TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN

Mã đề 047

Đề thi gồm có: **06** trang

ĐỀ THI KIỂM TRA KIẾN THỨC LỚP 12 NĂM HỌC 2016 – 2017

Môn: **Toán học**; Thời gian làm bài: **90phút**, không kể thời gian phát đề.

Câu 1: Cho số phức $z=2-3i$. Tìm môđun của số phức $w=(1+i)z-\overline{z}$.

A. $|w|=3$. **B.** $|w|=5$. **C.** $|w|=-4$. **D.** $|w|=\sqrt{7}$.

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số không có điểm cực trị.
B. Hàm số có đúng một điểm cực trị.
C. Hàm số có đúng hai điểm cực trị.
D. Hàm số có đúng ba điểm cực trị.

Câu 3: Cho hàm số $y=x^4+4x^2+3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

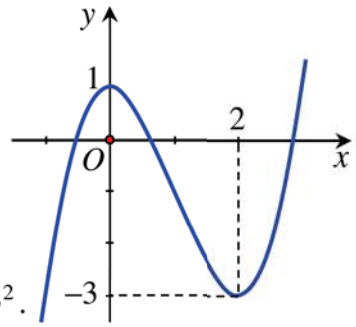
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;0)$ và đồng biến trên $(0;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+1}+4^{x-1}=272$.

A. $S=\{1\}$. **B.** $S=\{3\}$. **C.** $S=\{2\}$. **D.** $S=\{5\}$.

Câu 5: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị trong hình bên.



Hỏi phương trình $ax^3+bx^2+cx+d+1=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. Phương trình không có nghiệm.
B. Phương trình có đúng một nghiệm.
C. Phương trình có đúng hai nghiệm.
D. Phương trình có đúng ba nghiệm.

Câu 6: Với các số thực $a,b>0$ bất kì, rút gọn biểu thức $P=2\log_2 a-\log_{\frac{1}{2}} b^2$.

A. $P=\log_2\left(\dfrac{a}{b}\right)^2$. **B.** $P=\log_2(ab)^2$. **C.** $P=\log_2\left(\dfrac{2a}{b^2}\right)$. **D.** $P=\log_2\left(2ab^2\right)$.

Câu 7: Cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-3=0$. Điểm nào trong các phương án dưới đây thuộc mặt phẳng (P).

A. $M(2;1;0)$. **B.** $N(2;-1;0)$. **C.** $P(-1;-1;6)$. **D.** $Q(-1;-1;2)$.

Câu 8: Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int f'(x)\,dx=f(x)+C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

B. $\int kf(x)\,dx=k\int f(x)\,dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. $\int[f(x)-g(x)]\,dx=\int f(x)\,dx-\int g(x)\,dx$, với mọi hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. $\int[f(x)+g(x)]\,dx=\int f(x)\,dx+\int g(x)\,dx$, với mọi hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 9: Với các số phức z thỏa mãn $|z-2+i|=4$, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm bán kính R đường tròn đó.

A. $R=8$. **B.** $R=16$. **C.** $R=2$. **D.** $R=4$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0), B(0;-1;0)$ và $C(0;0;3)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC).

A. $3x+6y+2z-6=0$. **B.** $3x-6y+2z+6=0$.

C. $3x-6y+2z-6=0$. **D.** $3x-2y+2z-6=0$.

Câu 11: Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(2+i)z-(3+5i)=4-4i$. Tính tổng $P=a+b$.

A. $P=-\dfrac{26}{5}$. **B.** $P=\dfrac{8}{3}$. **C.** $P=4$. **D.** $P=2$.

Câu 12: Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;\ 2;\ 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x-y-2z+1=0$.

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Câu 13: Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-x\right)^{\sqrt{2}}$.

A. $D=(-\infty;+\infty)$. **B.** $D=(1;+\infty)$.

C. $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;\ 0]\cup[1;+\infty)$.

Câu 14: Cho một hình nón có bán kính đáy bằng a và góc ở đỉnh bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

A. $S_{xq}=4\pi a^2$. **B.** $S_{xq}=\dfrac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. **C.** $S_{xq}=\dfrac{4\sqrt{3}\pi a^2}{3}$. **D.** $S_{xq}=2\pi a^2$.

Câu 15: Cho hàm số $y=\dfrac{x-1}{\sqrt{x^2-3x+2}}$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

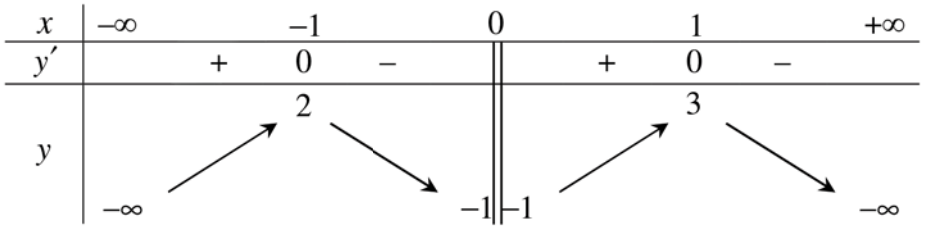
A. (C) có đúng một tiệm cận ngang $y=-1$. **B.** (C) có đúng một tiệm cận ngang $y=1$.

C. (C) có hai tiệm cận ngang $y=1$ và $y=-1$. **D.** (C) không có tiệm cận ngang.

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x^3-2x^2+x-2$ trên đoạn $[0;2]$.

A. $\max\limits_{[0;2]} y=-2$. **B.** $\max\limits_{[0;2]} y=-\dfrac{50}{27}$. **C.** $\max\limits_{[0;2]} y=1$. **D.** $\max\limits_{[0;2]} y=0$.

Câu 17: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



A. Có một điểm. **B.** Có hai điểm. **C.** Có ba điểm. **D.** Có bốn điểm.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;-1)$, $B(1;0;2)$ và $C(0;2;1)$. Viết phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC

A. $x-2y+z-4=0$. **B.** $x-2y-z+4=0$. **C.** $x-2y-z-6=0$. **D.** $x-2y+z+4=0$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(1;2)$.

Câu 20: Tính tích phân $I=\int_0^1 \frac{x\mathrm{d}x}{x^2+1}$

A. $I=\frac{1}{2}\ln 2$. **B.** $I=-1+\ln 2$. **C.** $I=\ln 2$. **D.** $I=\frac{1}{2}(-1+\ln 2)$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;0), B(-1;2;-2)$ và $C(3;0;-4)$. Viếtphương trình đường trung tuyến đỉnh A của tam giác ABC.

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{-3}$. **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{3}$. **C.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{-3}$. **D.** $\frac{x-2}{-1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{3}$.

Câu 22: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA\perp(ABC)$ và $SA=a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 23: Tìm nguyên hàm $\int\frac{1}{1-2x}\mathrm{d}x$

A. $\int\frac{1}{1-2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln\left|\frac{1}{1-2x}\right|+C.$ **B.** $\int\frac{1}{1-2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln|1-2x|+C.$

C. $\int\frac{1}{1-2x}\mathrm{d}x=\ln|1-2x|+C.$ **D.** $\int\frac{1}{1-2x}\mathrm{d}x=\ln\left|\frac{1}{1-2x}\right|+C.$

Câu 24: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y=x^3-x; y=2x$ và các đường $x=-1; x=1$ được xác định bởi công thức

A. $S=\left|\int_{-1}^{1}(3x-x^3)\mathrm{d}x\right|$. **B.** $S=\int_{-1}^{1}(3x-x^3)\mathrm{d}x.$

C. $S=\int_{-1}^{0}(x^3-3x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{1}(3x-x^3)\mathrm{d}x.$ **D.** $S=\int_{-1}^{0}(3x-x^3)\mathrm{d}x+\int_{0}^{1}(x^3-3x)\mathrm{d}x.$

Câu 25: Đặt $\log_2 3=a$ và $\log_2 5=b$. Hãy biểu diễn $P=\log_3 240$ theo a và b.

A. $P=\frac{2a+b+3}{a}$. **B.** $P=\frac{a+b+4}{a}$. **C.** $P=\frac{a+b+3}{a}$. **D.** $P=\frac{a+2b+3}{a}$.

Câu 26: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 16. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD. Tính thể tích khối chóp $S.MNPQ$.

A. $V_{S.MNPQ}=1$. **B.** $V_{S.MNPQ}=2$. **C.** $V_{S.MNPQ}=4$. **D.** $V_{S.MNPQ}=8$.

Câu 27: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2+z+1=0$. Tính giá trị $P={z_1}^{2017}+{z_2}^{2017}$.

A. $P=1$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=0$. **D.** $P=2$.

Câu 28: Một hình hộp chữ nhật có độ dài 3 cạnh lần lượt là 2, 2, 1. Tính bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình hộp nói trên.

A. $R=3$. **B.** $R=9$. **C.** $R=\frac{3}{2}$. **D.** $R=\frac{9}{2}$.

Câu 29: Tính đạo hàm của hàm số $y=\log(\ln 2x)$.

A. $y'=\dfrac{2}{x\ln 2x.\ln 10}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{x\ln 2x.\ln 10}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{2x\ln 2x.\ln 10}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{x\ln 2x}$.

Câu 30: Cho số thực x thỏa $\log_2(\log_8 x)=\log_8(\log_2 x)$. Tính giá trị $P=(\log_2 x)^2$.

A. $P=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $P=3\sqrt{3}$. **C.** $P=27$. **D.** $P=\dfrac{1}{3}$.

Câu 31: Với các số nguyên a,b thỏa mãn $\int_1^2(2x+1)\ln x\,dx=a+\dfrac{3}{2}+\ln b$. Tính tổng $P=a+b$.

A. $P=27$. **B.** $P=28$. **C.** $P=60$. **D.** $P=61$.

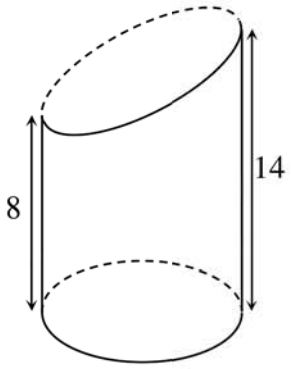
Câu 32: Đặt $\log_2 60=a$ và $\log_5 15=b$. Tính $P=\log_2 12$ theo a và b.

A. $P=\dfrac{ab+2a+2}{b}$. **B.** $P=\dfrac{ab+a-2}{b}$. **C.** $P=\dfrac{ab+a-2}{b}$. **D.** $P=\dfrac{ab-a+2}{b}$.

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z-(1+2i)\overline{z}=7-i$. Tìm môđun của z.

A. $|z|=\sqrt{5}$. **B.** $|z|=1$. **C.** $|z|=\sqrt{3}$. **D.** $|z|=2$.

Câu 34: Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng ta được một khối (H) như hình vẽ bên. Biết rằng thiết diện là một hình elip có độ dài trục lớn bằng 10, khoảng cách từ điểm thuộc thiết diện gần mặt đáy nhất và điểm thuộc thiết diện xa mặt đáy nhất tới mặt đáy lần lượt là 8 và 14 (xem hình vẽ).Tính thể tích của (H).



A. $V_{(H)}=192\pi$. **B.** $V_{(H)}=275\pi$.

C. $V_{(H)}=704\pi$. **D.** $V_{(H)}=176\pi$.

Câu 35: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+m}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

A. $m<-1$. **B.** $m<1$. **C.** $-2<m<-1$. **D.** $-2<m<1$.

Câu 36: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+2)-\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}x>\log_2(x^2-x)-1$.

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(1;2)$. **C.** $S=(0;2)$. **D.** $S=(1;2]$.

Câu 37: Với m là một tham số thực sao cho đồ thị hàm số $y=x^4+2mx^2+1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m\ge 2$. **B.** $-2\le m<0$. **C.** $m<-2$. **D.** $0\le m<2$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, $AB=a$, $\widehat{BAD}=60°$, $SO\perp(ABCD)$ và mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{24}$. **B.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

C. $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $V_{S.ABCD}=\dfrac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 39: Tìm tập hợp tất cả các tham số thực của m để hàm số $y=x^3-(m+1)x^2+3x+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. $(-\infty;-4]\cup[2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-4)\cup(2;+\infty)$.

C. $[-4;2]$. **D.** $(-4;2)$.

Câu 40: Tìm nguyên hàm $\int\frac{x+3}{x^2+3x+2}\mathrm{d}x$.

A. $\int\frac{x+3}{x^2+3x+2}\mathrm{d}x=2\ln|x+2|-\ln|x+1|+C$. **B.** $\int\frac{x+3}{x^2+3x+2}\mathrm{d}x=2\ln|x+1|-\ln|x+2|+C$.

C. $\int\frac{x+3}{x^2+3x+2}\mathrm{d}x=2\ln|x+1|+\ln|x+2|+C$. **D.** $\int\frac{x+3}{x^2+3x+2}\mathrm{d}x=\ln|x+1|+2\ln|x+2|+C$.

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;-1),B(-2;1;1),C(4;1;7)$. Tính bán kính R của mặt cầu đi qua bốn điểm O,A,B,C.

A. $R=\frac{\sqrt{83}}{2}$. **B.** $R=\frac{\sqrt{77}}{2}$. **C.** $R=\frac{\sqrt{115}}{2}$. **D.** $R=\frac{9}{2}$.

Câu 42: Tìm tập hợp tất cả các tham số m sao cho phương trình $4^{x^2-2x+1}-m.2^{x^2-2x+2}+3m-2=0$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. $(-\infty;1)$. **B.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;3;-2)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z}{1}$; $d_2:\frac{x+1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-2}{4}$. Đường thẳng d qua M cắt d_1,d_2 lần lượt A và B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

A. $AB=2$. **B.** $AB=3$. **C.** $AB=\sqrt{6}$. **D.** $AB=\sqrt{5}$.

Câu 44: Cho một mặt cầu bán kính bằng 1. Xét các hình chóp tam giác đều ngoại tiếp mặt cầu trên. Hỏi thể tích nhỏ nhất của chúng là bao nhiêu?

A. $\min V=8\sqrt{3}$. **B.** $\min V=4\sqrt{3}$.

C. $\min V=9\sqrt{3}$. **D.** $\min V=16\sqrt{3}$.

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;2)$, mặt phẳng (P) qua M cắt các hệ trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C. Gọi V_{OABC} là thể tích tứ diện $OABC$. Khi (P) thay đổi tìm giá trị nhỏ nhất của V_{OABC}.

A. $\min V_{OABC}=\frac{9}{2}$. **B.** $\min V_{OABC}=18$.

C. $\min V_{OABC}=9$. **D.** $\min V_{OABC}=\frac{32}{3}$.

Câu 46: Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\ln x+\ln y\ge\ln\left(x^2+y\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=x+y$.

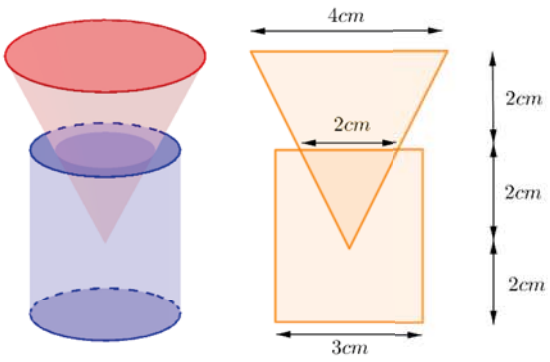
A. $P=6$. **B.** $P=2\sqrt{2}+3$.

C. $P=2+3\sqrt{2}$. **D.** $P=\sqrt{17}+\sqrt{3}$.

Câu 47: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $SC \perp (ABC)$ và $SC = a$. Mặt phẳng qua C, vuông góc với SB cắt SA, SB lần lượt tại E và F. Tính thể tích khối chóp $S.CEF$.

A. $V_{SCEF} = \dfrac{\sqrt{2}a^3}{36}$. **B.** $V_{SCEF} = \dfrac{a^3}{18}$. **C.** $V_{SCEF} = \dfrac{a^3}{36}$. **D.** $V_{SCEF} = \dfrac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 48: Một nút chai thủy tinh là một khối tròn xoay (H), một mặt phẳng chứa trục của (H) cắt (H) theo một thiết diện như trong hình vẽ bên. Tính thể tích của (H) (đơn vị cm^3).



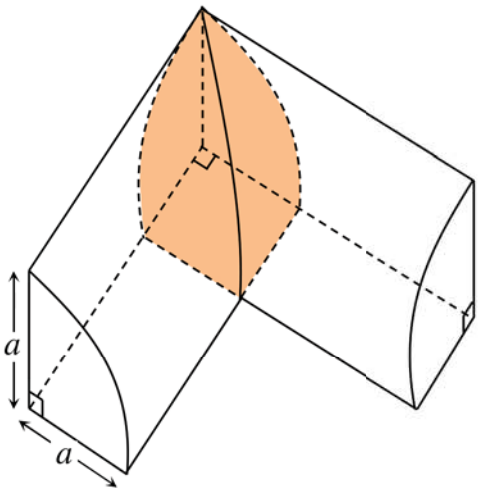
A. $V_{(H)} = 23\pi$. **B.** $V_{(H)} = 13\pi$.

C. $V_{(H)} = \dfrac{41\pi}{3}$. **D.** $V_{(H)} = 17\pi$.

Câu 49: Với hai số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $z_1 + z_2 = 8 + 6i$ và $|z_1 - z_2| = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = |z_1| + |z_2|$

A. $P = 5 + 3\sqrt{5}$. **B.** $P = 2\sqrt{26}$. **C.** $P = 4\sqrt{6}$. **D.** $P = 34 + 3\sqrt{2}$.

Câu 50: Gọi (H) là phần giao của hai khối $\dfrac{1}{4}$ hình trụ có bán kính a, hai trục hình trụ vuông góc với nhau. Xem hình vẽ bên. Tính thể tích của (H).



A. $V_{(H)} = \dfrac{2a^3}{3}$. **B.** $V_{(H)} = \dfrac{3a^3}{4}$.

C. $V_{(H)} = \dfrac{a^3}{2}$. **D.** $V_{(H)} = \dfrac{\pi a^3}{4}$.

----------**HẾT**----------