SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT BA ĐÌNH

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CÁC MÔN THI THPT QUỐC GIA
LẦN 3 - NĂM HỌC 2017 - 2018
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề
(Ngày thi 04/06/2018)

Họ, tên thí sinh:.. Số báo danh: .... **Mã đề thi 132**

Câu 1: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 3a$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'B'C')$

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

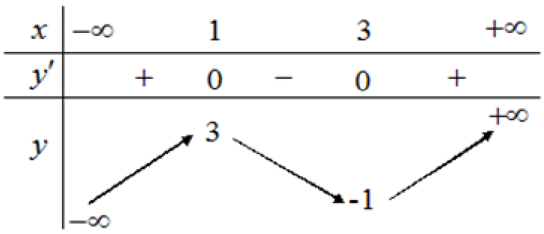
Câu 2: Phần ảo của số phức $z = -3 + 2i$ là

A. -2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** -3.

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+1}$ là

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số y = f(x) đạt cực đại tại điểm

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

Câu 5: Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tính $M = z_1^4 + z_2^4$.

A. $M = -8i$. **B.** $M = 8$. **C.** $M = -8$. **D.** $M = 8i$.

Câu 6: Hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức NiuTon của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{10}$ bằng:

A. 252. **B.** 210. **C.** 165. **D.** 792.

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa 2 đường thẳng AB’ và BC’ bằng

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 90^0. **D.** 30^0.

Câu 8: Hình trụ có bán kính đáy bằng a, chiều cao bằng 3a. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

A. $6\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $9\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$, điểm B đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

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

Câu 10: Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4 là

A. 24. **B.** 32. **C.** 12. **D.** 64.

Câu 11: Bác An gửi ngân hàng 155 triệu đồng, với lãi suất $1,02\%$ một quý. Hỏi sau một năm số tiền lãi bác An nhận được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 1581000. **B.** 6421000. **C.** 161421000. **D.** 6324000.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình: $\pi^{3x} \geq \pi^{x-4}$ là:

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

Câu 13: Với a,b là các số thực dương bất kì, mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a > b$. **B.** $\log_5 a > 1 \Leftrightarrow a > 5$.

C. $\log_5 a = \log_5 b \Leftrightarrow a = b$. **D.** $\log_5 a > \log_5 b \Leftrightarrow a > b$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình : $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases} \left(t \in \mathbb{R}\right)$.

Đường thẳng d' song song với d có một vec tơ chỉ phương là:

A. $\vec{u} = \left(-2;3;0\right)$. **B.** $\vec{u} = \left(-1;2;1\right)$. **C.** $\vec{u} = \left(2;3;1\right)$. **D.** $\vec{u} = \left(-2;-3;1\right)$.

Câu 15: Đồ thị của hàm số nào sau đây có tiệm cận ngang?

A. $y = \dfrac{3x+1}{x-5}$. **B.** $y = \dfrac{x^2+x+2}{x-2}$. **C.** $y = x^4 + 3x^2 - 2$. **D.** $y = \sqrt{x^2 - 3x + 1}$.

Câu 16: $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{3x-1}{x+2}$ bằng

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

Câu 17: Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh bằng 2a là:

A. $V = \dfrac{a^3}{3}$. **B.** $V = a^3$. **C.** $V = \dfrac{8a^3}{3}$ **D.** $V = 8a^3$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-3		-2		-1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

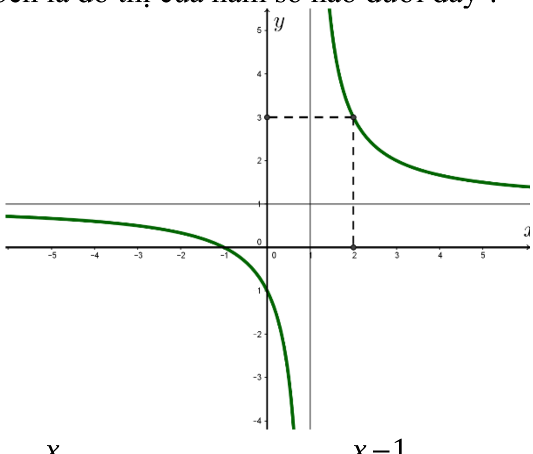
Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ là

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

Câu 19: Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ liên tục trên đoạn $\left[a;b\right]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ $\left(a < b\right)$ là

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

Câu 20: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

Câu 21: Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f\left(x\right) = x + \dfrac{4}{x}$ trên $\left[1;3\right]$ bằng

A. 6. **B.** $\dfrac{65}{3}$. **C.** 20. **D.** $\dfrac{52}{3}$.

Câu 22: Tích phân $\int\limits_0^2 (x^2 - 3x)dx$ bằng

A. $\dfrac{10}{3}$. **B.** $\dfrac{-10}{3}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** 12.

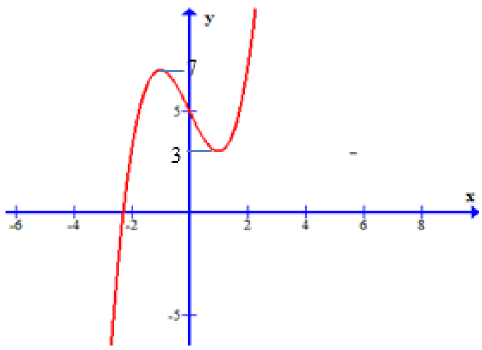
Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng cắt nhau (P): $2x-y+3z+1=0$ và (Q): $x-y+z+5=0$. Đường thẳng d là giao tuyến của (P) và (Q) có phương trình là:

A. $\frac{x-4}{2}=\frac{y-9}{1}=\frac{z-1}{-1}$. **B.** $\frac{x-4}{2}=\frac{y-9}{1}=\frac{z}{1}$. **C.** $\frac{x-4}{2}=\frac{y-9}{1}=\frac{z}{-1}$. **D.** $\frac{x-4}{2}=\frac{y+9}{1}=\frac{z}{-1}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho điểm A(-1; 2; -3). Gọi B, C, D lần lượt là hình chiếu của A trên các trục Ox, Oy, Oz. Mặt phẳng (BCD) có phương trình là:

A. $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=0$. **B.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$.

Câu 25: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $f\left(x\right)-6=0$ là

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

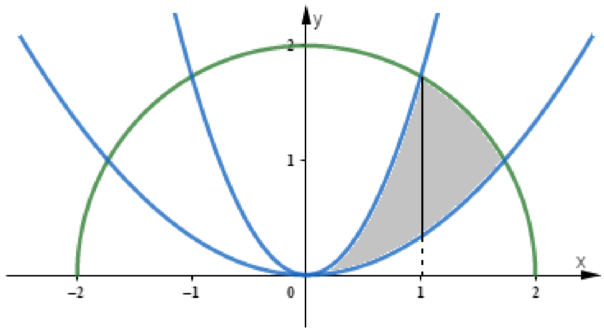
Câu 26: Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\log_x 2-\log_{16} x=0$. Khi đó tích $x_1.x_2$ bằng:

A. 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 27: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M\left(0;1;1\right)$, vuông góc với đường thẳng $\left(d_1\right):\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=-1\end{cases}$ và cắt đường thẳng $\left(d_2\right):\frac{x}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{1}$. Phương trình của Δ là:

A. $\begin{cases}x=0\\y=1\\z=1-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-4\\y=3\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=1+t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\y=-1\\z=2-t\end{cases}$.

Câu 28: Cho $\left(H\right)$ là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y=\frac{x^2}{3}$; $y=\sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y=\sqrt{4-x^2}$ (với $0\le x\le 2$) (phần tô đậm trong hình vẽ). Diện tích của $\left(H\right)$ bằng



A. $\frac{\pi}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{6}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}+\frac{8}{9}+\frac{\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{2\pi}{3}-\frac{8}{9}-\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}x^2+x & khi\ \ x\ge 1\\ax+b & khi\ x<1\end{cases}$ có đạo hàm tại $x=1$ (với $a,b\in R$). Giá trị của biểu thức $P=2a-5b$ bằng :

A. 51. **B.** 61. **C.** -21. **D.** 11.

Câu 30: Biết $\int_0^1 \frac{x^2+6x+4}{(x^2+1)(2x+1)}dx=\frac{1}{a}\ln b+\frac{c\pi}{d}$ với $a, b, c, d\in N^*, b<5$, phân số $\frac{c}{d}$ tối giản.

Tính $P=a^2+b^2+c^2+d^2$.

A. $P=42$. **B.** $P=36$. **C.** $P=38$. **D.** $P=40$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, AD = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$, $(SAB) \perp (ABCD)$ và $SA = SB = a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $4\pi a^3$. **B.** $\frac{4\pi}{3}a^3$. **C.** $\frac{3\pi}{4}a^3$. **D.** $3\pi a^3$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C), $I(1;2)$. Tiếp tuyến Δ của (C) cắt hai đường thẳng tiệm cận của đồ thị (C) lần lượt tại A và B sao cho chu vi tam giác IAB đạt giá trị nhỏ nhất (hoành độ tiếp điểm > 0). Khoảng cách từ gốc tọa độ đến tiếp tuyến Δ gần giá trị nào nhất?

A. 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 33: Có bao nhiêu giá trị nguyên nhỏ hơn hoặc bằng 9 của tham số m để phương trình $4^{x^2-2x+1} - m.2^{x^2-2x+2} + 3m - 2 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. 10. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x(x-1)}$, $f(-1) + f(2) = 0$ và $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$. Giá trị biểu thức $f(-2) + f\left(\frac{1}{4}\right) + f(3)$ bằng:

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

Câu 35: Số giá trị m nguyên nhỏ hơn 5 để trên đoạn $[-4;4]$ hàm số $y = \frac{(m+1)x}{x^2+4}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 2$ là:

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 15.

Câu 36: Cho số phức $z = a + bi\,(a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $\frac{|z|^2}{z} + 2iz + \frac{2(z+i)}{1-i} = 0$. Tính $P = \frac{a}{b}$

A. $P = \frac{3}{5}$. **B.** $P = \frac{1}{5}$. **C.** $P = 5$. **D.** $P = -\frac{1}{5}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A và B đều có hoành độ âm.

A. $m < 3$. **B.** $m < -1$. **C.** $m \le -1$. **D.** $m > 3$.

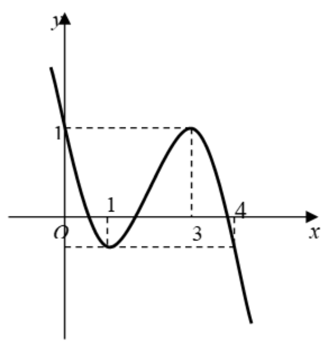
Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a, SO vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và BC. Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt phẳng $(ABCD)$, biết $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

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

Câu 39: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(\cos x + 1)(\cos 2x - m.\cos x) = m.\sin^2 x$ có đúng hai nghiệm $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$ là $(a;b]$. Giá trị của a+b là:

A. -1. **B.** $\frac{5}{2}$. **C.** $\frac{-3}{2}$. **D.** 0.

Câu 40: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x + 1$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Gọi $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$. Số nghiệm của phương trình $[f(x)]^3 - 6[f(x)]^2 + 9f(x) - 3 = 0$ là:



A. 2. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 41: Tứ diện ABCD có $\widehat{ABC}=\widehat{BAD}=90^0, \widehat{CAD}=120^0, AB=2, AC=4, AD=6$ có thể tích là:

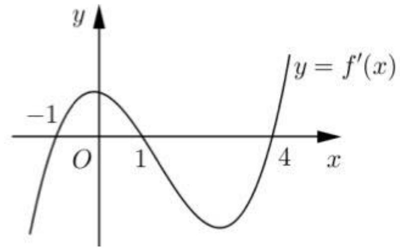
A. $8\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}$. **C.** 64. **D.** $4\sqrt{2}$.

Câu 42: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_2 u_1^2-\sqrt{\log_2 u_1+1}=4$ và $u_{n+1}=u_n+(\dfrac{1}{2})^n$ với mọi $n\in N^*$.

Tổng các giá trị của n để $u_n<\dfrac{899}{100}$ bằng :

A. 28. **B.** 21. **C.** 36. **D.** 45.

Câu 43: Cho hàm số $y=f(x)$, hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y=f(x^2+1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 44: Trong không gian *Oxyz*, Cho 3 đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-1}$,

$d_2:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-3}, d_3:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+1}{-1}$. Mặt phẳng (P) chứa d_3 và cắt d_1, d_2 tại hai điểm phân biệt A,B sao cho đoạn thẳng AB ngắn nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm

A. (0;5;-2). **B.** (7;-2;-4). **C.** (1;-3;3). **D.** (2;1;-4).

Câu 45: Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho điểm $A(2;11;-5)$ và mặt phẳng(P) có phương trình: $2mx+(m^2+1)y+(m^2-1)z-10=0$. Biết khi m thay đổi thì tồn tại hai mặt cầu cố định tiếp xúc với (P) và cùng đi qua A. Tổng bán kính của hai mặt cầu đó là :

A. $4\sqrt{2}$. **B.** $5\sqrt{3}$. **C.** $6\sqrt{3}$. **D.** $12\sqrt{2}$.

Câu 46: Cho các số phức $z_1=1, z_2=2-3i$ và số phức z thỏa mãn $|z-1-i|+|z-3+i|=2\sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=|z-z_1|+|z-z_2|$. Tính tổng $S=M+m$?

A. $S=\sqrt{10}+2\sqrt{5}$. **B.** $S=1+\sqrt{10}+\sqrt{17}$. **C.** $S=5-\sqrt{17}$. **D.** $S=5+\sqrt{17}$.

Câu 47: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi M là trung điểm của B'C', biết $AB'\perp A'M$ và AB' = AM. Cạnh bên AA' tạo với đáy một góc bằng 60^0. Tính tang của góc giữa hai mặt phẳng (BCC'B') và (A'B'C').

A. $\dfrac{\sqrt{13}}{8}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 48: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lập số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Tính xác suất để số được lập chia hết cho 1111.

A. $\dfrac{1}{105}$. **B.** $\dfrac{1}{210}$. **C.** $\dfrac{3}{105}$. **D.** $\dfrac{11}{126}$.

Câu 49: Cho bát diện đều *ABCDEF* có các cạnh bằng 1. Dựng điểm E' sao cho $\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{EE'}$, B' là điểm đối xứng với B qua trung điểm của cạnh DE. Thể tích của khối đa diện $BFB'EE'A$ bằng:

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

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0, \int_0^1[f'(x)]^2dx=\dfrac{3}{2}-2\ln 2$ và $\int_0^1\dfrac{f(x)}{(x+1)^2}dx=2\ln 2-\dfrac{3}{2}$. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

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

----------- HẾT ----------

SỞ GD & ĐT THANH HÓA

TRƯỜNG THPT BA ĐÌNH

ĐÁP ÁN ĐỀ KSCL CÁC MÔN THI THPT QUỐC GIA

NĂM HỌC 2017-2018 **MÔN: Toán 12**

	Đáp án mã đề	Đáp án mã đề	Đáp án mã đề	Đáp án mã đề
STT	**132**	**209**	**357**	**485**
1	C	A	B	A
2	C	B	D	B
3	A	D	D	D
4	B	C	C	C
5	C	D	B	A
6	B	B	C	D
7	A	B	B	C
8	A	C	C	D
9	C	A	A	A
10	A	A	D	D
11	B	C	A	A
12	D	A	A	B
13	A	C	C	D
14	D	D	A	B
15	A	A	D	A
16	B	D	A	A
17	D	C	A	C
18	B	C	D	B
19	B	B	D	C
20	D	D	B	A
21	C	A	D	D
22	B	C	D	B
23	C	A	B	B
24	D	B	B	D
25	A	B	B	B
26	C	D	D	D
27	A	D	D	B
28	A	D	C	C
29	D	D	B	A
30	C	D	C	B
31	B	A	B	A
32	D	B	C	C

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT THI THỬ TOÁN 12 LẦN 4

1. Phần ảo của số phức $z=-3+2i$ là

A. 2. **B.** -2. **C. 3**. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

2. $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{3x-1}{x+2}$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{3x-1}{x+2}=\lim_{x\to-\infty}\frac{3-\frac{1}{x}}{1+\frac{2}{x}}=3$$

3. Số các số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau lập từ các chữ số 1, 2, 3, 4 là

A. 24. **B.** 64. **C.**12. **D.** 32.

Lời giải

Chọn A

Số các số tự nhiên cần lập là $4.3.2=24$.

4.Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh bằng 2a là:

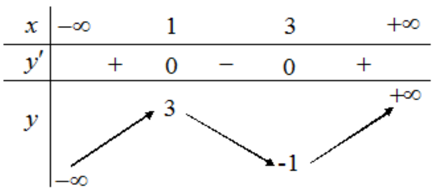
A. $V=8a^3$. **B.** $V=a^3$. **C.** $V=\dfrac{a^3}{3}$. **D.** $V=\dfrac{8a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Từ công thức tính thể tích khối lập phương suy ra.

5. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau



Hàm số y = f(x) đạt cực đại tại điểm

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

Lời giải

Chọn A

Từ bảng biến thiên suy ra.

6. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên đoạn $\left[a;b\right]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ $\left(a<b\right)$ là

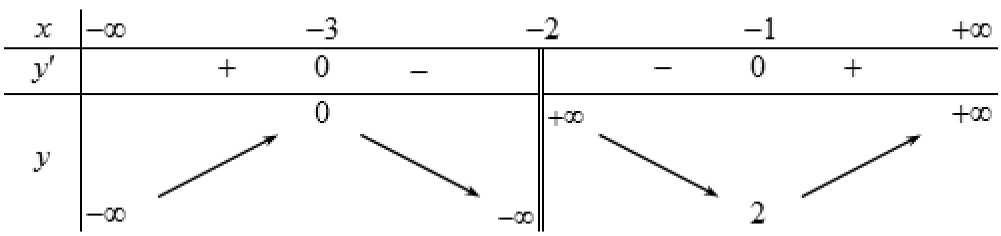
A. $S=\int\limits_a^b\left|f(x)\right|dx$ **B.** $S=\left|\int\limits_a^b f(x)dx\right|$. **C.** $S=\int\limits_a^b f^2\left(x\right)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\pi\int\limits_a^b f^2\left(x\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Từ công thức tính thể tích của hình phẳng suy ra

7. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau



Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$ là

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

Lời giải

Chọn A

Từ bảng biến thiên suy ra.

8. Với a,b là các số thực dương bất kì, mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\log_5 a > 1 \Leftrightarrow a > 5$ **B.** $\log_5 a = \log_5 b \Leftrightarrow a = b$

C. $\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a > b$ **D.** $\log_5 a > \log_5 b \Leftrightarrow a > b$

Lời giải

Chọn C

9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{x+1}$ là

A. $\ln|x+1| + C$. B. $\dfrac{-1}{(x+1)^2} + C$.

C. $\ln|\mathrm{x}+2| + C$. D. $\dfrac{1}{x+1} + C$.

Lời giải

Chọn A

$\int f(x)\,\mathrm{dx} = \int \dfrac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C$

10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A\left(1;2;3\right)$, điểm B đối xứng với điểm A qua mặt phẳng $\left(Oxz\right)$ có tọa độ là

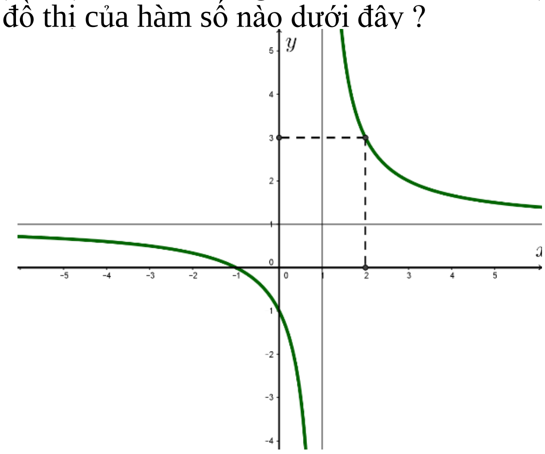
A. $\left(1;-2;3\right)$. **B.** $\left(-1;-2;-3\right)$. **C.** $\left(1;2;3\right)$. **D.** $\left(1;2;-3\right)$.

Lời giải

Chọn A

Hình chiếu của A trên (Oxz) là H(1;0;3). Vì H là trung điểm của AB nên B(1;-2;3).

11.Đường cong trong hình bên là đồ thi của hàm số nào dưới đây ?



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

Lời giải

Chọn A

12. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình : $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases} \left(t \in \mathbb{R}\right)$.

Đường thẳng d' song song với d có một vec tơ chỉ phương là:

A. $\overrightarrow{u_1} = \left(-2;-3;1\right)$. **B.** $\overrightarrow{u_2} = \left(2;3;1\right)$. **C.** $\overrightarrow{u_3} = \left(-1;2;1\right)$. **D.** $\overrightarrow{u_4} = \left(-2;3;0\right)$.

Lời giải

Chọn A

13.Tập nghiệm của bất phương trình: $\pi^{3x} \geq \pi^{x-4}$ là:

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

Lời giải

Chọn A

$$\pi^{3x} \geq \pi^{x-4} \Leftrightarrow 3x \geq x-4 \Leftrightarrow x \geq -2$$

14. Hình trụ có bán kính đáy bằng a, chiều cao bằng 3a. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

A. $6\pi a^2$. **B.** $3\pi a^2$. **C.** $9\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Lời giải

Chọn A

Từ công thức diện tích xung quanh của hình trụ.

15. Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho điểm A(-1; 2; -3). Gọi B, C, D lần lượt là hình chiếu của A trên các trục Ox, Oy, Oz . Mặt phẳng (BCD) có phương trình là:

A. $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$. **B.** $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=0$. **C.** $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có B(-1;0;0), C(0;2;0), D(0;0;3) suy ra phương trình (BCD) theo đoạn chắn là: $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-3}=1$.

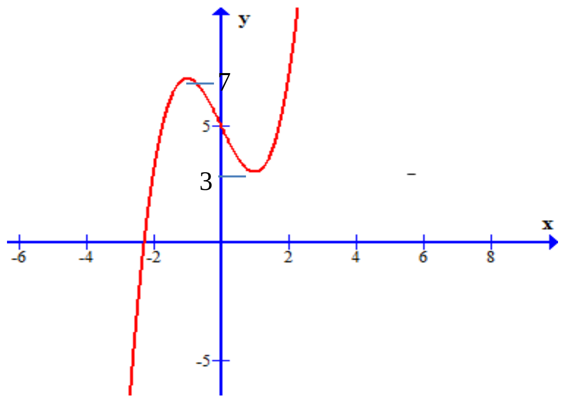
16. Đồ thị của hàm số nào sau đây có tiệm cận ngang?

A. $y=\frac{3x+1}{x-5}$. **B.** $y=\frac{x^2+x+2}{x-2}$. **C.** $y=x^4+3x^2-2$. **D.** $y=\sqrt{x^2-3x+1}$.

Lời giải

Chọn A

17. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $f(x)-6=0$ là

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

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị suy ra.

18. Tích của giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=x+\frac{4}{x}$ trên $[1;3]$ bằng

A. $\frac{65}{3}$. **B.** 20. **C.** 6. **D.** $\frac{52}{3}$.

Lời giải

Chọn B

$f^{'}\left(x\right)=1-\dfrac{4}{x^2}\Rightarrow f^{'}(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-2(l)\end{array}\right.$

$f(1)=5,\text{ f}(3)=\dfrac{13}{3},\ f(2)=4\Rightarrow max f(x)=5,\text{minf}(x)=4$

19. Tích phân $\int\limits_0^2 (x^2-3x)dx$ bằng

A. $\dfrac{-10}{3}$. **B.** $\dfrac{10}{3}$. **C.** 12. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$\int\limits_0^2 (x^2-3x)dx=(\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2)\Big|_0^2=\dfrac{-10}{3}.$

20. Gọi $z_1;z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+2=0$. Tính $M=z_1^4+z_2^4$.

A. $M=-8$. **B.** $M=8$. **C.** $M=-8i$. **D.** $M=8i$.

Lời giải

Chọn A

$z^2-2z+2=0\Leftrightarrow z=1\pm i\Rightarrow M=(1+i)^4+(1-i)^4=-8$

21. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a,\ AA'=3a$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A^{'}B^{'}C^{'})$

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

Lời giải

Chọn B

22. Bác An gửi ngân hàng 155 triệu đồng, với lãi suất $1,02\%$ một quý. Hỏi sau một năm số tiền lãi bác An nhận được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng nghìn).

A. 161421000. B. 6324000. C. 1581000. D. 6421000.

Lời giải

Chọn D

Số tiền lãi bác An nhận được là $155.10^6.(1+\dfrac{0,4}{100})^4-155.10^6\approx 6421000.$

23. Hệ số của số hạng chứa x^6 trong khai triển nhị thức NiuTon của $\left(\dfrac{1}{x}+x^3\right)^{10}$ bằng:

A. 252 **B.** 210 **C.** 165 **D.** 792

Lời giải

Chọn B

Từ khai triển nhị thức NiuTon xác định được hệ số x^6 bằng 210.

24**.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng cắt nhau (P): $2x-y+3z+1=0$ và (Q): $x-y+z+5=0$. Đường thẳng d là giao tuyến của (P) và (Q) có phương trình là:

A. $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-9}{1}=\dfrac{z}{-1}$. **B.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-9}{1}=\dfrac{z}{1}$. **C.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-9}{1}=\dfrac{z-1}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y+9}{1}=\dfrac{z}{-1}$.

Lời giải

Chọn A

25.Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa 2 đường thẳng AB' và BC' bằng

A.60^0 B.45^0 C. 90^0 D. 30^0

Lời giải

Chọn A

26. Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\log_x 2 - \log_{16} x = 0$. Khi đó tích $x_1.x_2$ bằng:

A. -1. **B.** 1. **C.** 2. **D.** -2

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $0 < x \neq 1$.

PT $\Leftrightarrow \log_x 2 - \log_{16} x = 0 \Leftrightarrow \log_x 2 - \log_{2^4} x = 0 \Leftrightarrow \log_x 2 - \dfrac{1}{4}\log_2 x = 0$

$\Leftrightarrow \log_x 2 - \dfrac{1}{4\log_x 2} = 0 \Leftrightarrow \dfrac{4(\log_x 2)^2 - 1}{4\log_x 2} = 0 \Leftrightarrow 4(\log_x 2)^2 - 1 = 0$

$\Leftrightarrow (\log_x 2)^2 = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_x 2 = \dfrac{1}{2} \\ \log_x 2 = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2 = x^{\frac{1}{2}} \\ 2 = x^{-\frac{1}{2}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 4 \\ x_2 = \dfrac{1}{4} \end{array}\right.$.

Vậy $x_1.x_2 = 4.\dfrac{1}{4} = 1$.

27. Cho hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A và B đều có hoành độ âm.

A. $m < 3$. **B.** $m > 3$. **C.** $m < -1$. **D.** $m \leq -1$.

Lời giải:

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và đồ thị (C) là:

$\dfrac{2x-1}{x+1} = -x + m \Leftrightarrow x^2 - (m-3)x - m - 1 = 0 \quad (1)$, với $x \neq -1$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác -1 $\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 2m + 13 > 0 \\ 0.m - 3 \neq 0 \end{cases}$ (đúng $\forall m$)

Gọi $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ là các nghiệm của phương trình (1), ta có

$x_1 < x_2 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = m - 3 < 0 \\ x_1 x_2 = -m - 1 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m < -1 \end{cases} \Rightarrow m < -1.$

28. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(0;1;1)$, vuông góc với đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = -1 \end{cases}$ và cắt đường thẳng $(d_2): \dfrac{x}{2} = \dfrac{y-1}{1} = \dfrac{z}{1}$. Phương trình của Δ là:

A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \\ z = 2 - t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \\ z = 1 + t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = 1 - t \end{cases}$

Lời giải:

Chọn D

$(d_2): \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases}$. Gọi $B = \Delta \cap d_2 \Rightarrow B(2t; 1+t; t)$

$\overrightarrow{u_\Delta}=\overrightarrow{MB}=\left(2t;t;t-1\right)$

Do $\Delta\perp d_1\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}.\overrightarrow{u_{d_1}}=0\Leftrightarrow\left(2t;t;t-1\right).\left(1;-1;0\right)=0\Leftrightarrow t=0\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}=\left(0;0;-1\right)$.

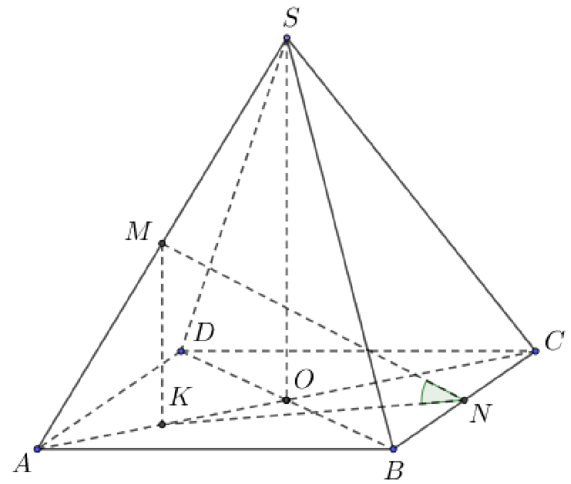
$$\Delta:\begin{cases}M\left(0;1;1\right)\\ \overrightarrow{u_\Delta}=\left(0;0;-1\right)\end{cases}\Rightarrow\Delta:\begin{cases}x=0\\ y=1\\ z=1-t\end{cases}$$

29. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O cạnh bằng a, SO vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và BC. Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt phẳng $\left(ABCD\right)$, biết $MN=\dfrac{a\sqrt{10}}{2}$.

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

Lời giải

Chọn C



Gọi K là trung điểm của AO thì $MK\parallel SO\Rightarrow MK\perp\left(ABCD\right)\Rightarrow MK\perp KN$.

Ta có $KN^2=CK^2+CN^2-2CK.CN.\cos45^\circ=\dfrac{9a^2}{8}+\dfrac{a^2}{4}-2.\dfrac{3a\sqrt{2}}{4}.\dfrac{a}{2}.\dfrac{\sqrt{2}}{2}=\dfrac{5a^2}{8}\Rightarrow KN=\dfrac{a\sqrt{10}}{4}$

Đặt $\alpha=\left(MN,\left(ABCD\right)\right)=\widehat{MNK}$ thì $\cos\alpha=\dfrac{KN}{MN}=\dfrac{a\sqrt{10}}{4}:\dfrac{a\sqrt{10}}{2}=\dfrac{1}{2}$

30. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}x^2+x & khi\ \ x\ge1\\ ax+b & khi\ x<1\end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x=1$ (với $a,b\in R$). Giá trị của biểu thức $P=2a-5b$ bằng :

A. 51 **B.** 61 **C.** -21 **D.** 11

Lời giải:

Chọn D.

Để hàm số có đạo hàm tại điểm $x=1$ thì:

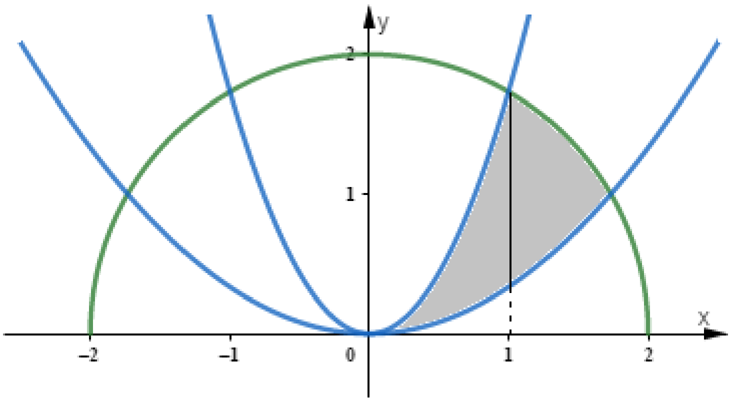
+) Hàm số phải liên tục tại điểm $x=1$

$$\lim_{x\to1}f(x)=f(1)\Rightarrow\lim_{x\to1^+}\mathrm{f(x)}=\lim_{x\to1^-}f(x)=f(1)\Rightarrow a+b=2$$

+) $\lim\limits_{x\to1}\dfrac{f(x)-f(1)}{x-1}=f'(1)=\mathrm{a}=3$. Suy ra b = -1.

Vậy a = 3, b = -1, P = 11.

31. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y=\frac{x^2}{3}$; $y=\sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y=\sqrt{4-x^2}$ (với $0\le x\le 2$) (phần tô đậm trong hình vẽ). Diện tích của (H) bằng



A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{2\pi}{3}-\frac{8}{9}-\frac{\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{2\pi}{3}+\frac{8}{9}+\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải

Chọn B.

Xét các phương trình hoành độ giao điểm với $0\le x\le 2$

$\frac{x^2}{3}=\sqrt{4-x^2}\Leftrightarrow\frac{x^4}{9}=4-x^2\Rightarrow x^2=3\Rightarrow x=\sqrt{3}$. $x^2\sqrt{3}=\sqrt{4-x^2}\Leftrightarrow 3x^4=4-x^2\Rightarrow x^2=1\Rightarrow x=1$.

Diện tích hình phẳng cần tìm bằng

$$S=\int_0^1\left(x^2\sqrt{3}-\frac{x^2}{3}\right)\mathrm{d}x+\int_1^{\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-x^2}-\frac{x^2}{3}\right)\mathrm{d}x=\left(\frac{x^3\sqrt{3}}{3}-\frac{x^3}{9}\right)\Bigg|_0^1+\int_1^{\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-x^2}\right)\mathrm{d}x-\int_1^{\sqrt{3}}\frac{x^2}{3}\mathrm{d}x$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{3}-\frac{1}{9}+\int_1^{\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-x^2}\right)\mathrm{d}x-\left(\frac{3\sqrt{3}}{9}-\frac{1}{9}\right)=\int_1^{\sqrt{3}}\left(\sqrt{4-x^2}\right)\mathrm{d}x.$$

Đặt $x=2\sin t\Rightarrow \mathrm{d}x=2\cos t\mathrm{d}t$. Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=\frac{\pi}{6}$; $x=\sqrt{3}\Rightarrow t=\frac{\pi}{3}$

Ta có: $S=4\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\cos^2 t\mathrm{d}x=4\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\left(\frac{1+\cos 2t}{2}\right)\mathrm{d}x=2\left(t+\frac{\sin 2t}{2}\right)\Bigg|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}=2\left(\frac{\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{4}-\frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)=\frac{\pi}{3}$.

32. Biết $\int_0^1\frac{x^2+6x+4}{(x^2+1)(2x+1)}dx=\frac{1}{a}\ln b+\frac{c\pi}{d}$ với a, b, c, d là các số nguyên dương, b < 5, phân số $\frac{c}{d}$ tối giản.

Tính $P=a^2+b^2+c^2+d^2$.

A. $P=38$. **B.** $P=42$. **C.** $P=40$. **D.** $P=36$.

Lời giải

Chọn A

$$I=\int_0^1\frac{x^2+6x+4}{(x^2+1)(2x+1)}dx=\int_0^1\frac{1}{2x+1}dx+\int_0^1\frac{3}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}\int_0^1\frac{d(2x+1)}{2x+1}+3I_1$$

$$I_1=\int_0^1\frac{1}{x^2+1}dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}dt=\frac{\pi}{4},\ t=\tan x$$

$$\Rightarrow I=\frac{1}{2}\ln 3+\frac{3\pi}{4}\Rightarrow a=2,b=c=3,d=4\Rightarrow a^2+b^2+c^2+d^2=38$$

33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB=a, AD=\dfrac{2a\sqrt{6}}{3}$, $(SAB)\perp(ABCD)$ và $SA=SB=a$. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

A. $4\pi a^3$ **B.** $\dfrac{4\pi}{3}a^3$ **C.** $\dfrac{3\pi}{4}a^3$ **D.** $3\pi a^3$

Lời giải

Chọn B

Gọi O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$

Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow SM\perp AB \Rightarrow SM\perp(ABCD)$

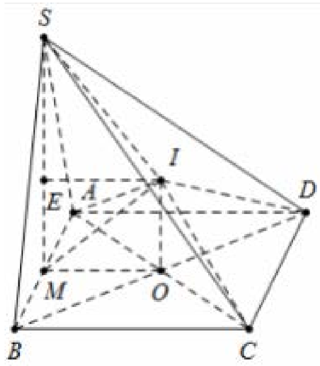
Gọi E là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC \Rightarrow ME=\dfrac{1}{3}.SM=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$

Kẻ đường thẳng $(d)\perp(ABCD)$ tại O, kẻ $(\Delta)\perp(SAB)$ tại E

Ta có $(d)\cap(\Delta)=I \Rightarrow IA=IB=IC=ID=IS=R$

$\Rightarrow I$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$

Xét ΔSEI vuông tại O có $R=SI=\sqrt{SE^2+EI^2}=a\Rightarrow V=\dfrac{4\pi a^3}{3}$



34. Có bao nhiêu giá trị nguyên nhỏ hơn hoặc bằng 9 của tham số m để phương trình $4^{x^2-2x+1}-m.2^{x^2-2x+2}+3m-2=0$ có bốn nghiệm phân biệt.

A. 10. **B. 8** **C. 6** **D. 7**

Lời giải:

Chọn D.

Đặt $t=2^{(x-1)^2}$, điều kiện $t\ge 1$.Phương trình trở thành $t^2-2mt+3m-2=0.$ (*)

Ta thấy cứ một nghiệm $t>1$ tương ứng cho hai nghiệm x.

Do đó phương trình đã cho có bốn nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $t_1<t_2$ thỏa mãn $1<t_1<t_2\Rightarrow m>2.$

35. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(\cos x+1)(\cos 2x-m.\cos x)=m.\sin^2 x$ có đúng hai nghiệm $x\in\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ là $(a;b]$. Giá trị của a+b là:

A. $\dfrac{-3}{2}$. **B.0.** **C.-1.** **D.** $\dfrac{5}{2}$

Lời giải:

Chọn A

$(\cos x+1)(\cos 2x-m.\cos x)=m.\sin^2 x \Leftrightarrow (\cos x+1).(\cos 2x-m)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pi+k2\pi \\ \cos 2x=m(*) \end{array}\right.$$

Yêu cầu bài toán tương đương với pt (*) có hai nghiệm phân biệt $x\in\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$. Suy ra $m\in\left(-1;\dfrac{-1}{2}\right]$

$\Rightarrow a=-1, b=\dfrac{-1}{2}\Rightarrow a+b=\dfrac{-3}{2}$

36. Số giá trị m nguyên nhỏ hơn 5 để trên đoạn $[-4;4]$ hàm số $y=\dfrac{(m+1)x}{x^2+4}$ đạt giá trị lớn nhất tại x = 2 là:

A. 5 . **B.** 6 **C.** 7 **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

$y' = \dfrac{(m+1)(4-x^2)}{(x^2+4)^2}$

+) Nếu m = -1 thì y = 0 là hàm số không đổi nên maxy = 0 với mọi x nên cũng thỏa mãn khi x=2.

+) Nếu $m > -1$ lập bảng biến thiên thấy thỏa mãn yêu cầu.

+) Nếu $m < -1$ lập bảng biến thiên thấy không thỏa mãn yêu cầu.

Vậy $m \geq -1$ do đó có 6 giá tri m thỏa mãn.

37. Cho số phức $z = a + bi\left(a,b \in \mathbb{R}\right)$ thỏa mãn $\dfrac{|z|^2}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0.$ Tính $P = \dfrac{a}{b}$

A. $P = \dfrac{3}{5}$. **B.** $P = \dfrac{1}{5}$. **C.** $P = 5$. **D.** $P = -\dfrac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\dfrac{|z|^2}{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0 \Leftrightarrow \bar{z} + 2iz + \dfrac{2(z+i)}{1-i} = 0$

$\Leftrightarrow a - bi + 2i\left(a+bi\right) + \dfrac{2\left(a+bi+i\right)\left(1+i\right)}{2} = 0 \Leftrightarrow a - bi + 2ai - 2b + a + ai + bi - b + i - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 3b = 1 \\ 3a = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{1}{3} \\ b = -\dfrac{5}{9} \end{cases} \Rightarrow P = \dfrac{3}{5}$

38. Cho hàm số $f\left(x\right)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\left\{0;1\right\}$ thỏa mãn $f'\left(x\right) = \dfrac{1}{x\left(x-1\right)}$, $f\left(-1\right) + f\left(2\right) = 0$ và $f\left(\dfrac{1}{2}\right) = 2$.

Giá trị biểu thức $f\left(-2\right) + f\left(\dfrac{1}{4}\right) + f\left(3\right)$ bằng:

A. $\ln 3 + 2$. **B.** $\ln\dfrac{3}{2} + 2$. **C.** $\ln\dfrac{2}{3} + 2$. **D.** $\ln 2 + 3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$f(x) = \int \frac{1}{x\left(x-1\right)}\mathrm{d}x = \int\left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x = \ln\left|x-1\right| - \ln\left|x\right| + C = \begin{cases} \ln\left(1-x\right) - \ln\left(-x\right) + C_1,\ \forall x \in \left(-\infty;0\right) \\ \ln\left(1-x\right) - \ln x + C_2,\ \forall x \in \left(0;1\right) \\ \ln\left(x-1\right) - \ln x + C_3,\ \forall x \in \left(1;+\infty\right) \end{cases}.$$

Trên khoảng $\left(-\infty;0\right)$, ta có $f\left(-1\right) = \ln 2 + C_1$.

Trên khoảng $\left(0;1\right)$, ta có $f\left(\dfrac{1}{2}\right) = 2 \Leftrightarrow \ln\dfrac{1}{2} - \ln\dfrac{1}{2} + C_2 = 2 \Leftrightarrow C_2 = 2$.

Do đó $f\left(x\right) = \ln\left(1-x\right) - \ln x + 2$. Suy ra $f\left(\dfrac{1}{4}\right) = \ln\dfrac{3}{4} - \ln\dfrac{1}{4} + 2$.

Trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$, ta có $f\left(2\right) = -\ln 2 + C_3$.

Lại có $f\left(-1\right) + f\left(2\right) = 0 \Leftrightarrow \ln 2 + C_1 - \ln 2 + C_3 = 0 \Leftrightarrow C_1 + C_3 = 0$.

Khi đó

$$f\left(-2\right) + f\left(\frac{1}{4}\right) + f\left(3\right) = \left(\ln 3 - \ln 2 + C_1\right) + \left(\ln\frac{3}{4} - \ln\frac{1}{4} + C_2\right) + \left(\ln 2 - \ln 3 + C_3\right) = \ln 3 + C_1 + C_2 + C_3 = \ln 3 + 2.$$

39. Cho hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị (C), $I(1;2)$. Tiếp tuyến Δ của (C) cắt hai đường thẳng tiệm cận của đồ thị (C) lần lượt tại A và B sao cho chu vi tam giác IAB đạt giá trị nhỏ nhất (hoành độ tiếp điểm > 0). Khoảng cách từ gốc tọa độ đến tiếp tuyến Δ gần giá trị nào nhất?

A. 6. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.**D.** 4.

Lời giải

Chọn B

$y'=\dfrac{-3}{(x-1)^2}, M_0(x_0;y_0)\in(C)\ (x_0\neq 1)$

Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm M_0 là:

$$y=\frac{-3}{(x_0-1)^2}(x-x_0)+\frac{2x_0+1}{x_0-1}$$

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với hai đường tiệm cận $x=1, y=2$ của (C) thì

$A(1;\dfrac{2x_0+4}{x_0-1})$, $B(2x_0-1;2)$.

Chu vi của tam giác IAB là

$$AB+IA+IB=\sqrt{4(x_0-1)^2+\frac{36}{(x_0-1)^2}}+\frac{6}{|x_0-1|}+2|x_0-1|\geq 2\sqrt{\sqrt{4.36}}+2\sqrt{6.2}=8\sqrt{3}.$$

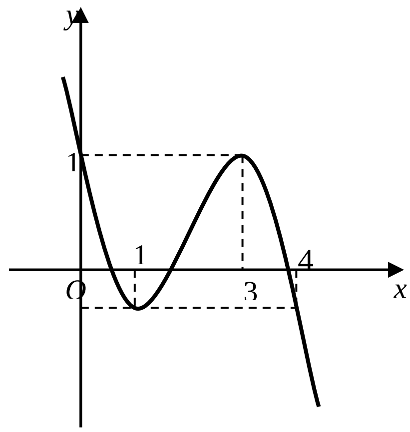
(Theo bất đẳng thức côsi)

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\dfrac{36}{(x_0-1)^2}=4(x_0-1)^2 \Leftrightarrow x_0=1\pm\sqrt{3}\Rightarrow x_0=1+\sqrt{3}$

Phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm M_0 là: $y=-x+3+2\sqrt{3}\Rightarrow d(O;d)=\dfrac{3+2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\approx 4,6$

40. Cho hàm số $y=-\dfrac{1}{3}x^3+2x^2-3x+1$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Gọi $f(x)=x^3-6x^2+9x-3$. Số nghiệm của phương trình $[f(x)]^3-6[f(x)]^2+9f(x)-3=0$ là:

A. 4 **B.** 5 **C.** 2



Lời giải

Chọn B

Đặt $[f(x)]^3-6[f(x)]^2+9f(x)-3=0$ (1)

(1) $\Leftrightarrow -\dfrac{1}{3}[f(x)]^3+2[f(x)]^2-3f(x)+1=0$.

Đặt $g(x)=-\dfrac{1}{3}x^3+2x^2-3x+1$, ta có: (1) $\Leftrightarrow g(f(x))=0$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}g(m)=0\\ m=f(x)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}g(m)=0 & (2)\\ -\dfrac{m}{3}=g(x) & (3).\end{cases}$$

Số nghiệm của (1) là số nghiệm của (3), với m nhận tất cả các giá trị thoả mãn (2).

Từ đồ thị (C), suy ra (2) có 3 nghiệm m, thoả mãn: $0<m<1$, $1<m<3$ và $3<m<4$.

Cũng từ (C), ta có:

+ Nếu $0<m<1$ hay $-\dfrac{1}{3}<-\dfrac{m}{3}<0$ thì (3) có 3 nghiệm phân biệt.

+ Nếu $1<m<3$ hay $-1<-\dfrac{m}{3}<-\dfrac{1}{3}$ thì (3) có đúng 1 nghiệm.

+ Nếu $3<m<4$ hay $-\dfrac{4}{3}<-\dfrac{m}{3}<-1$ thì (3) có đúng 1 nghiệm.

Rõ ràng, các nghiệm của (3) trong 3 trường hợp trên là đôi một khác nhau.

Do đó (1) có đúng 5 nghiệm.

41. Trong không gian *Oxyz*, Cho 3 đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-2}{1} = \dfrac{z}{-1}$,

$d_2: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z}{-3}, d_3: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{-2} = \dfrac{z+1}{-1}$. Mặt phẳng (P) chứa d_3 và cắt d_1, d_2 tại hai điểm phân biệt A,B sao cho đoạn thẳng AB ngắn nhất . Mặt phẳng (P) đi qua điểm

A. (1;-3;3) B. (2;1;-4) C.(0;5;-2) D.(7;-2;-4)

Lời giải

Chọn A

Từ giả thiết đã cho chỉ ra được : (d_1), (d_2) chéo nhau

Giả sử MN là đoạn vuông góc chung với $M(t+2;t+2;-t) \in (d_1)$, $N(t'+2;2t'-1;-3t') \in (d_2)$

Từ $\begin{cases} \overrightarrow{u_{d_1}}.\overrightarrow{MN} = 0 \\ \overrightarrow{u_{d_2}}.\overrightarrow{MN} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow M(1;1;1) \\ t' = 0 \Rightarrow N(2;-1;0) \end{cases}$

Hơn nữa : $\begin{cases} \overrightarrow{u_{d_1}}.\overrightarrow{u_{d_3}} = 0 \\ \overrightarrow{u_{d_2}}.\overrightarrow{u_{d_3}} = 0 \end{cases}$. Vậy (d_3) vuông góc với (d_1), (d_2)

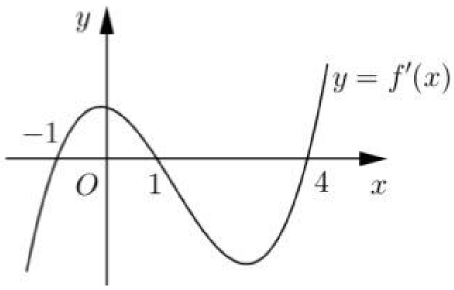
Từ đó để AB ngắn nhất thì mặt phẳng (P) đi qua MN.

Lập phương trình mặt phẳng (P) chứa (d_3) và MN.

Lấy $D(2;1;-1) \in d_3$ Ta có : $\overrightarrow{n_P} = \left[\overrightarrow{MD}.\overrightarrow{u_{d_3}}\right] = (4;1;2)$

Phương trình (P) **:** $4x + y + 2z - 7 = 0 \Rightarrow (1;-3;3) \in (P)$

42.Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x^2+1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\left(f\left(x^2+1\right)\right)' = \left(x^2\right)'.f'\left(x^2+1\right) = 2xf'\left(x^2+1\right)$

Ta có: $\left(f\left(x^2+1\right)\right)' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = 0 \\ f'\left(x^2+1\right) = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x^2+1 = -1 \\ x^2+1 = 1 \\ x^2+1 = 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 0(nghiem\ kep) \\ x = \pm\sqrt{3} \end{array}\right.$.

Suy ra hàm số có 3 điểm cực trị.

43. Tứ diện ABCD có $\widehat{ABC} = \widehat{BAD} = 90^0, \widehat{CAD} = 120^0, AB = 2, AC = 4, AD = 6$ có thể tích là

A. $4\sqrt{2}$. **B.** 64. **C.** $8\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{8\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Lấy điểm M, N lần lượt thuộc cạnh AC và AD sao cho AB=AM=AN=2

Suy ra hình chiếu H của A trên (BMN) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BMN.

Ta có $BM=\frac{1}{2}AC=2, MN=2\sqrt{3}, BN=2\sqrt{2}$. Suy ra tam giác BMN vuông tại B. Điểm H là trung điểm của MN và AH=1 $\Rightarrow V_{ABMN}=\frac{1}{3}.AH.S_{BMN}=\frac{2\sqrt{2}}{3}\Rightarrow V_{ABCD}=6.V_{ABMN}=4\sqrt{2}.$

44. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_2 u_1^2-\sqrt{\log_2 u_1+1}=4$ và $u_{n+1}=u_n+(\frac{1}{2})^n$ với mọi $n\in N^*$. Tổng các giá trị của n để $u_n<\frac{899}{100}$ bằng

A. 28. B. 21. C. 36. D. 45.

Lời giải

Chọn A.

$$u_{n+1}=u_n+(\frac{1}{2})^2\Leftrightarrow u_{n+1}=(u_{n+1}-u_n)+(u_n-u_{n-1})+...+(u_2-u_1)+u_1$$

$$=(\frac{1}{2})^n+(\frac{1}{2})^{n-1}+...+(\frac{1}{2})^1+u_1=1-\frac{1}{2^n}+u_1.$$

Xét $\log_2 u_1^2-\sqrt{\log_2 u_1+1}=4\Leftrightarrow 2\log_2 u_1-\sqrt{\log_2 u_1+1}-4=0$

Đặt $\sqrt{\log_2 u_1+1}=t\quad(t\geq 0)$, ta có phương trình: $2t^2-t-6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=2\\ t=\frac{-3}{2}(L)\end{array}\right.\Rightarrow u_1=8.$

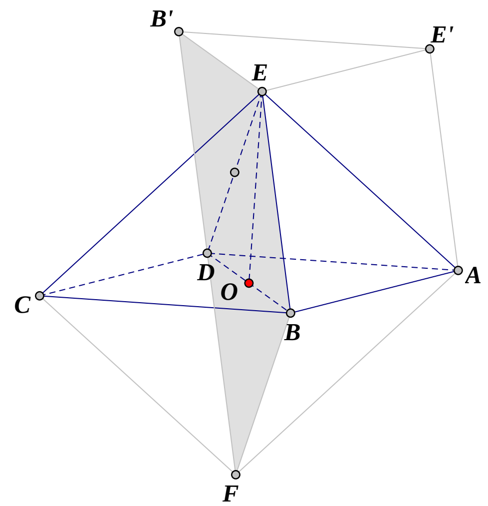
Ta có: $u_n=9-\frac{1}{2^{n-1}}<\frac{899}{100}\Leftrightarrow(\frac{1}{2})^{n-1}>\frac{1}{100}\Leftrightarrow n-1<\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{100}\approx 6,6\Rightarrow n<7,7$

Mà $n\in\mathbb{N}^*\Rightarrow n\in\{1;2;3;4;5;6;7\}$ nên tổng các giá trị thỏa mãn là 28.

45.Cho bát diện đều $ABCDEF$ có cạnh bằng 1. Dựng điểm E' sao cho $\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{EE'}$, B' là điểm đối xứng với B qua trung điểm của cạnh DE. Thể tích của khối đa diện $BFB'EE'A$ bằng.

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

Lời giải



Chọn A

Khối đa diện $BFB'EE'A$ được chia thành một khối chóp $F.ABD$ và một khối lăng trụ $ABD.E'EB'$ ($ABD.E'EB'$ là khối lăng trụ vì theo cách dựng hình ta có $BE//AE'//DB'$ và $(ABD)//(E'EB')$)

- Thể tích khối chóp $F.ABD$: $V_{F.ABD}=\frac{1}{3}FO.\frac{1}{2}=\frac{1}{3}.\frac{\sqrt{2}}{2}.\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{2}}{12}$

-Thể tích khối lăng trụ $ABD.E'EB'$: $V_{ABD.E'EB'}=\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}}{4}$

Vậy $V_{BFDB'EE'A}=V_{F.ABD}+V_{ABD.E'EB'}=\frac{\sqrt{2}}{12}+\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{4\sqrt{2}}{12}=\frac{\sqrt{2}}{3}$

46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng(P) có phương trình $2mx+(m^2+1)y+(m^2-1)z-10=0$ và điểm $A\left(2;11;-5\right)$. Biết khi m thay đổi tồn tại hai mặt cầu cố định tiếp xúc với (P) và cùng đi qua A. Tổng bán kính của hai mặt cầu đó là:

A. $4\sqrt{2}$ **B.** $5\sqrt{3}$ **C.** $6\sqrt{3}$ **D.** $12\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn D

Gọi I(a;b;c) là tâm mặt cầu thỏa mãn yêu cầu. Bán kính mặt cầu $R=IA=\sqrt{(a-2)^2+(b-11)^2+(c+5)^2}$

$$d(I;(P))=R\Leftrightarrow \frac{\left|2ma+(m^2+1)b+(m^2-1)c-10\right|}{\sqrt{4m^2+(m^2+1)^2+(m^2-1)^2}}=R\Leftrightarrow \frac{\left|(b+c)m^2+2am+b-c-10\right|}{\sqrt{2(m^4+2m^2+1)}}=R$$

$$\left|(b+c)m^2+2am+b-c-10\right|=\sqrt{2}R(m^2+1)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(b+c)m^2+2am+b-c-10=\sqrt{2}R(m^2+1)\ \forall m(1)\\(b+c)m^2+2am+b-c-10=-\sqrt{2}R(m^2+1)\ \forall m(2)\end{array}\right..$$

$$(1)\Leftrightarrow\begin{cases}b+c=\sqrt{2}R\\2a=0\\b-c-10=\sqrt{2}R\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0,b=9,c=-5,R=2\sqrt{2}\\a=0,b=25,c=--5,R=10\sqrt{2}\end{array}\right.\Rightarrow R_1+R_2=12\sqrt{2}.$$

(2) vô nghiệm.

47. Cho các số phức $z_1=1,\ z_2=2-3i$ và số phức z thỏa mãn $|z-1-i|+|z-3+i|=2\sqrt{2}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=|z-z_1|+|z-z_2|$.Tính tổng $S=M+m$?

A. $S=5-\sqrt{17}$. B. $S=5+\sqrt{17}$.

C. $S=1+\sqrt{10}+\sqrt{17}$. D. $S=\sqrt{10}+2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $A(1;0),\ B(2;-3)$ lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z_1,\ z_2$.

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ và $E(x;y)$ là điểm biểu diễn của số phức z.

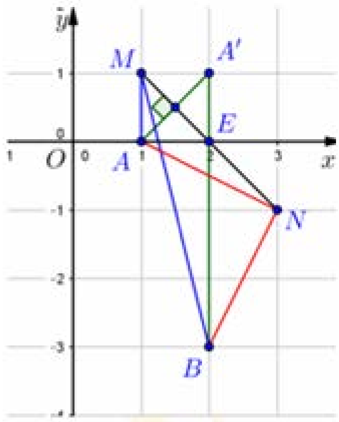
Suy ra $P=|z-z_1|+|z-z_2|=EA+EB.$

Mặt khác $|z-1-i|+|z-3+i|=2\sqrt{2}\Leftrightarrow\sqrt{(x-1)^2+(y-1)^2}+\sqrt{(x-3)^2+(y+1)^2}=2\sqrt{2},(*)$

Gọi $M(1;1),N(3;-1)\xRightarrow{(*)}EM+EN=2\sqrt{2}=MN\Rightarrow E$ thuộc đoạn MN.

Ta có phương trình đường thẳng $MN: x+y-2=0,$ với $x\in[1;3]$.

Vậy bài toán được phát biểu lại dưới dạng hình học như sau: Cho E thuộc đoạn MN. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất $P=EA+EB.$



Ta có: $(-1)(-3)=3>0 \Rightarrow A,B$ nằm cùng phía với đoạn thẳng MN. Gọi A' là điểm đối xứng của A qua $MN \Rightarrow A'(2;1)$. Khi đó $EA+EB=EA'+EB \geq A'B=4 \Rightarrow \min P=4,$ dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=2$.
Và P đạt giá trị lớn nhất khi E trùng với M hoặc N.
Ta thấy $MA+MB>NA+NB \Rightarrow \max P=MA+MB=1+\sqrt{17}.$

Vậy suy ra $\begin{cases} \mathrm{M}=\max P=1+\sqrt{17} \\ m=\min P=4 \end{cases} \Rightarrow S=M+m=5+\sqrt{17}$.

Chú ý : Có thể tính P theo biến x với E(x ;2-x) suy ra $P=\sqrt{(x-1)^2+(x-2)^2}+\sqrt{(x-2)^2+(x-5)^2}\,(x\in[1;3])$

Xét hàm số biến x tìm được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của P

48. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi M là trung điểm của B'C', biết $AB' \perp A'M$ và AB' = AM. Cạnh bên AA' tạo với đáy một góc bằng 60^0. Tính tang của góc giữa hai mặt phẳng (BCC'B') và (A'B'C').

A. $\frac{\sqrt{13}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{13}}{8}$

Lời giải

Chọn A

Vì tam giác A'B'C' đều nên $A'M \perp B'C' \Rightarrow A'M \perp (AB'C') \Rightarrow (AB'C') \perp (A'B'C')$

Gọi H là trung điểm của B'M, vì tam giác AB'M cân tại A nên $AH \perp B'C' \Rightarrow AH \perp (A'B'C')$

Suy ra góc giữa AA' và (A'B'C') bằng $\widehat{AA'H}=60^0 \Rightarrow A'H=\frac{a\sqrt{13}}{4} \Rightarrow AH=\frac{a\sqrt{39}}{4}$

Do $(ABC)//(A'B'C')$ nên góc giữa hai mặt phẳng (BCC'B') và (A'B'C') bằng góc giữa hai mặt phẳng (BCC'B') và (ABC).

Gọi N là trung điểm của BC suy ra $BC \perp (AHN) \Rightarrow \widehat{((ABC),(BCC'B'))}=\widehat{ANH}=\alpha \Rightarrow \tan\alpha=\frac{AH}{AN}=\frac{\sqrt{13}}{2}.$

49.Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 lập số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau . Tính xác suất để số được lập chia hết cho 1111.

A. $\frac{1}{105}$ B. $\frac{1}{210}$ C. $\frac{3}{105}$ D. $\frac{11}{126}$

Lời giải

Chọn A

Gọi số cần lập chia hết 1111 có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$

Ta thấy rằng $1+2+3+4+5+6+7+8=36 \vdots 9 \Rightarrow \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8} \vdots 9 \Rightarrow \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8} \vdots 9999$

Lại có $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8} = 10^4.\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8} = 9999.\overline{a_1a_2a_3a_4} + (\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8})$
suy ra $(\overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8}) \vdots 9999$.
Mặt khác
$0 < \overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8} < 2.9999 \Rightarrow \overline{a_1a_2a_3a_4} + \overline{a_5a_6a_7a_8} = 9999 \Rightarrow (a_1 + a_5) = (a_2 + a_6)$
$= (a_3 + a_7) = (a_4 + a_8) = 9$
Như vậy các cặp $(a_1; a_5), (a_2; a_6), (a_3; a_7); (a_4; a_8)$ được lấy từ các bộ (1;8), (2;7), (3,6), (4;5).
Ta có 4! cách xếp vị trí cho 4 bộ số trên, mỗi vị trí của 1 bộ số đó thì có 2! cách đổi vị trí cho 2 chữ số tương ứng đó (chẳng hạn bộ (1;8) có 2! Cách đổi vị trí cho 1 với 8 và ngược lại). Như vậy có cả thảy $4!.2^4 =$ số thỏa mãn.

Vậy xác suất để số được lập chia hết cho 1111 là $\dfrac{4!.2^4}{8!} = \dfrac{1}{105}$

50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0, \int_0^1 \left[f'(x)\right]^2 dx = \dfrac{3}{2} - 2\ln 2$ và $\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^2} dx = 2\ln 2 - \dfrac{3}{2}$. Tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

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

Lời giải:

Chọn A

Ta có: $\int_0^1 \dfrac{f(x)}{(x+1)^2} dx = \int_0^1 f(x) d\left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right) = \left[\left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right) f(x)\right]\Big|_0^1 - \int_0^1 \left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right) f'(x) dx$.

Suy ra $\int_0^1 \left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right) f'(x) dx = \dfrac{3}{2} - 2\ln 2$. Hơn nữa ta tính được:

$$\int_0^1 \left(1 - \frac{1}{x+1}\right)^2 dx = \int_0^1 \left(1 - 2\frac{1}{x+1} + \frac{1}{(x+1)^2}\right) dx = \left[x - 2\ln|x+1| - \frac{1}{(x+1)}\right]\Bigg|_0^1 = \frac{3}{2} - 2\ln 2.$$

Do đó $\int_0^1 \left[f'(x)\right]^2 dx - 2\int_0^1 \left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right) f'(x) dx + \int_0^1 \left(1 - \dfrac{1}{x+1}\right)^2 dx = 0 \Leftrightarrow \int_0^3 \left[f'(x) + \dfrac{1}{x+1} - 1\right]^2 dx = 0$.

Suy ra $f'(x) = 1 - \dfrac{1}{x+1}$, do đó $f(x) = x - \ln(x+1) + C$. Vì $f(1) = 0$ nên $C = \ln 2 - 1$.

Ta được $\int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \left[x - \ln(x+1) + \ln 2 - 1\right] dx = \dfrac{1}{2} - \ln 2$.

--------------Hết---------------