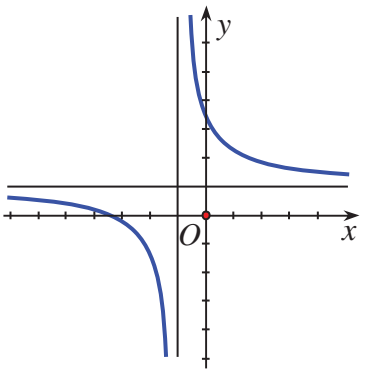
Câu 1: Cho hàm số $y=a^{x^2}$ với $a>1$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận.
B. Hàm số có một điểm cực tiểu.
C. Hàm số có một điểm cực đại.
D. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 2: Tìm phần ảo của số phức $z=\dfrac{1-2i}{2-i}$.

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $-\dfrac{3}{5}$. **C.** $\dfrac{4}{5}$. **D.** 1.

Câu 3: Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?



A. $a<b<0$.
B. $b<0<a$.
C. $0<b<a$.
D. $0<a<b$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_2\left(\dfrac{1}{1-2x}\right)$.

A. $y'=\dfrac{2}{x\ln 4-\ln 2}$. **B.** $y'=\dfrac{2}{\ln 2-x\ln 4}$.
C. $y'=\dfrac{2}{x\ln 2-\ln 4}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\ln 4-x\ln 2}$.

Câu 5: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}\left(x^2-1\right)<\log_{\frac{\pi}{4}}\left(3x-3\right)$.

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

Câu 6: Gọi (H) là tập hợp tất cả các điểm trong mặt phẳng tọa độ $0xy$ biểu diễn số phức $z=a+bi,\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $a^2+b^2\le 1\le a-b$. Tính diện tích hình (H)

A. $\dfrac{3\pi}{4}+\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{\pi}{4}$. **C.** $\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 7: Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$, trục $0x$, hai đường thẳng và $x=a;\ x=b$ quay quanh trục Ox.

A. $V=\pi\int\limits_a^b\left|f(x)\right|\mathrm{d}x$. **B.** $V=\int\limits_a^b\left|f(x)\right|\mathrm{d}x$.
C. $V=\pi\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **D.** $V=\int\limits_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

Câu 8: Cho khối chóp tứ giác đều có đường cao bằng 3 và thể tích bằng 4. Tính cạnh đáy.

A. $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 9: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2\cos^3 x-\cos 2x$ trên tập hợp $D=\left[-\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{3}\right]$.

A. $\max\limits_{x\in D} f(x)=1,\ \min\limits_{x\in D} f(x)=\frac{19}{27}$.

B. $\max\limits_{x\in D} f(x)=\frac{3}{4},\ \min\limits_{x\in D} f(x)=-3$.

C. $\max\limits_{x\in D} f(x)=\frac{3}{4},\ \min\limits_{x\in D} f(x)=\frac{19}{27}$.

D. $\max\limits_{x\in D} f(x)=1,\ \min\limits_{x\in D} f(x)=-3$.

Câu 10: Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 \frac{(x+2)^{2017}}{x^{2019}}\mathrm{d}x$.

A. $\frac{3^{2018}-2^{2018}}{2018}$.

B. $\frac{3^{2018}-2^{2018}}{4036}$.

C. $\frac{3^{2017}}{4034}-\frac{2^{2018}}{2017}$.

D. $\frac{3^{2021}-2^{2021}}{4040}$.

Câu 11: Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\sqrt{x^2-4}+5$ và đường thẳng $y=x$?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 12: Bạn Nam là sinh viên của một trường Đại học, muốn vay tiền ngân hàng với lãi suất ưu đãi trang trải kinh phí học tập hàng năm. Đầu mỗi năm học, bạn ấy vay ngân hàng số tiền 10 triệu đồng với lãi suất là 4%. Tính số tiền mà Nam nợ ngân hàng sau 4 năm, biết rằng trong 4 năm đó, ngân hàng không thay đổi lãi suất (kết quả làm tròn đến nghìn đồng).

A. 46794000 đồng.

B. 44163000 đồng.

C. 42465000 đồng.

D. 41600000 đồng.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(6;3;2)$.

B. $\vec{n}=(2;3;6)$.

C. $\vec{n}=\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$.

D. $\vec{n}=(3;2;1)$

Câu 14: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6=m$ có đúng 3 nghiệm?

A. $2<m<3$.

B. $m>3$.

C. $m=3$.

D. $m=2$.

Câu 15: Hàm số $y=2x^3+3x^2+1$ nghịch biến trên khoảng (hoặc các khoảng) nào sau đây?

A. $(-1;0)$.

B. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$.

C. $(-\infty;-1)$ và $(0;+\infty)$.

D. $(0;1)$.

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y=x^2+m\left(\sqrt{4-x^2}+1\right)-7$ có điểm chung với trục hoành.

A. $0\le m\le 3$.

B. $-1\le m\le\frac{7}{3}$.

C. $2\le m\le\frac{7}{3}$.

D. $2\le m\le 3$.

Câu 17: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)=x^2-4x+3$ và trục Ox.

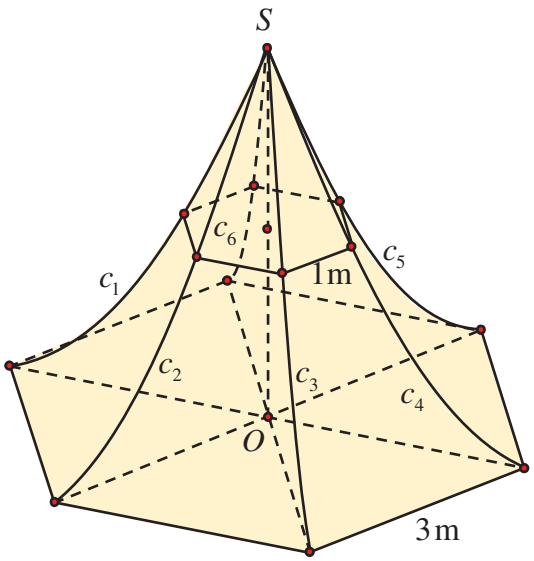
A. $\frac{8}{3}$.

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

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

D. $\frac{8}{3}\pi$.

Câu 18: Người ta dựng một cái lều vải (H) có dạng hình "chóp lục giác cong đều" như hình vẽ bên. Đáy của (H) là một hình lục giác đều cạnh 3 m. Chiều cao $SO = 6$ m (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 (nếu có) của (H) với mặt phẳng (P) vuông góc với SO là một lục giác đều và khi (P) qua trung điểm của SO thì lục giác đều có cạnh 1 m. Tính thể tích phần không gian nằm bên trong cái lều (H) đó.



A. $\frac{135\sqrt{3}}{5}$ (m^3). **B.** $\frac{96\sqrt{3}}{5}$ (m^3). **C.** $\frac{135\sqrt{3}}{4}$ (m^3). **D.** $\frac{135\sqrt{3}}{8}$ (m^3).

Câu 19: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. **B.** $y = e^{-x}$. **C.** $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^{-x}$. **D.** $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-1}\right)^{x}$.

Câu 20: Cho số phức $z \neq 0$ sao cho z không phải là số thực và $w = \frac{z}{1+z^2}$ là số thực. Tính $\frac{|z|}{1+|z|^2}$.

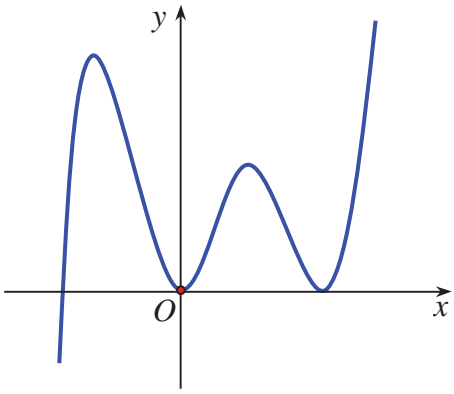
A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 21: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = (x^2-1)e^{x^3-3x}$, biết rằng đồ thị của hàm số $F(x)$ có điểm cực tiểu nằm trên trục hoành.

A. $F(x) = e^{x^3-3x} - e^2$. **B.** $F(x) = \frac{e^{x^3-3x+2}-1}{3e^2}$.

C. $F(x) = \frac{e^{x^3-3x}-e^2}{3}$. **D.** $F(x) = \frac{e^{x^3-3x}-1}{3}$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ của nó trên khoảng K như hình vẽ. Khi đó trên K, hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 1. **B.** 4.
C. 3. **D.** 2.

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3. **B.** 0.
C. 2. **D.** 1.

Câu 24: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3.2^x - 1) = x - 1$.

A. 5. **B.** -6.
C. 12. **D.** 2.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=4$. Xét đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-mt\\z=(m-1)t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$, m là tham số thực. Giả sử (P) và (P') là hai mặt phẳng chứa d, tiếp xúc với (S) lần lượt tại T và T'. Khi m thay đổi, tính giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng TT'.

A. $\frac{4\sqrt{13}}{5}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{2\sqrt{11}}{3}$.

Câu 26: Cho hàm số $y=x^3-x-1$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

A. $y=-x+1$. **B.** $y=2x-1$. **C.** $y=2x+2$. **D.** $y=-x-1$.

Câu 27: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$. Tìm mệnh đề ***sai*** trong các mệnh đề sau.

A. Nếu hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$ thì $f'(x)>0$ với mọi $x\in(a;b)$.

B. Nếu $f'(x)<0$ với mọi $x\in(a;b)$ thì hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$.

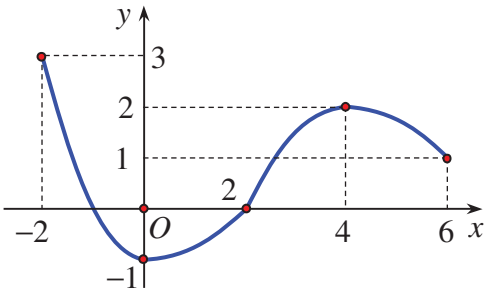
C. Nếu hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(a;b)$ thì $f'(x)\le 0$ với mọi $x\in(a;b)$.

D. Nếu $f'(x)>0$ với mọi $x\in(a;b)$ thì hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$.

Câu 28: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\log_2\left[(m+2)x^2+2(m+2)x+m+3\right]$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

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

Câu 29: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-2;6]$ như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



A. $\max\limits_{x\in[-2;6]} f(x)=f(-2)$. **B.** $\max\limits_{x\in[-2;6]} f(x)=f(2)$.

C. $\max\limits_{x\in[-2;6]} f(x)=f(6)$. **D.** $\max\limits_{x\in[-2;6]} f(x)=f(-1)$.

Câu 30: Cho khối chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA=1$, $OB=2$ và thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng 3. Tính OC.

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

Câu 31: Trong hệ thập phân, số 2016^{2017} có bao nhiêu chữ số?

A. 2017. **B.** 2018. **C.** 6666. **D.** 6665.

Câu 32: Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 1 và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng $60°$.

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

Câu 33: Một hình nón có bán kính đáy bằng 1 và thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

A. $\sqrt{2}\pi$. **B.** π. **C.** $2\sqrt{2}\pi$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{2}}\pi$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=2$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S)

A. $I(-1;1;0), R=2$. **B.** $I(-1;1;0), R=\sqrt{2}$. **C.** $I(1;-1;0), R=2$. **D.** $I(1;-1;0), R=\sqrt{2}$.

Câu 35: Cho khối lập phương (H) có cạnh bằng 1. Qua mỗi cạnh của (H) dựng một mặt phẳng không chứa các điểm trong của (H) và tạo với hai mặt của (H) đi qua cạnh đó những góc bằng nhau. Các mặt phẳng như thế giới hạn một đa diện (H'). Tính thể tích của (H').

A. 4. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;-2)$, $B(2;1;-1)$, $C(1;-2;2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G(4;-1;-1)$. **B.** $G\left(-\frac{4}{3};\frac{1}{3};\frac{1}{3}\right)$. **C.** $G\left(\frac{4}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$. **D.** $G\left(\frac{1}{3};-\frac{1}{3};-\frac{1}{3}\right)$.

Câu 37: Gọi I là giao điểm hai tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-3}{2+x}$. Tìm tọa độ của I.

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

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$; $B(0;0;2)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y+1=0$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S)?

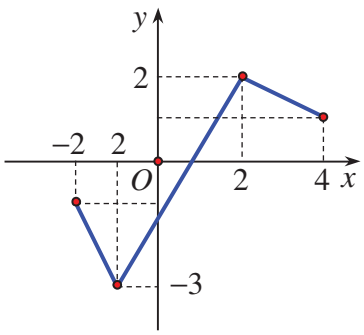
A. 1. **B.** Vô số. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 39: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-3z+3=0$. Tính $\frac{1}{|z_1|^2}+\frac{1}{|z_1|^2}$.

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Câu 40: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị trên $[-2;4]$ như hình vẽ. Tìm $\max\limits_{[-2;4]}|f(x)|$.



A. 2. **B.** $|f(0)|$.

C. 3. **D.** 1.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;-2;3)$ và $C'(2;-1;4)$. Tính thể tích V của khối lập phương đã cho.

A. $V=1$. **B.** $V=3\sqrt{3}$. **C.** $V=2\sqrt{2}$. **D.** $V=3$.

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u}$ và mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\vec{u}$ không vuông góc với $\vec{n}$ thì d cắt (P).

B. d song song với (P) thì $\vec{u}$ cùng phương với $\vec{n}$.

C. d vuông góc với (P) thì $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$.

D. $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$ thì d song song với (P).

Câu 43: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, $SA=1$ và $SA\perp(ABC)$. Tính thể tích khối chóp đã cho.

A. $\frac{\sqrt{2}}{12}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{12}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 44: Cho hình trụ có bán kính đáy và trục OO' có cùng độ dài bằng 1. Một mặt phẳng (P) thay đổi qua O tạo với đáy hình trụ một góc 60^o và cắt hai đáy của hình trụ đã cho theo hai dây cung AB và CD (AB đi qua O). Tính diện tích tứ giác $ABCD$.

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

Câu 45: Tính $\int\frac{1}{4-2x}\mathrm{d}x$.

A. $-2\ln|4-2x|+C$. **B.** $\frac{1}{2}\ln|4-2x|+C$. **C.** $\ln|4-2x|+C$. **D.** $-\frac{1}{2}\ln|4-2x|+C$.

Câu 46: Cho hai số thực dương a,b thỏa mãn $\log_a b=2$. Tính $\log_{\frac{\sqrt{a}}{b}}\left(a\sqrt[3]{b}\right)$

A. $-\frac{10}{9}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $-\frac{2}{9}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+y-z-2=0$, $(Q):x+3y-12=0$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z+1}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (R) chứa đường thẳng d và giao tuyến của hai mặt phẳng (P), (Q).

A. $(R):5x+y-7z-1=0$. **B.** $(R):x+2y-z+2=0$.

C. $(R):x+y-z=0$. **D.** $(R):15x+11y-17z-10=0$.

Câu 48: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Tồn tại mặt cầu đi qua một đường tròn và một điểm nằm ngoài mặt phẳng chứa đường tròn đó.

B. Nếu một điểm nằm ngoài mặt cầu thì qua điểm đó có vô số tiếp tuyến với mặt cầu và tập hợp các tiếp điểm là một đường tròn nằm trên mặt cầu.

C. Nếu tất cả các mặt của một hình đa diện nội tiếp đường tròn thì đa diện đó nội tiếp mặt cầu.

D. Tồn tại mặt cầu đi qua bốn điểm không đồng phẳng.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x=3$. Tính $\int\limits_{-1}^1 f(|2x|)\mathrm{d}x$.

A. 3. **B.** 6. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 0.

Câu 50: Nếu cho hai số phức z_1,z_2. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

A. Nếu $|z_1|=|z_2|$ thì $z_1=\overline{z_2}$.

B. Nếu $z_1=\overline{z_2}$ thì $|z_1|=|z_2|$.

C. Nếu $|z_1|=|z_2|$ thì $z_1=z_2$.

D. Nếu $|z_1|=|z_2|$ thì các điểm nằm trong mặt phẳng Oxy được biểu diễn các số phức z_1,z_2 tương ứng đối xứng qua gốc tọa độ.

----------**HẾT**----------