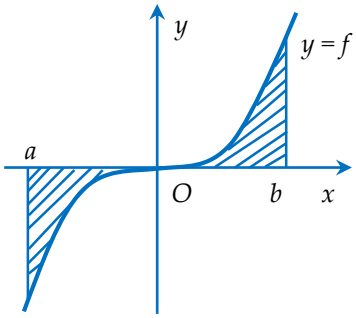
Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C):y=f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ (như hình vẽ dưới đây).



Giả sử S_D là diện tích của hình phẳng D. Chọn công thức đúng trong các phương án A, B, C, D dưới đây?

A. $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 2: Biết rằng:

$$\int_0^1 3e^{\sqrt{1+3x}}\mathrm{d}x=\frac{a}{5}e^2+\frac{b}{3}e+c\ \ (a,b,c\in\mathbb{R}).$$

Tính $T=a+\frac{b}{2}+\frac{c}{3}$.

A. $T=10$. **B.** $T=9$. **C.** $T=5$. **D.** $T=6$.

Câu 3: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$.

A. $\int e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{e^{2x+1}}{2x+1}+C$. **B.** $\int e^{2x}\mathrm{d}x=2e^{2x}+C$.

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

Câu 4: Với các số thực dương a,b bất kì. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

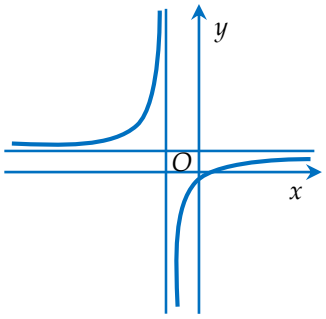
A. $\log(ab)=\log a+\log b$.

B. $\log\left(\frac{a}{b}\right)=\log_b(a)$.

C. $\log\left(\frac{a}{b}\right)=\log(a-b)$.

D. $\log(ab)=\log(a+b)$.

Câu 5: Cho hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\begin{cases}ad<0\\bc<0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}ad>0\\bc>0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}ad>0\\bc<0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}ad<0\\bc>0\end{cases}$.

Câu 6: Tìm số cạnh ít nhất của hình đa diện có 5 mặt.

A. 9 cạnh. **B.** 6 cạnh. **C.** 8 cạnh. **D.** 7 cạnh.

Câu 7: Cho mặt cầu (S) bán kính R. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp mặt cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

A. $h=R$. **B.** $h=\frac{R}{2}$.

C. $h=R\sqrt{2}$. **D.** $h=\frac{R\sqrt{2}}{2}$.

Câu 8: Tìm phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$.

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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có $ASB=CSB=60°$, $ASC=90°, SA=SB=SC=a$. Tính khoảng cách d từ điểm a đến mặt phẳng (SBC).

A. $d=\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. **B.** $d=a\sqrt{6}$.

C. $d=\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $d=2a\sqrt{6}$.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm $f'(x)=x(x-1)^2(x+1)^3$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Chỉ có 1 điểm cực trị.

B. Có 2 điểm cực trị.

C. Không có cực trị.

D. Có 3 điểm cực trị.

Câu 11: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y=x^2$, $y=2x$.

A. $S=\frac{4}{3}$. **B.** $S=\frac{3}{4}$. **C.** $S=\frac{3}{20}$. **D.** $S=\frac{20}{3}$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3$. Mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với SC cắt các cạnh SB,SC,SD lần lượt tại các điểm M,N,P. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp tứ diện $CMNP$.

A. $V=\frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$. **B.** $V=\frac{108\pi}{3}$.

C. $V=\frac{32\pi}{3}$. **D.** $V=\frac{125\pi}{6}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;1), B(2;5;-1)$. Tìm phương trình mặt phẳng (P) qua A,B và song song với trục hoành.

A. $(P): y+3z+2=0$. **B.** $(P): x+y-z-2=0$.

C. $(P): y+z-2=0$. **D.** $(P): y+2z-3=0$.

Câu 14: Hàm số $y=x^4-1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

C. $(-\infty;0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 6x-3y+2z-6=0$. Tính khoảng cách d từ điểm $M(1;-2;3)$ đến mặt phẳng (P).

A. $d=\frac{\sqrt{31}}{7}$. **B.** $d=\frac{12}{7}$.

C. $d=\frac{12\sqrt{85}}{85}$. **D.** $d=\frac{18}{7}$.

Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{\ln^2 x}{x}$ trên $\left[1;e^3\right]$.

A. $\max\limits_{[1;e^3]} y=\frac{1}{e}$. **B.** $\max\limits_{[1;e^3]} y=\frac{9}{e^3}$.

C. $\max\limits_{[1;e^3]} y=\frac{\ln^2 2}{2}$. **D.** $\max\limits_{[1;e^3]} y=\frac{4}{e^2}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2};0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=8$. Đường thẳng d thay đổi, đi qua điểm M, cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt. Tính diện tích lớn nhất S của tam giác OAB.

A. $S=2\sqrt{2}$. **B.** $S=\sqrt{7}$.

C. $S=2\sqrt{7}$. **D.** $S=4$.

Câu 18: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2-1$ trên đoạn $[-3;2]$.

A. $\min\limits_{[-3;2]} y=8$. **B.** $\min\limits_{[-3;2]} y=-1$.

C. $\min\limits_{[-3;2]} y=-3$. **D.** $\min\limits_{[-3;2]} y=3$.

Câu 19: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 20: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t)=7t(m/s)$. Đi được $5(s)$, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a=-70(m/s^2)$. Tính quãng đường $S(m)$ đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

A. $S=95,70(m)$. **B.** $S=96,25(m)$.

C. $S=87,50(m)$. **D.** $S=94,00(m)$.

Câu 21: Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3\sqrt{x-1}+4\sqrt{5-x}$. Tính $M+m$.

A. $M+m=\frac{12+3\sqrt{6}+4\sqrt{10}}{2}$.

B. $M+m=18$.

C. $M+m=\frac{16+3\sqrt{6}+4\sqrt{10}}{2}$.

D. $M+m=16$.

Câu 22: Tìm nghiệm của phương trình:

$$\log_2(x-1)=3.$$

A. $x=10$. **B.** $x=7$. **C.** $x=8$. **D.** $x=9$.

Câu 23: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=3^x$. **B.** $y=\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(x^2+1)$.

C. $y=\log_2\left(x^2+1\right)$. **D.** $y=\dfrac{1}{3^x}$.

Câu 24: Cho hình nón có độ dài đường sinh $l=2a$, góc ở đỉnh của hình nón $2\beta=60°$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V=\pi a^3\sqrt{3}$. **B.** $V=\dfrac{\pi a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V=\dfrac{\pi a^3}{2}$. **D.** $V=\pi a^3$.

Câu 25: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4^x-8.2^x+4=0$.

A. $T=1$. **B.** $T=2$. **C.** $T=8$. **D.** $T=0$.

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=2x^3-mx^2+2x$ đồng biến trên khoảng $\left(-2;0\right)$.

A. $m\le 2\sqrt{3}$. **B.** $m\ge -\dfrac{13}{2}$.

C. $m\ge \dfrac{13}{2}$. **D.** $m\ge -2\sqrt{3}$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(1;2;-1\right), B\left(2;-1;3\right), C\left(-3;5;1\right)$ Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D\left(-4;8;-5\right)$. **B.** $D\left(-2;8;-3\right)$.

C. $D\left(-4;8;-3\right)$. **D.** $D\left(-2;2;5\right)$.

Câu 28: Tìm số giao điểm n của hai đồ thị $y=x^4-3x^2+2$ và $y=x^2-2$.

A. $n=4$. **B.** $n=2$. **C.** $n=1$. **D.** $n=0$.

Câu 29: Cho hình trụ có đường cao $h=5cm$, bán kính đáy $r=3cm$. Xét mặt phẳng $\left(P\right)$ song song với trục của hình trụ, cách trục $2cm$. Tính diện tích S của thiết diện của hình trụ với mặt phẳng $\left(P\right)$.

A. $S=3\sqrt{5}cm^2$. **B.** $S=6\sqrt{5}cm^2$.

C. $S=10\sqrt{5}cm^2$. **D.** $S=5\sqrt{5}cm^2$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a. Biết $SA\perp\left(ABC\right)$ và $SA=a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{2}$.

C. $V=\dfrac{3a^3}{4}$. **D.** $V=\dfrac{a^3}{4}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$. Tính bán kính R của mặt cầu $\left(S\right)$.

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

Câu 32: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên nửa khoảng $\left[-3;2\right)$, có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	-3		-1		1		2
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		↗	0	↘	-5	↗	3
	-2						

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1$.

B. $\max\limits_{\left[-3;2\right)} y=3$.

C. $\min\limits_{\left[-3;2\right)} y=-2$.

D. Giá trị cực tiểu của hàm số là 1.

Câu 33: Tìm điểm cực tiểu x_{CT} của hàm số $y=x^3+3x^2-9x$.

A. $x_{CT}=-1$. **B.** $x_{CT}=-3$.

C. $x_{CT}=0$. **D.** $x_{CT}=1$.

Câu 34: Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

A. Tứ diện đều. **B.** Hình bát diện đều.

C. Hình lập phương. **D.** Hình hộp.

Câu 35: Cho $y=f\left(x\right)$ là hàm số chẵn, có đạo hàm trên đoạn $\left[-6;6\right]$. Biết rằng $\int\limits_{-1}^{2} f\left(x\right)\mathrm{d}x=8$ và $\int\limits_{1}^{3} f\left(-2x\right)\mathrm{d}x=3$. Tính $\int\limits_{-1}^{6} f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=5$. **B.** $I=11$. **C.** $I=2$. **D.** $I=14$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A\left(1;2;-1\right), B\left(2;3;4\right)$ và $C\left(3;5;-2\right)$. Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. $I\left(-\dfrac{27}{2};15;2\right)$. **B.** $I\left(2;\dfrac{7}{2};-\dfrac{3}{2}\right)$.

C. $I\left(\dfrac{37}{2};-7;0\right)$. **D.** $I\left(\dfrac{5}{2};4;1\right)$.

Câu 37: Cho $f\left(x\right)=e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{\left(x+1\right)^2}}}$. Biết rằng $f\left(1\right).f\left(2\right).f\left(3\right)...f\left(2017\right)=e^{\frac{m}{n}}$ với m,n là các số tự nhiên và $\dfrac{m}{n}$ tối giản. Tính $m-n^2$.

A. $m-n^2=2018$. **B.** $m-n^2=-1$.

C. $m-n^2=-2018$. **D.** $m-n^2=1$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0), B(-2;0;3), M(0;0;1)$ và $N(0;3;1)$. Mặt phẳng (P) đi qua các điểm M,N sao cho khoảng cách từ điểm B đến (P) gấp hai lần khoảng cách từ điểm A đến (P). Có bao nhiêu mặt phẳng (P) thỏa mãn đề bài?

A. Có hai mặt phẳng (P).

B. Không có mặt phẳng (P) nào.

C. Có vô số mặt phẳng (P).

D. Chỉ có một mặt phẳng (P).

Câu 39: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x-2)>\log_2(6-5x)$.

A. $S=\left(\frac{2}{3};\frac{6}{5}\right)$. **B.** $S=\left(\frac{2}{3};1\right)$.

C. $S=(1;+\infty)$. **D.** $S=\left(1;\frac{6}{5}\right)$.

Câu 40: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{x^2}\cos\frac{2}{x}$.

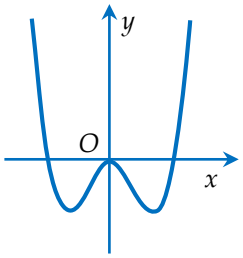
A. $\int\frac{1}{x^2}\cos\frac{2}{x}\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\cos\frac{2}{x}+C$.

B. $\int\frac{1}{x^2}\cos\frac{2}{x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\cos\frac{2}{x}+C$.

C. $\int\frac{1}{x^2}\cos\frac{2}{x}\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\sin\frac{2}{x}+C$.

D. $\int\frac{1}{x^2}\cos\frac{2}{x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin\frac{2}{x}+C$.

Câu 41: Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số cho trong các phương án A, B, C, D, hỏi đó là hàm số nào?



A. $y=x^4-2x^2$. **B.** $y=-x^3+3x^2$.

C. $y=x^3-2x$. **D.** $y=2x^2-x^4$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-4=0$ cắt mặt phẳng $(P):x+y-z+4=0$ theo giao tuyến là đường tròn (C). Tính diện tích S của hình tròn giới hạn bởi (C).

A. $S=6\pi$. **B.** $S=\frac{2\pi\sqrt{78}}{3}$.

C. $S=\frac{26\pi}{3}$. **D.** $S=2\pi\sqrt{6}$.

Câu 43: Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_2^2 x+m\log_2 x-m\geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x\in(0;+\infty)$?

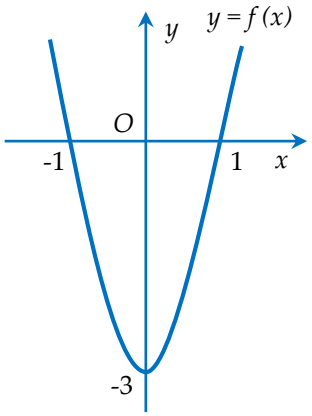
A. Có 5 giá trị nguyên.

B. Có 4 giá trị nguyên.

C. Có 7 giá trị nguyên.

D. Có 6 giá trị nguyên.

Câu 44: Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, $(a,b,c,d\in\mathbb{R},a\neq 0)$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y=4$ tại điểm có hoành độ âm và đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây:



Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đề thị (C) và trụ hoành.

A. $S=\frac{21}{4}$. **B.** $S=\frac{27}{4}$. **C.** $S=9$. **D.** $S=\frac{5}{4}$.

Câu 45: Tìm tập xác định D của hàm số $y=x^{\frac{2}{3}}$

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(0;+\infty)$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **D.** $D=[0;+\infty)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-z-1=0$. Vecto nào sau đây **không** là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (P)?

A. $\vec{n}=(1;-1;-1)$. **B.** $\vec{n}=(1;0;-1)$.

C. $\vec{n}=(2;0;-2)$. **D.** $\vec{n}=(-1;0;1)$.

Câu 47: Cho $\log_2 3 = a, \log_2 5 = b$. Tính $\log_6 45$ theo a, b.

A. $\log_6 45 \dfrac{a+2b}{2(1+a)}$. **B.** $\log_6 45 \dfrac{2a+b}{1+a}$.

C. $\log_6 45 = 2a+b$. **D.** $\log_6 45 = a+b-1$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(-1;2;-3), B(2;-1;0)$. Tìm tọa độ của vecto $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (3;-3;3)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (3;-3;3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (1;-1;1)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (1;1;-3)$.

Câu 49: Một công ty dự kiến chi 1 tỉ đồng để sản xuất các thùng đựng sơn hình trụ có dung tích 5 lít. Biết rằng chi phí để làm mặt xung quanh của thùng đó là 100,000 đ/m^2, chi phí để làm mặt đáy là 120 000 đ/m^2. Hãy tính số thùng sơn tối đa mà công ty đó sản xuất (giả sử chi phí cho các mối nối không đáng kể).

A. 12525 thùng. **B.** 58135 thùng.

C. 57582 thùng. **D.** 18209 thùng.

Câu 50: Ông Việt dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu x (triệu đồng, $x \in \mathbb{N}$) ông Việt gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ mua một chiếc xe gắn máy trị giá 30 triệu đồng.

A. 140 triệu đồng. **B.** 154 triệu đồng.

C. 145 triệu đồng. **D.** 150 triệu đồng.