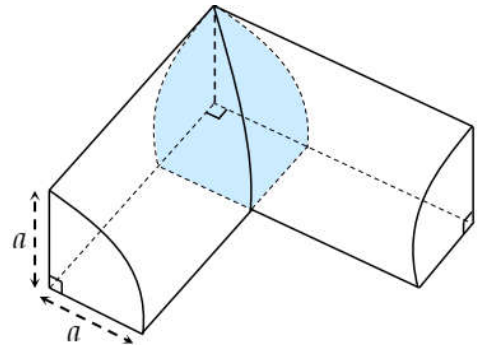
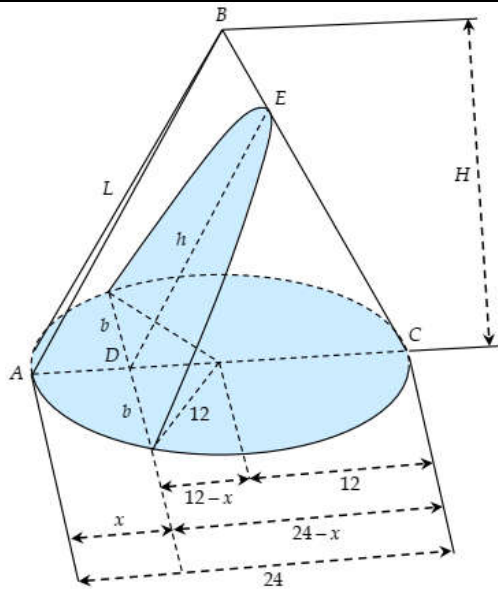


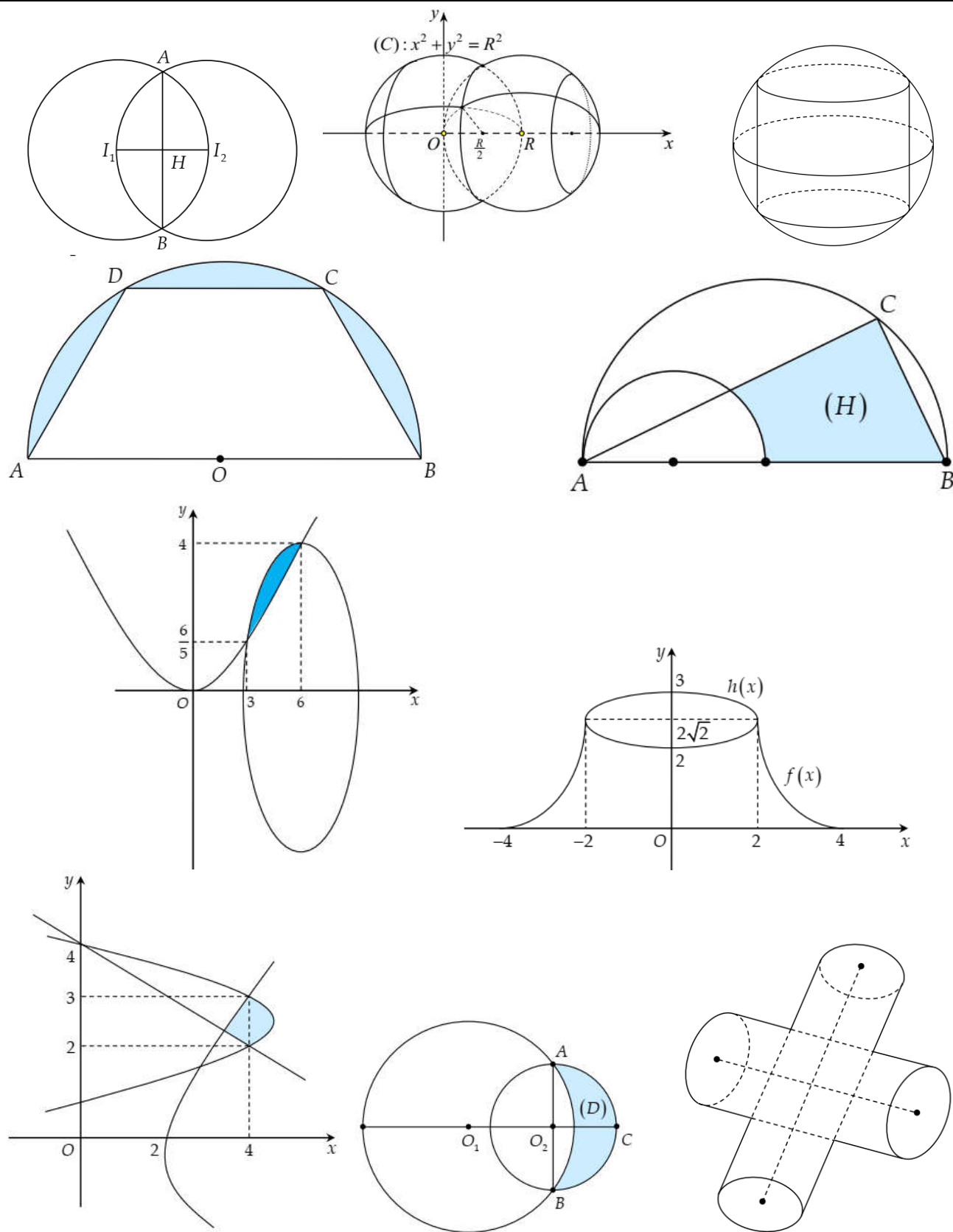
-----HẾT-----

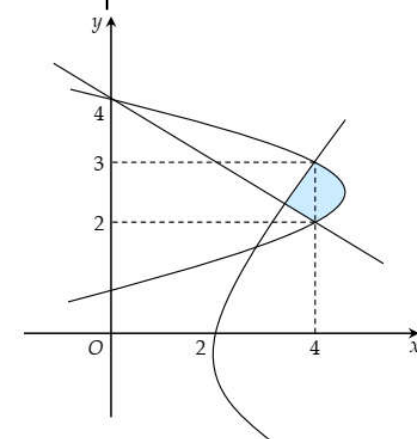
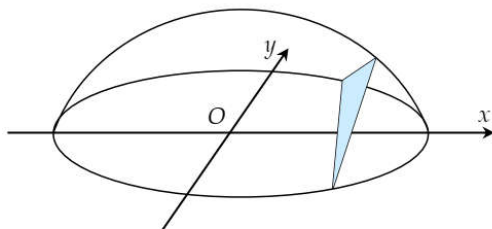
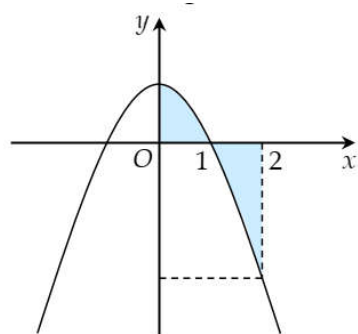
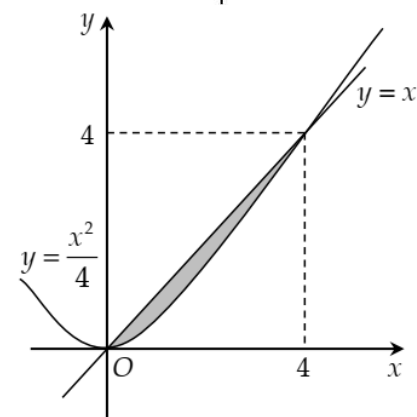
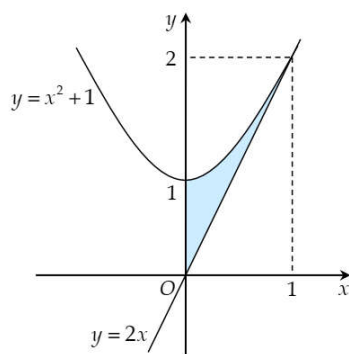
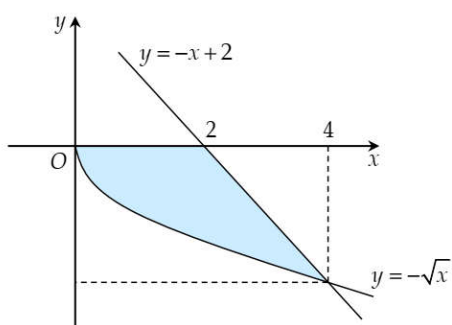
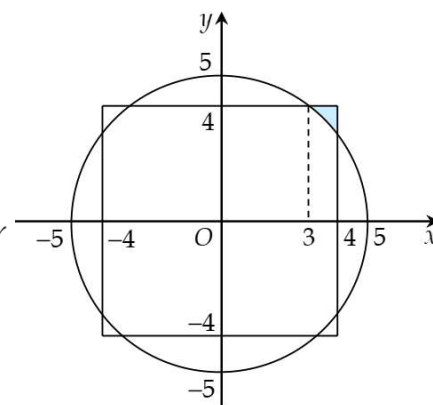
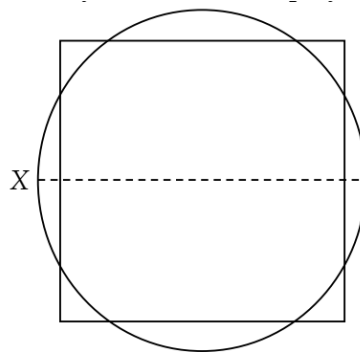
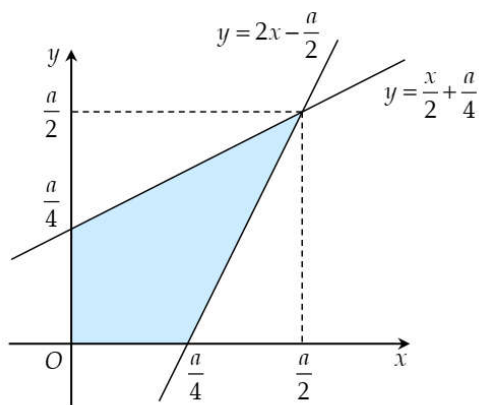
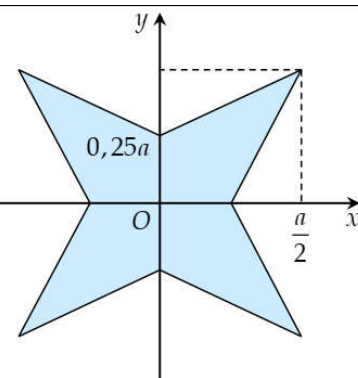
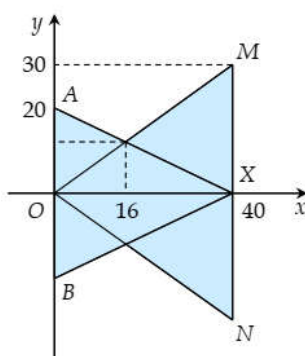
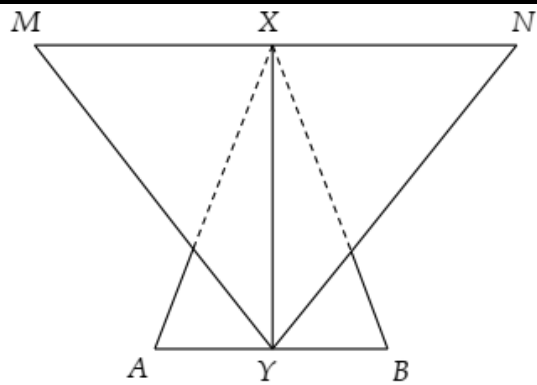
PHỤ LỤC
LÀM QUEN MỘT SỐ HÌNH VẼ CỔ THỂ GẮP TRONG CÁC BÀI TOÁN

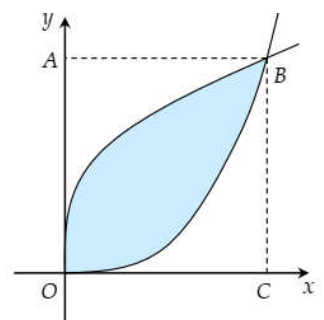
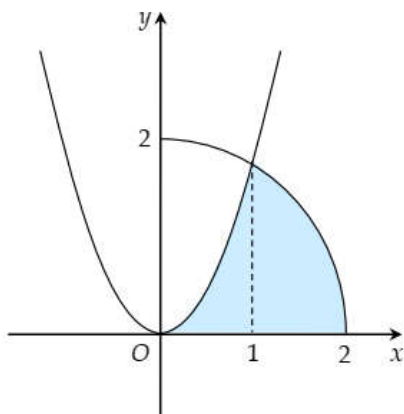
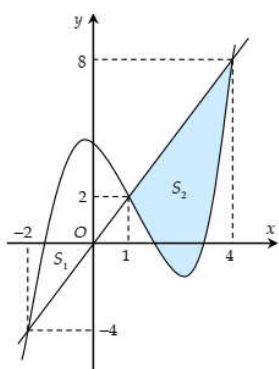
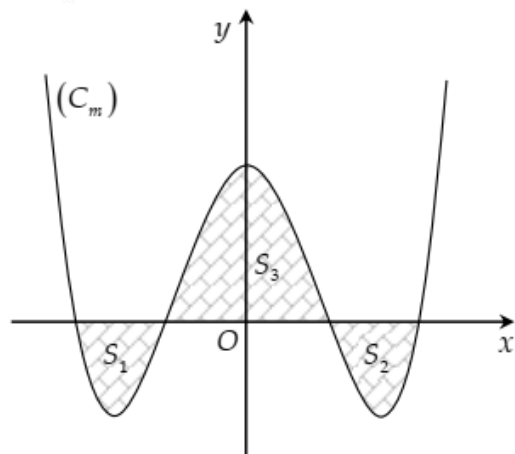
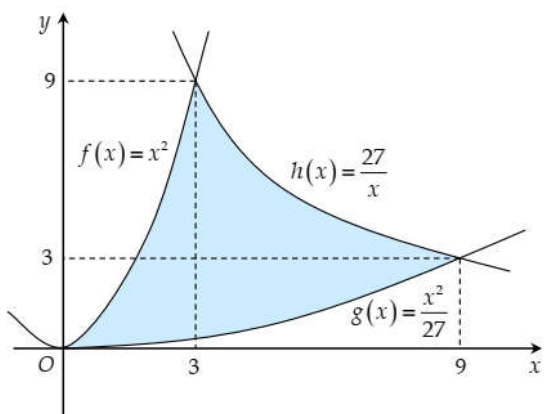
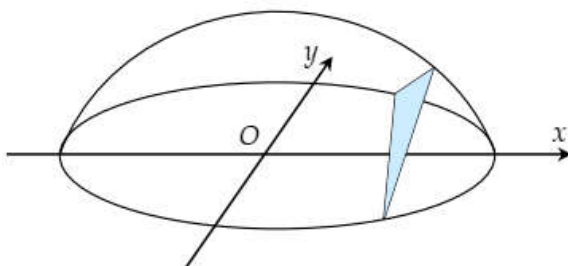
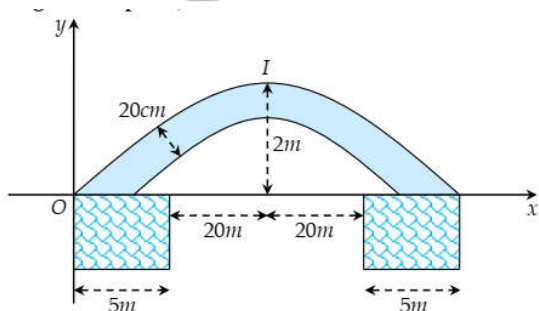
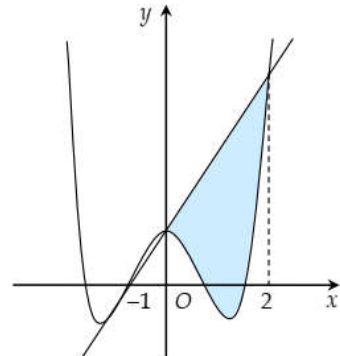
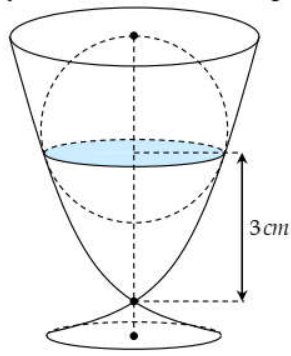
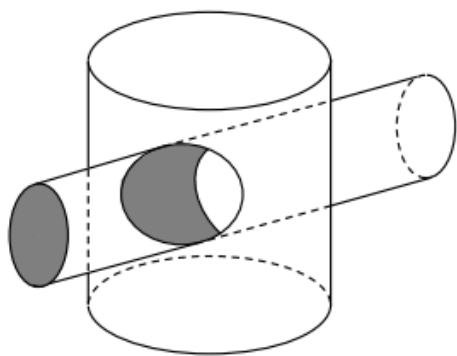


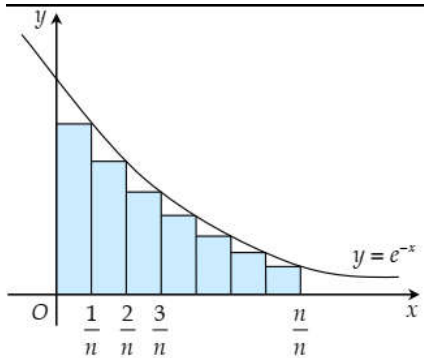
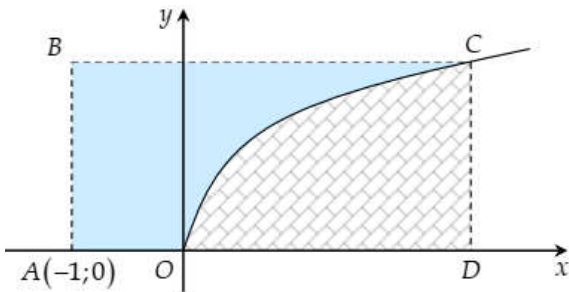
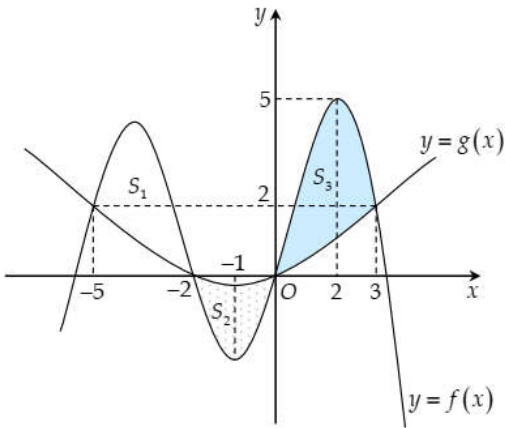
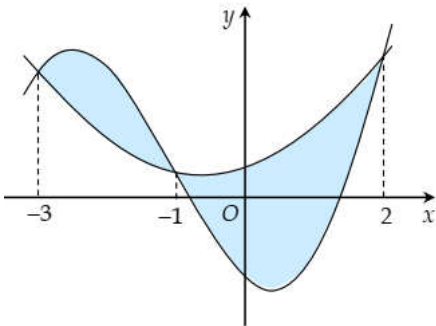
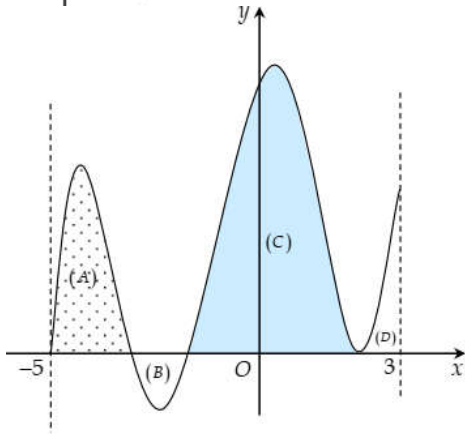
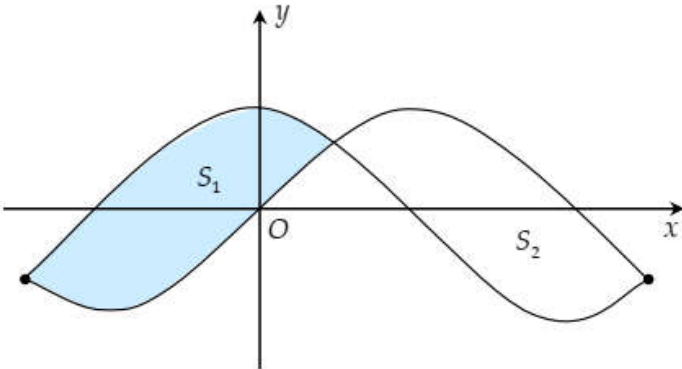
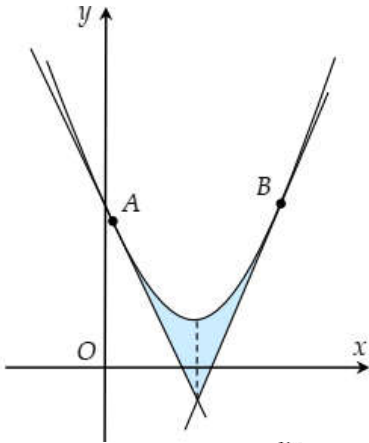
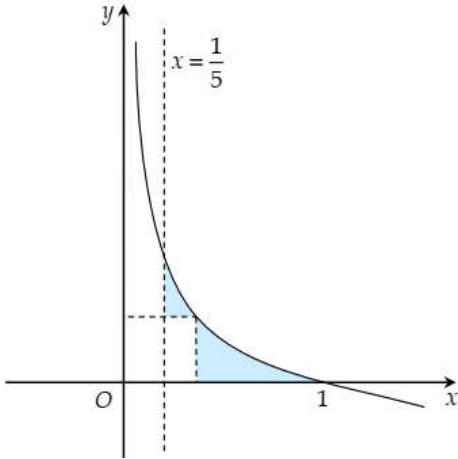


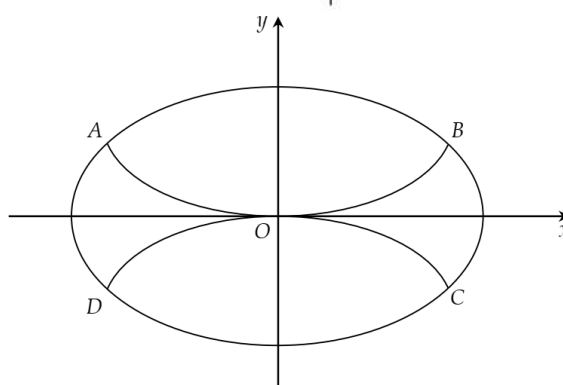
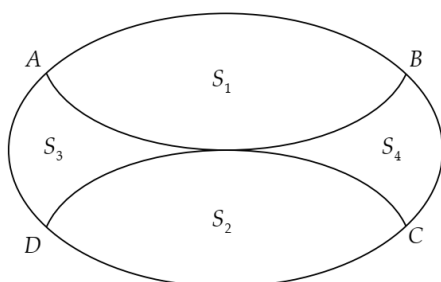
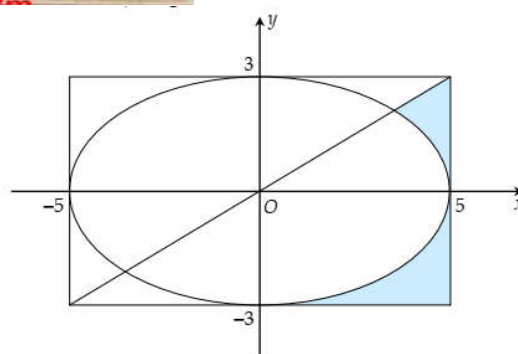
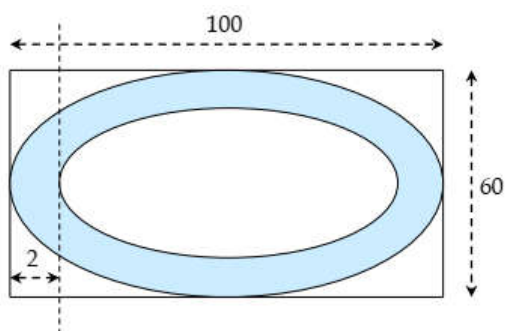
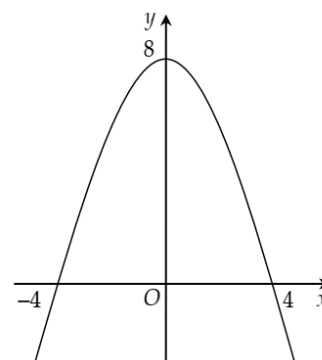
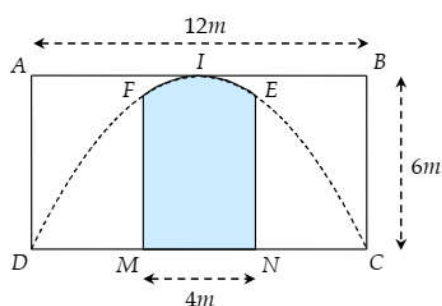
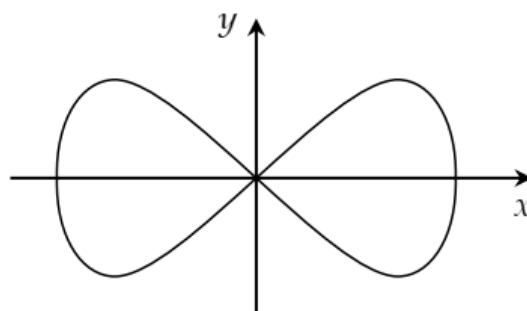
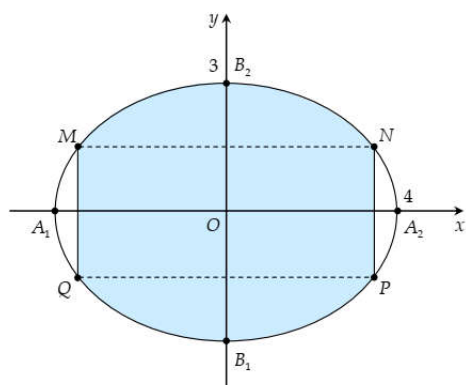
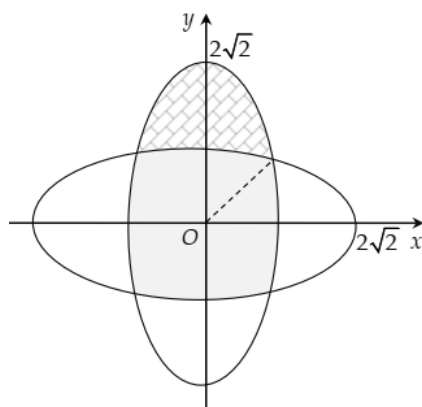
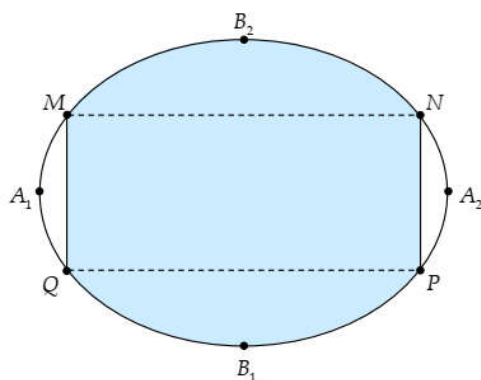
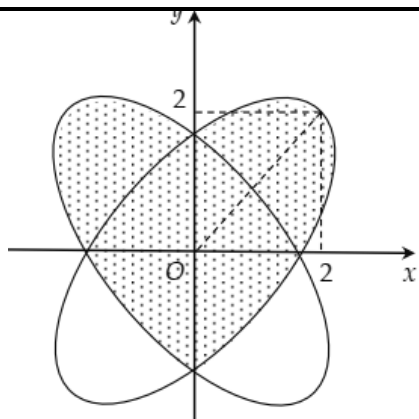


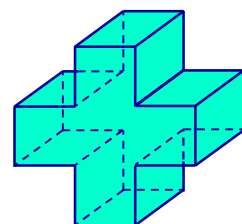
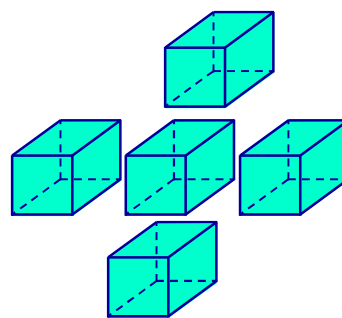
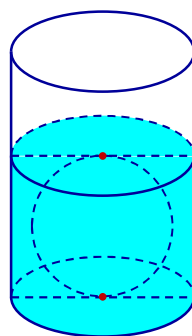
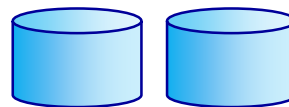
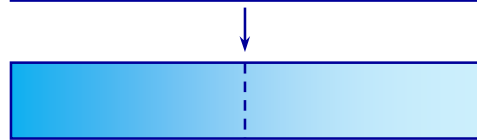
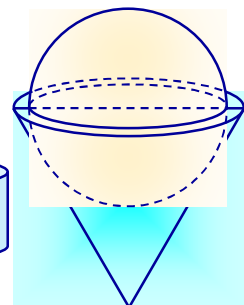
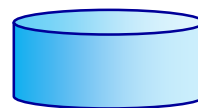
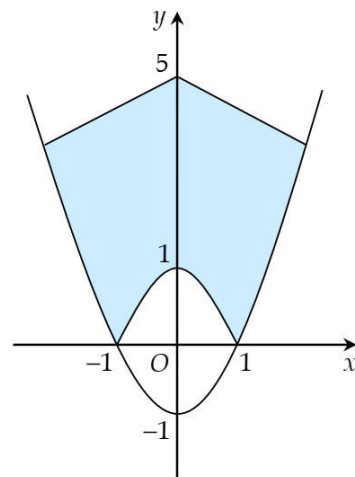
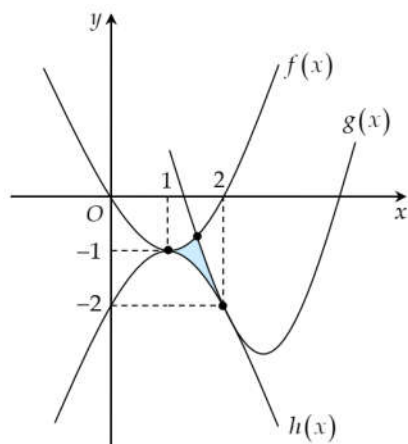
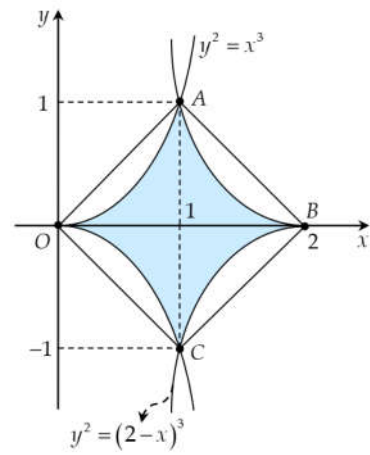
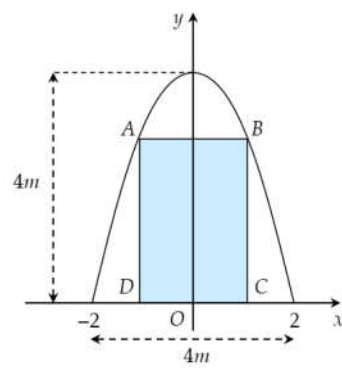
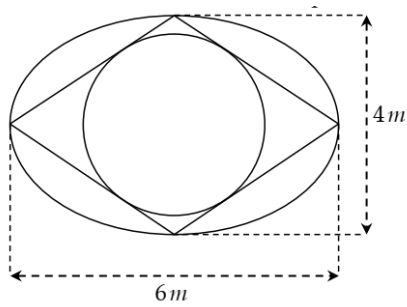


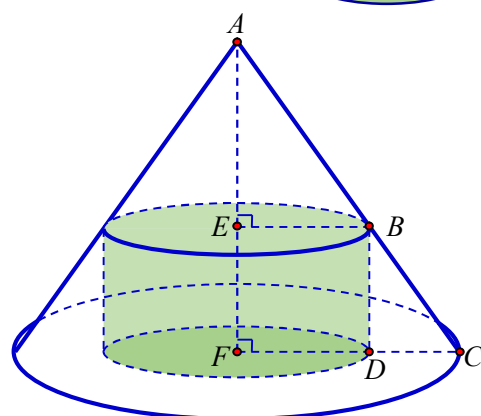
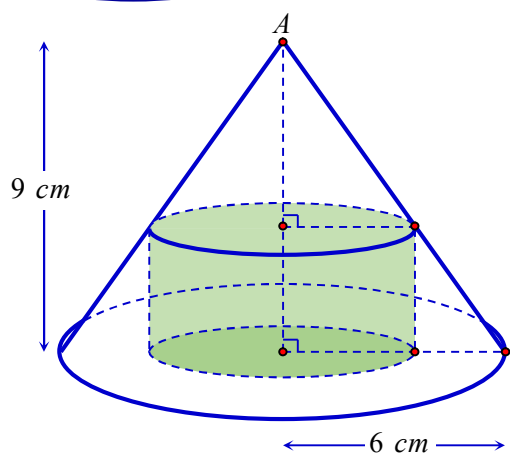
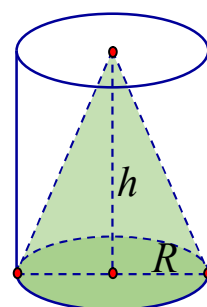
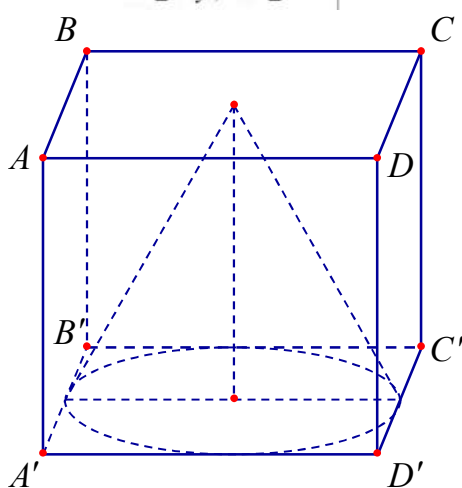
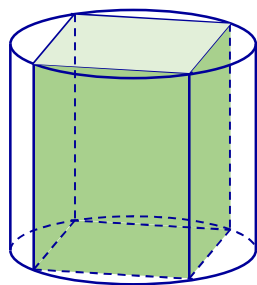
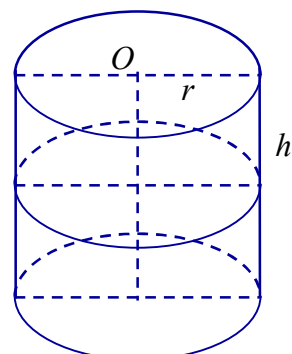
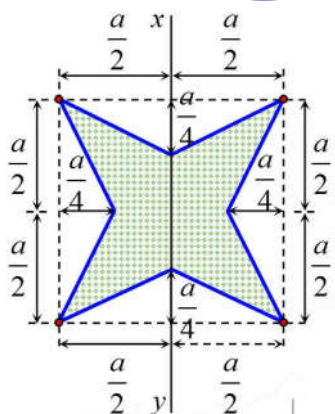
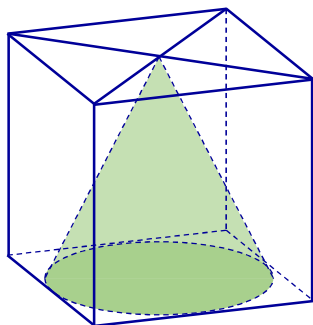
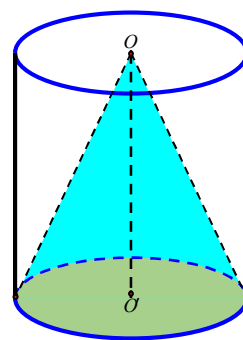
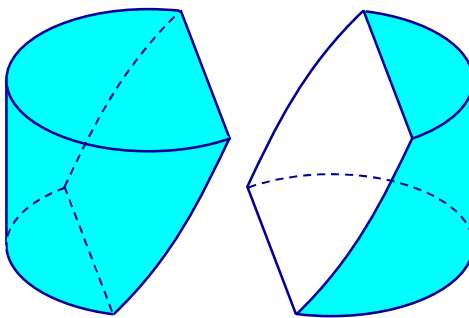
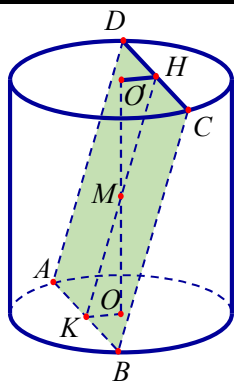


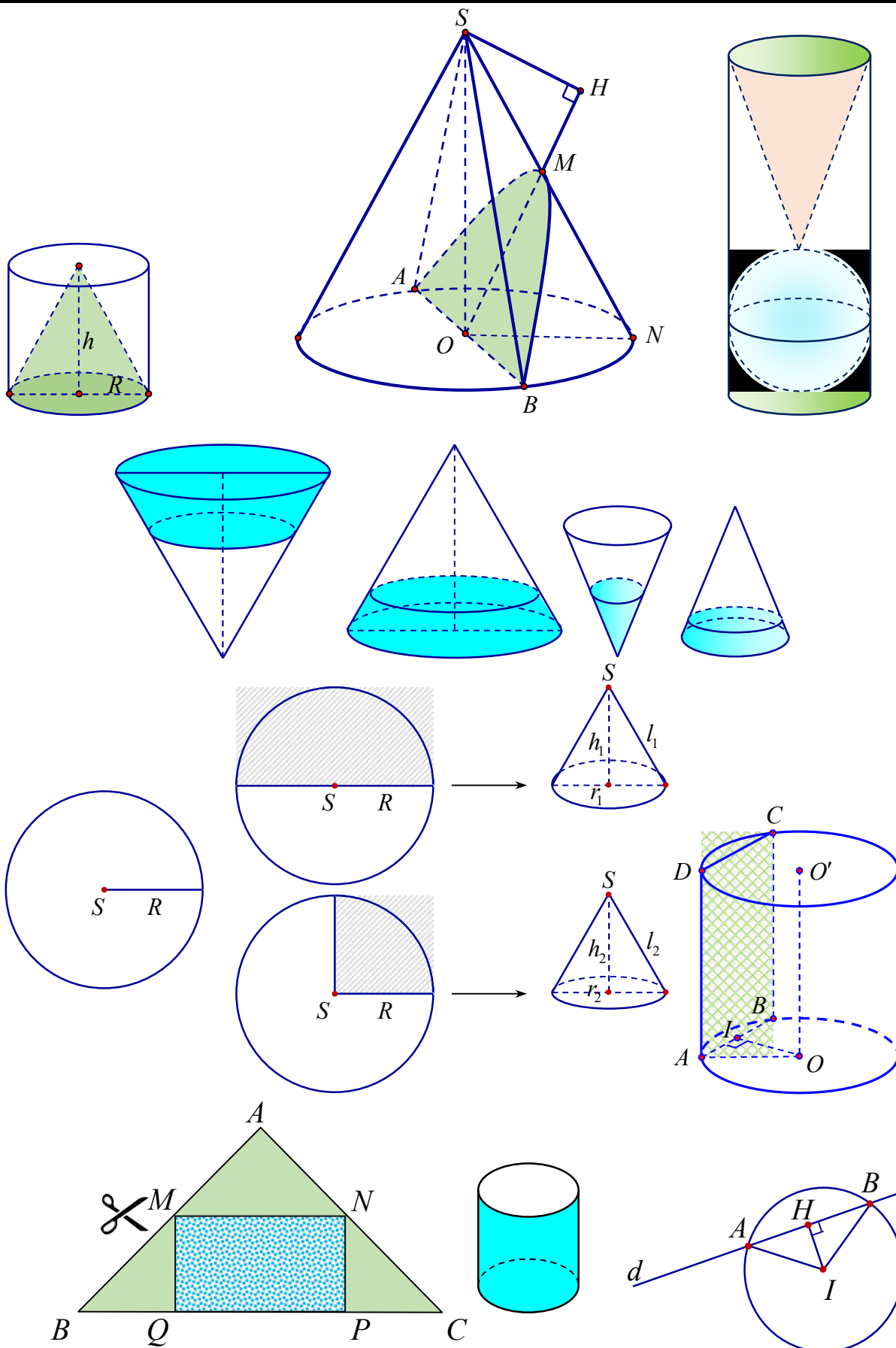


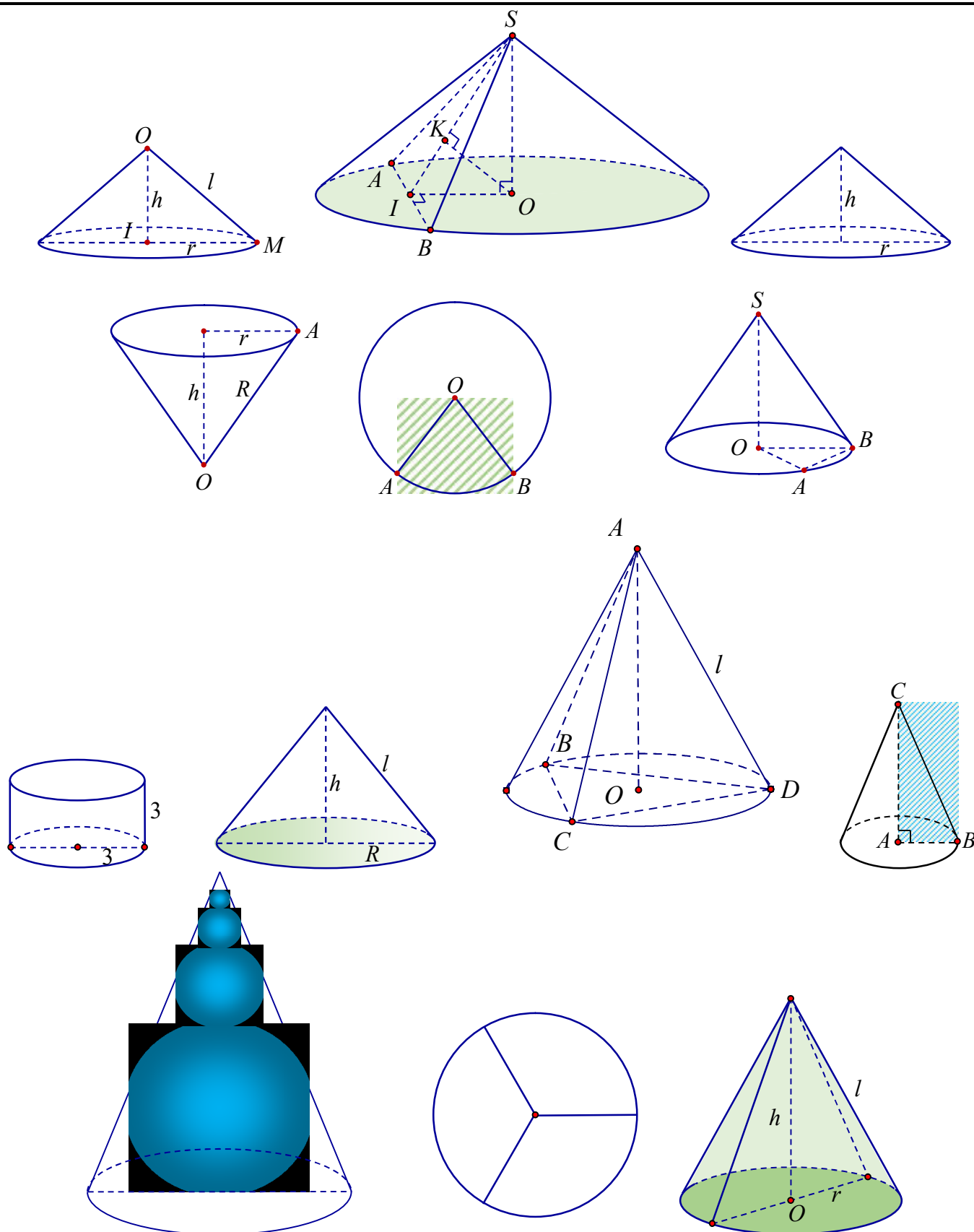


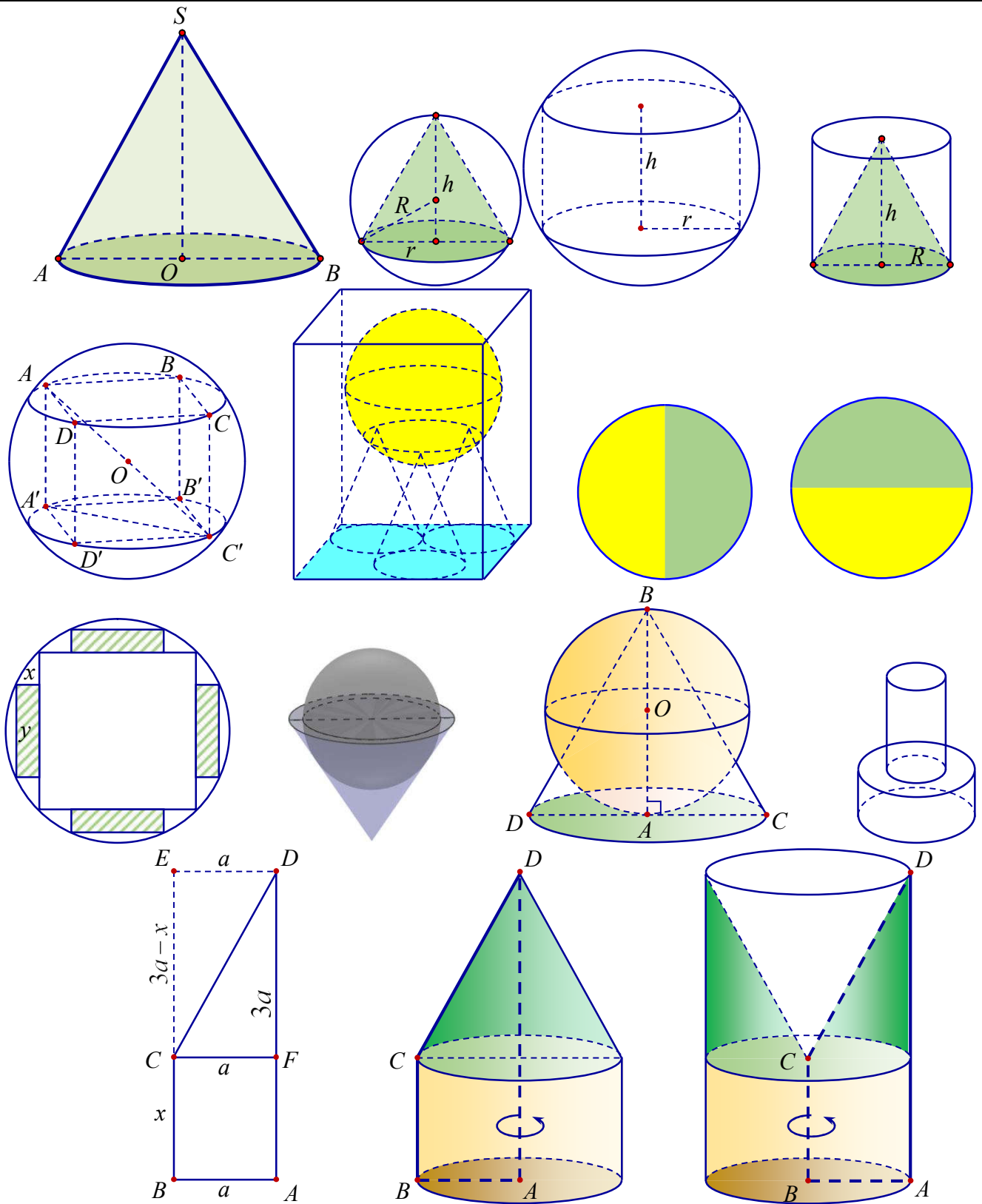












-----HẾT-----