SỞ GDĐT THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT NAM TIỀN HẢI

(Đề có 6 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – NĂM HỌC 2018 - 2019
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài : 90 Phút; (Đề có 50 câu)

Họ tên : .... Số báo danh : ....

Mã đề 148

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=\dfrac{x+m^2}{x+4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 5

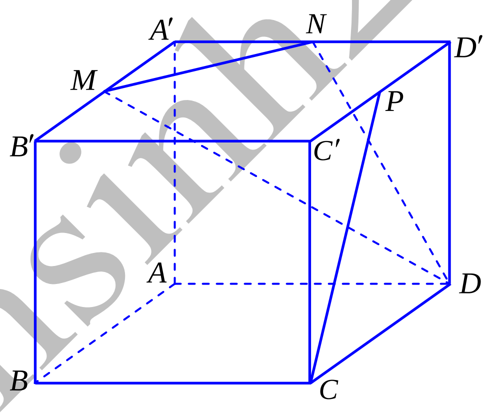
Câu 2: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2-8z+5=0$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2+|z_2|^2$?

A. 2. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $\dfrac{5}{2}$. **D.** $\dfrac{3}{2}$.

Câu 3: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{-x^2-4}{x}$ trên đoạn $\left[\dfrac{3}{2};4\right]$ là

A. -4 **B.** -2 **C.** $-\dfrac{25}{6}$ **D.** -5

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$, $A'D'$, $C'D'$. Góc giữa đường thẳng CP và mặt phẳng (DMN) bằng?

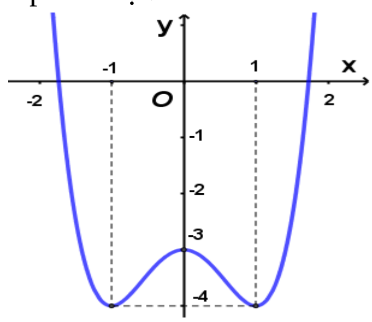


A. $60°$ **B.** $30°$ **C.** $0°$ **D.** $45°$

Câu 5: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số, các chữ số khác nhau và đều khác 0 ?

A. 9^2 **B.** A_9^2 **C.** C_9^2 **D.** 90

Câu 6: Cho hàm số $y=x^4-2x^2-3$ có đồ thị như hình bên dưới. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^4-2x^2-3=2m-4$ có hai nghiệm phân biệt.



A. $m \le \frac{1}{2}$ **B.** $\left[\begin{array}{l} m<0 \\ m=\frac{1}{2} \end{array}\right.$ **C.** $0<m<\frac{1}{2}$ **D.** $\left[\begin{array}{l} m=0 \\ m>\frac{1}{2} \end{array}\right.$

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9$ là

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

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z}{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và vuông góc với d có phương trình là

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

Câu 9: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=4$ **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x=2$
C. Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$ **D.** Hàm số đạt cực đại tại $x=3$

Câu 10: Cho biết $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_0^2 g(x)\mathrm{d}x=-2$. Tính tích phân $I=\int_0^2\left[2x+f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=11$. **B.** $I=18$. **C.** $I=5$. **D.** $I=3$.

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng 4, chiều cao của khối chóp bằng chiều cao của tam giác đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SA. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng?

A. 4. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** 8. **D.** 16.

Câu 12: Có bao nhiêu giá trị nguyên không âm của tham số m để hàm số $y=x^4-2mx^2-3m+1$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

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

Câu 13: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\cos 2x$ là

A. $-\sin 2x+C$ **B.** $-2\sin 2x+C$ **C.** $2\sin 2x+C$ **D.** $\sin 2x+C$

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Tọa độ diểm A là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oyz) là:

A. $A(1;-2;3)$ **B.** $A(1;-2;0)$ **C.** $A(1;0;3)$ **D.** $A(0;-2;3)$

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-1;5]$ để hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-x^2+mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

A. 7 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 5

Câu 16: Thầy giáo Công gửi vào ngân hàng 10 triệu đồng theo hình thức lãi kép với kì hạn 4 tháng. Biết rằng lãi suất của ngân hàng là $0,5\%/$ tháng. Hỏi sau 2 năm thầy giáo thu được số tiền lãi gần nhất với số nào sau đây

A. 1.262.000ñ. **B.** 1.271.000ñ. **C.** 1.272.000ñ. **D.** 1.261.000ñ.

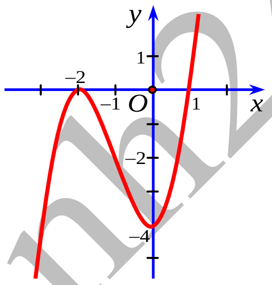
Câu 17: Cho $P=\log_{a^4} b^2$ với $0<a\neq 1$ và $b<0$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. $P=-\frac{1}{2}\log_a(-b)$ **B.** $P=-2\log_a(-b)$ **C.** $P=\frac{1}{2}\log_a(-b)$ **D.** $P=2\log_a(-b)$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;\,1;\,0)$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{-1}$. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua M, cắt và vuông góc với Δ là

A. $d:\begin{cases}x=2+t\\ y=1-4t\\ z=-2t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=2+2t\\ y=1+t\\ z=-t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=2-t\\ y=1+t\\ z=t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=1+t\\ y=-1-4t\\ z=2t\end{cases}$.

Câu 19: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 20: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

A. $\frac{6}{203}$ **B.** $\frac{57}{203}$ **C.** $\frac{153}{203}$ **D.** $\frac{197}{203}$

Câu 21: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=2+\frac{3}{1-x}$ là:

A. $y=3$ **B.** $y=-1$ **C.** $x=1$ **D.** $y=2$

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $|z|-2\bar{z}=-7+3i+z$. Tính $|z|$?

A. 5 **B.** 3 **C.** $\frac{13}{4}$ **D.** $\frac{25}{4}$

Câu 23: Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2\,dx$ bằng

A. 61 **B.** $\frac{61}{3}$ **C.** $\frac{61}{9}$ **D.** 4

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-z+1=0$. Tọa độ một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

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

Câu 25: Cho hàm số $y=x^4-2x^2+1$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác, gọi là ΔABC. Tính diện tích của tam giác ΔABC.

A. $S=2$ **B.** $S=1$ **C.** $S=\frac{1}{2}$ **D.** $S=4$

Câu 26: Cho số phức $z=(1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

A. $2i$. **B.** 4. **C.** 2. **D.** -4.

Câu 27: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=1$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$ **B.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{5}{4}$ **C.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=0$ **D.** $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{3}{4}$

Câu 28: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BB' bằng?

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

Câu 29: Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

A. $V=\frac{1}{6}Bh$ **B.** $V=\frac{1}{3}Bh$ **C.** $V=Bh$ **D.** $V=\frac{1}{2}Bh$

Câu 30: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận ngang?

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

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2+2x-6y-6=0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. $I(1;-3;0);\ R=4$ **B.** $I(-1;3;0);\ R=4$ **C.** $I(-1;3;0);\ R=16$ **D.** $I(1;-3;0);\ R=16$

Câu 32: Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=1$. **B.** $P=-\frac{1}{2}$. **C.** $P=\frac{1}{2}$. **D.** $P=-1$.

Câu 33: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

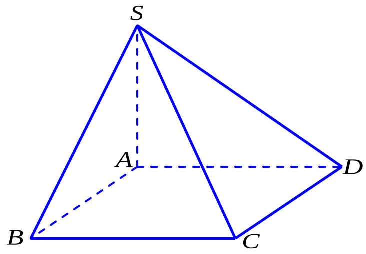
Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

A. $x=0$ **B.** $(-1;-4)$ **C.** $(0;-3)$ **D.** $(1;-4)$

Câu 34: Cho số phức $z=-1+2i$. Số phức $\bar{z}$ được biểu diễn bởi điểm nào dưới đây trên mặt phẳng tọa độ?

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

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng?



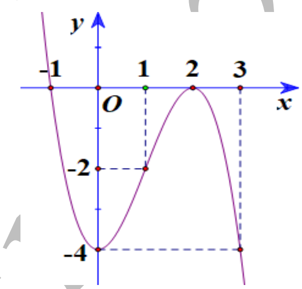
A. $60°$ **B.** $90°$ **C.** $30°$ **D.** $45°$

Câu 36: Bảng biến thiên trong hình bên dưới của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

A. $y = x^3 - 3x + 4$ **B.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$ **C.** $y = \dfrac{x-1}{2x-1}$ **D.** $y = -x^3 + 3x + 2$

Câu 37: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;4), B(9;-7;2)$. Tìm trên trục Ox tọa độ điểm M sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(5;0;0)$. **B.** $M(-2;0;0)$. **C.** $M(4;0;0)$. **D.** $M(9;0;0)$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2) = -2$; $\int_0^2 f(x)dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_{-1}^{3} f'(\sqrt{x+1})dx$.

A. $I = -5$. **B.** $I = 0$. **C.** $I = -18$. **D.** $I = -10$.

Câu 40: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $(H): y = \dfrac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng

A. $2\ln 2 + 1$ (đvdt) **B.** $2\ln 2 - 1$ (đvdt) **C.** $\ln 2 + 1$ (đvdt) **D.** $\ln 2 - 1$ (đvdt)

Câu 41: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\left(\dfrac{10}{9}\right)^{2x^2 - 5xy} \le \left(\dfrac{3}{\sqrt{10}}\right)^{xy + 5y^2}$. Hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\dfrac{x}{y}$ bằng

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

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;2)$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+z^2=9$. Mặt phẳng đi qua M cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất có phương trình là

A. $x-y+2z-5=0$. **B.** $x-y+2z-7=0$. **C.** $2x-y+z-7=0$. **D.** $x+y+2z-5=0$.

Câu 43: Cho phương trình $x^3+x^2-(m+1)x+8=(x-3)\sqrt{x^3+x^2-mx+6}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m và $m\le 10$ thì phương trình có nghiệm. Tính tổng T các phần tử của S?

A. $T=10$. **B.** $T=19$. **C.** $T=9$. **D.** $T=52$.

Câu 44: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x^2-1)(x-4)$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hàm số $g(x)=f(3-x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2;3]$ thoả mãn $\int_2^3 f(x)dx=2019$. Tính $I=\int_1^{\sqrt[3]{2}} x^2 f(x^3+1)dx$.

A. $I=6057$. **B.** $I=\sqrt[3]{2019}$. **C.** $I=673$. **D.** $I=2019$.

Câu 46: Cho số phức z thỏa $|z|=1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $T=|z+1|+2|z-1|$.

A. $\max T=3\sqrt{2}$ **B.** $\max T=2\sqrt{10}$ **C.** $\max T=2\sqrt{5}$ **D.** $\max T=3\sqrt{5}$

Câu 47: Cho hàm số $f(x)>0$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{3}\right]$, đồng thời thỏa mãn $f'(0)=0$; $f(0)=1$ và $f''(x).f(x)+\left[\dfrac{f(x)}{\cos x}\right]^2=\left[f'(x)\right]^2$. Tính $T=f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $T=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $T=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$. **C.** $T=\dfrac{3}{4}$. **D.** $T=\dfrac{1}{2}$.

Câu 48: : Cho x,y là các số thực dương thỏa mãn $\log_2\dfrac{x^2+5y^2}{2x^2+10xy+y^2}+1+x^2-10xy+9y^2\le 0$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất ,giá trị nhỏ nhất của $P=\dfrac{x^2+xy+9y^2}{xy+y^2}$ .Tính $T=10M-m$?

A. 60. **B.** 95. **C.** 104. **D.** 50.

Câu 49: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB}=\widehat{BSC}=\widehat{CSA}=60°$, $SA=a$, $SB=2a$, $SC=4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a.

A. $\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\dfrac{8a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		4		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2019	↘	-2018	↗	$+\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)=f\left(x^3-3x\right)-\frac{1}{5}x^5-\frac{2}{3}x^3+3x-\frac{2}{15}$ trên đoạn $\left[-1;2\right]$?

A. 2022. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2021.

-----------------------***HẾT***-----------------------

SỞ GD & ĐT THÁI BÌNH
TRƯỜNG THPT NAM TIỀN HẢI

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – NĂM HỌC 2018 - 2019
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài : 90 Phút

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề / Câu	*148*	*247*	*349*	*446*
1	**C**	**A**	**A**	**C**
2	**C**	**A**	**B**	**B**
3	**A**	**B**	**C**	**A**
4	**C**	**C**	**D**	**A**
5	**B**	**B**	**A**	**A**
6	**D**	**D**	**B**	**D**
7	**A**	**A**	**D**	**B**
8	**A**	**B**	**C**	**A**
9	**B**	**B**	**D**	**C**
10	**A**	**C**	**A**	**B**
11	**A**	**B**	**C**	**B**
12	**C**	**A**	**D**	**A**
13	**A**	**B**	**C**	**A**
14	**D**	**B**	**B**	**A**
15	**D**	**A**	**A**	**D**
16	**A**	**D**	**A**	**C**
17	**C**	**D**	**B**	**D**
18	**A**	**D**	**D**	**B**
19	**C**	**A**	**B**	**D**
20	**D**	**A**	**D**	**C**
21	**D**	**A**	**C**	**A**
22	**A**	**A**	**D**	**D**
23	**B**	**D**	**B**	**D**
24	**B**	**D**	**D**	**C**
25	**B**	**C**	**C**	**C**
26	**C**	**A**	**A**	**B**
27	**D**	**B**	**C**	**B**
28	**B**	**C**	**B**	**C**
29	**C**	**D**	**B**	**D**

30	**A**	**C**	**D**	**B**
31	**B**	**A**	**B**	**D**
32	**D**	**C**	**A**	**D**
33	**C**	**C**	**D**	**B**
34	**A**	**B**	**D**	**C**
35	**D**	**D**	**A**	**A**
36	**D**	**D**	**C**	**C**
37	**D**	**D**	**B**	**D**
38	**C**	**C**	**D**	**B**
39	**D**	**D**	**C**	**B**
40	**B**	**C**	**D**	**C**
41	**D**	**D**	**B**	**A**
42	**B**	**D**	**B**	**B**
43	**B**	**C**	**A**	**C**
44	**B**	**B**	**A**	**A**
45	**C**	**D**	**C**	**D**
46	**C**	**A**	**C**	**A**
47	**D**	**B**	**A**	**D**
48	**B**	**B**	**D**	**D**
49	**A**	**C**	**C**	**D**
50	**D**	**C**	**A**	**C**

Lời giải

$g'(x)=(3x^2-3)f'(x^3-3x)-x^4-2x^2+3=(x^2-1)\left[3f'(x^3-3x)-x^2-3\right]$

Với $x\in[-1;2]$ có $x^3-3x\in[-2;2]\Rightarrow f'(x^3-3x)<0$

Suy ra $\begin{cases} g'(x)=0 \\ x\in(-1;2) \end{cases}\Leftrightarrow x=1$

Bảng biến thiên của $g(x)=f(x^3-3x)-\frac{1}{5}x^5-\frac{2}{3}x^3+3x-\frac{2}{15}$ trên đoạn $[-1;2]$

Suy ra $\underset{[-1;2]}{Max}\,g(x)=g(1)=f(-2)-\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{3}-3+\frac{2}{15}\right)=2019+2=2021$

Câu 1: Bác An gửi vào ngân hàng 10 triệu đồng theo hình thức lãi kép với kì hạn 4 tháng. Biết rằng lãi suất của ngân hàng là $0,5\%$ / tháng. Hỏi sau 2 năm bác An thu được số tiền lãi gần nhất với số nào sau đây

A. 1.261.000đ. **B.** 1.262.000đ. **C.** 1.272.000đ. **D.** 1.271.000đ.

Lời giải

$A=10(1+0,5.4\%)^6\approx 11,262$ (triệu đồng).Vậy sau 2 năm bác An thu được số tiền lãi là $11,262-10=1,262$ (triệu đồng).

Câu 26: Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=\frac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=-\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$(1+i)z+2\overline{z}=3+2i.(1)$. Ta có: $z=a+bi \Rightarrow \overline{z}=a-bi.$

Thay vào (1) ta được $(1+i)(a+bi)+2(a-bi)=3+2i$

$\Leftrightarrow (a-b)i+(3a-b)=3+2i \Leftrightarrow (a-b)i+(3a-b)=3+2i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=-\dfrac{3}{2}. \end{cases} \Rightarrow P=-1.$$

Câu 42: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2)=-2$; $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=1$. Tính tích phân $I=\int_0^4 f'\left(\sqrt{x}\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=-10$. **B.** $I=-5$. **C.** $I=0$. **D.** $I=-18$.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)>0$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{3}\right]$, đồng thời thỏa mãn $f'(0)=0$; $f(0)=1$và $f''(x).f(x)+\left[\dfrac{f(x)}{\cos x}\right]^2=\left[f'(x)\right]^2$. Tính $T=f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $T=\dfrac{3}{4}$. **B.** $T=\dfrac{\sqrt{3}}{4}$. **C.** $T=\dfrac{1}{2}$. **D.** $T=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f''(x).f(x)+\left[\dfrac{f(x)}{\cos x}\right]^2=\left[f'(x)\right]^2 \Leftrightarrow \dfrac{f''(x).f(x)-\left[f'(x)\right]^2}{f^2(x)}=-\dfrac{1}{\cos^2 x}$

$\left[\dfrac{f'(x)}{f(x)}\right]'=-\dfrac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \dfrac{f'(x)}{f(x)}=-\tan x+C$ .Do $\begin{cases} f'(0)=0 \\ f(0)=1 \end{cases}$ nên $C=0$.

Do đó $\dfrac{f'(x)}{f(x)}=-\tan x$. Suy ra $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{df(x)}{f(x)}=\int_0^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{d\cos x}{\cos x} \Leftrightarrow \ln f(x)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}=\ln\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}}$

$\Leftrightarrow \ln f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)-\ln f(0)=\ln\dfrac{1}{2}-\ln 1 \Leftrightarrow f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}$

Vậy $f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)=\dfrac{1}{2}$

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;4), B(9;-7;2)$. Tìm trên trục Ox tọa độ điểm M sao cho MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $M(4;0;0)$. **B.** $M(5;0;0)$. **C.** $M(9;0;0)$. **D.** $M(-2;0;0)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là trung điểm AB. Suy ra $I(4;-2;3)$.

Ta có $MA^2+MB^2=\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)^2=2MI^2+IA^2+IB^2$

Do IA^2+IB^2 không đổi nên MA^2+MB^2 đạt giá trị nhỏ nhất khi MI ngắn nhất. Suy ra M là hình chiếu vuông góc của I trên Ox .Vậy $M\left(4;0;0\right)$.

Chú ý: Nếu $\alpha\overrightarrow{IA}+\beta\overrightarrow{IB}=\vec{0}(\alpha+\beta\neq 0)$ thì $\alpha\overrightarrow{MA}+\beta\overrightarrow{MB}=(\alpha+\beta)\overrightarrow{MI}$, $\forall M$

Bài toán: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho 2 điểm A,B. Tìm trên đường thẳng d hoặc mặt phẳng (P) điểm M sao cho

1. $\left|\alpha\overrightarrow{MA}+\beta\overrightarrow{MB}\right|$ ngắn nhất.

2. $\alpha MA^2+\beta MB^2$ nhỏ nhất khi $\alpha+\beta>0$

3. $\alpha MA^2+\beta MB^2$ lớn nhất khi $\alpha+\beta<0$

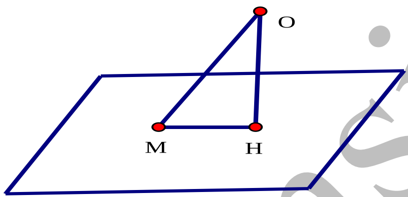
NX: M là hình chiếu vuông góc của I thỏa $\alpha\overrightarrow{IA}+\beta\overrightarrow{IB}=\vec{0}$ trên đường thẳng d hoặc mp (P)

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(2;-1;2\right)$ và mặt cầu $\left(S\right):(x-1)^2+y^2+z^2=9$. Mặt phẳng đi qua M cắt $\left(S\right)$ theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính nhỏ nhất có phương trình là

A. $x+y+2z-5=0$. **B.** $x-y+2z-7=0$. **C.** $2x-y+z-7=0$. **D.** $x-y+2z-5=0$.

Lời giải

Chọn B



Mặt cầu $\left(S\right):(x-1)^2+y^2+z^2=9$ có tọa độ tâm $I\left(1;0;0\right)$ và bán kính $R=3$.

Ta có: $\overrightarrow{IM}=\left(1;-1;2\right)$, $IM=\sqrt{6}<R$ nên M nằm trong mặt cầu.

Gọi $\left(\alpha\right)$ là mặt phẳng qua M và cắt $\left(S\right)$ theo một đường tròn.

Gọi H là hình chiếu của tâm I trên mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ ta có $IH\leq IM$.

Bán kính của đường tròn giao tuyến là $r=\sqrt{R^2-IH^2}\geq\sqrt{R^2-IM^2}=\sqrt{9-6}=\sqrt{3}$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $H\equiv M$.

Khi đó mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ qua M và nhận $\overrightarrow{IM}=\left(1;-1;2\right)$ làm véctơ pháp tuyến có phương trình $x-y+2z-7=0$.

Câu 46: Cho số phức z thỏa $|z|=1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $T=|z+1|+2|z-1|$.

A. $\max T=2\sqrt{5}$ **B.** $\max T=2\sqrt{10}$ **C.** $\max T=3\sqrt{5}$ **D.** $\max T=3\sqrt{2}$

Giải:

Gọi $z=a+bi\ \left(a,b\in\mathbb{R}\right)\Rightarrow a^2+b^2=1$.

Ta có: $T=|z+1|+2|z-1|=\sqrt{\left(a+1\right)^2+b^2}+2\sqrt{\left(a-1\right)^2+b^2}$

$$=\sqrt{a^2+b^2+2a+1}+2\sqrt{a^2+b^2-2a+1}=\sqrt{2a+2}+2\sqrt{2-2a}\overset{B.C.S}{\le}\sqrt{\left(1^2+2^2\right)(4)}=2\sqrt{5}.$$

Vậy $\max T=2\sqrt{5}$.

Câu 47: Cho phương trình $x^3+x^2-(m+1)x+8=(x-3)\sqrt{x^3+x^2-mx+6}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên

của m và $m\le 10$ thì phương trình có nghiệm. Tính tổng T các phần tử của S?

A. $T=52$. **B.** $T=10$. **C.** $T=19$. **D.** $T=9$.

Lời giải

Họ và tên: Đào Hữu Nguyên Tên FB: Đào Hữu Nguyên

Chọn C

Điều kiện:

$pt\Leftrightarrow x^3+x^2-mx+6-(x-3)\sqrt{x^3+x^2-mx+6}-(x-2)=0$

Đặt $t=\sqrt{x^3+x^2-mx+6}, t\ge 0$

Ta có phương trình: $t^2-(x-3)t-(x-2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-1\\t=x-2\end{array}\right.$

Vậy $t=x-2$ có $\sqrt{x^3+x^2-mx+6}=x-2\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\x^3+2=(m-4)x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 2\\x^2+\dfrac{2}{x}=m-4\end{cases}$

Lớp 10 : Với $x\ge 2$ ta có $x^2+\dfrac{2}{x}=\left(x^2+\dfrac{8}{x}+\dfrac{8}{x}\right)-\dfrac{14}{x}\ge 3\sqrt[3]{x^2.\dfrac{8}{x}.\dfrac{8}{x}}-\dfrac{14}{2}=5$

Dấu bằng xảy ra khi $x=2$

Suy ra để phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m-4\ge 5\Leftrightarrow m\ge 9$

Do $\begin{cases}m\in\mathbb{Z}\\m\in[9;10]\end{cases}$ nên $m\in\{9;10\}$. Vậy $T=19$

Câu 48: Cho phương trình: $x^4+ax^3+bx^2+cx+1=0$. Giả sử phương trình có nghiệm, chứng minh $a^2+b^2+c^2\ge\dfrac{4}{3}$

Lời giải

b) $d=1$: Gọi x_0 là nghiệm của phương trình ($x_0\ne 0$).

$$x_0^4+ax_0^3+bx_0^2+cx_0+1=0\Leftrightarrow b=-x_0^2+\frac{-1}{x_0^2}-ax_0-c\frac{1}{x_0}$$

Ta có: $\left(a^2+b^2+c^2\right)(x_0^2+\dfrac{1}{x_0^2}+1)=\left[a^2+c^2+\left(-x_0^2+\dfrac{-1}{x_0^2}-ax_0-c\dfrac{1}{x_0}\right)^2\right](x_0^2+\dfrac{1}{x_0^2}+1)$

$$\ge\left(ax_0+c\frac{1}{x_0}-x_0^2+\frac{-1}{x_0^2}-ax_0-c\frac{1}{x_0}\right)^2=\left(x_0^2+\frac{1}{x_0^2}\right)^2$$

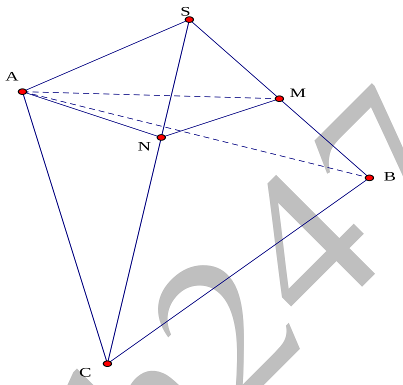
Suy ra: $\left(a^2+b^2+c^2\right)\geq\dfrac{\left(x_0^2+\dfrac{1}{x_0^2}\right)^2}{x_0^2+\dfrac{1}{x_0^2}+1}=\dfrac{t^2}{t+1}$ với $t=x_0^2+\dfrac{1}{x_0^2}\geq 2$

Mặt khác: $\dfrac{t^2}{t+1}\geq\dfrac{4}{3}\Leftrightarrow 3t^2-4t-4\geq 0\Leftrightarrow (t-2)(3t+2)\geq 0$ (đúng do $t\geq 2$).

Vậy $a^2+b^2+c^2\geq\dfrac{4}{3}$.

Dấu bằng xảy ra khi $a=b=c=-\dfrac{2}{3}$(ứng với $x_0=1$).

$a=c=\dfrac{2}{3},b=-\dfrac{2}{3}$(ứng với $x_0=-1$).



Câu 7:

Lấy $M\in SB,\ N\in SC$ thoả mãn: $SM=SN=SA=a\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{SM}{SB}=\dfrac{1}{2}\\ \dfrac{SN}{SC}=\dfrac{1}{4}\end{cases}$.

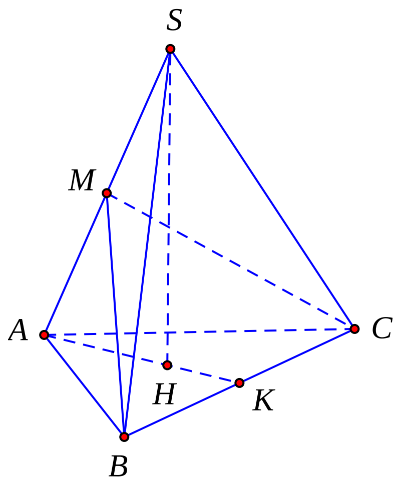
Theo giả thiết: $\widehat{ASB}=\widehat{BSC}=\widehat{CSA}=60^0\Rightarrow$ $S.AMN$ là khối tứ diện đều cạnh a.

Do đó: $V_{S.AMN}=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.Mặt khác : $\dfrac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\dfrac{SM}{SB}.\dfrac{SN}{SC}=\dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{8}\Rightarrow V_{S.ABC}=8V_{S.AMN}=\dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 1: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng 4, chiều cao của khối chóp bằng chiều cao của tam giác đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SA. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng?

A. 8. **B.** $\dfrac{8}{3}$. **C.** 16. **D.** 4.

Lời giải



Kẻ $SH \perp (ABC) \Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC.

Gọi $K = AH \cap BC \Rightarrow AK \perp BC$, $AK = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow SH = AK = 2\sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{M.ABC} = \frac{1}{3} d\left(M,(ABC)\right).S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}SH.\frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = 4$.