SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **TỈNH TRÀ VINH**	**KIỂM TRA ÔN TẬP THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023** **Bài kiểm tra: TOÁN** **Thời gian làm bài**: *90 phút* *(không kể thời gian phát đề)*
ĐỀ CHÍNH THỨC (*Đề có 07 trang*)	

Họ và tên học sinh :... Số báo danh : .... **Mã đề 391**

Câu 1. Nếu $\int\limits_1^4 f\left(x\right)dx = 3$ thì $\int\limits_1^4 \left[\frac{1}{3}f\left(x\right) - 5\right]dx$ bằng

A. -15. **B.** -12. **C.** -14. **D.** -4.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $6x + 12y - 4z + 5 = 0$ là

A. $\vec{n} = \left(6;12;4\right)$. **B.** $\vec{n} = \left(3;6;-2\right)$. **C.** $\vec{n} = \left(3;6;2\right)$. **D.** $\vec{n} = \left(-2;-1;3\right)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log\left(x-2\right) < 0$ là

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

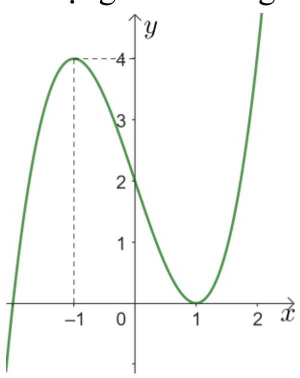
x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

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

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

A. $S = \left(3;+\infty\right)$. **B.** $S = \left(-3;+\infty\right)$. **C.** $S = \left(-\infty;3\right)$. **D.** $S = \left(-\infty;-3\right)$.

Câu 6. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

C. $y = -\frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 2$. **D.** $y = x^2 - 2x + 1$.

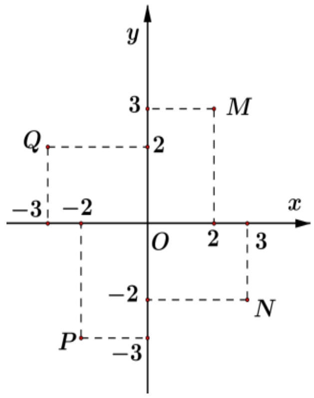
Câu 7. Cho khối lập phương có cạnh bằng 7. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. 14. **B.** 343. **C.** 21. **D.** $\frac{343}{3}$.

Câu 8. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 9. Trên mặt phẳng Oxy, cho các điểm như hình bên dưới. Điểm biểu diễn số phức $z = -3 + 2i$ là

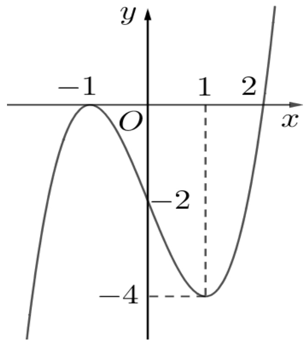


A. điểm M. **B.** điểm Q. **C.** điểm N. **D.** điểm P.

Câu 10. Với a là số thực dương tùy ý, $\log(18a) + \log(2a)$ bằng

A. $\log(6a^2)$. **B.** $\log(20a)$. **C.** $2\log(6a)$. **D.** $\log(36a)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a,b,c,d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là



A. $(0;-4)$. **B.** $(0;-2)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(2;0)$.

Câu 12. Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_6 x$ là

A. $y' = \frac{1}{x\ln 6}$. **B.** $y' = \frac{1}{6\ln x}$. **C.** $y' = \frac{\ln 6}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

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

Câu 14. Cho số phức $z = -2 + 6i$, phần thực của số phức $\frac{1}{z}$ bằng

A. $\frac{-1}{20}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $\frac{-3}{20}$. **D.** $\frac{3}{20}$.

Câu 15. Cho hình nón có thể tích bằng 4π và bán kính bằng 2. Độ dài đường cao của hình nón đã cho bằng

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

Câu 16. Một mặt cầu có bán kính R thì có thể tích là

A. $V=4\pi R^3$. **B.** $V=\dfrac{4\pi R^3}{3}$. **C.** $V=\dfrac{4\pi R^2}{3}$. **D.** $V=\dfrac{2\pi R^3}{3}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2y+2z-7=0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 9. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** 3.

Câu 18. Cần chọn 2 học sinh từ một nhóm 10 học sinh. Khi đó số cách chọn là:

A. 2. **B.** 20. **C.** 90. **D.** 45.

Câu 19. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		5		10		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	8	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(5;10)$. **C.** $(1;8)$. **D.** $(1;10)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$, $t\in\mathbb{R}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $Q(3;-2;-5)$. **B.** $P(-3;-2;-5)$. **C.** $M(1;2;3)$. **D.** $N(1;-2;1)$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)=2x-\sin x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

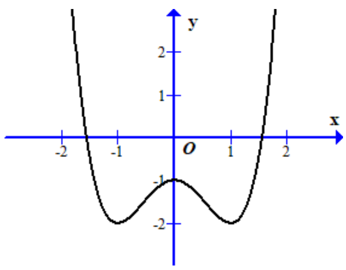
A. $\int f(x)dx=x^2+\cos x+C$. **B.** $\int f(x)dx=x^2-\cos x+C$.

C. $\int f(x)dx=2-\cos x+C$. **D.** $\int f(x)dx=2+\cos x+C$.

Câu 22. Cho $\int \ln x.dx=F(x)+C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $F'(x)=\dfrac{1}{x}$. **B.** $F'(x)=\dfrac{1}{x}+C$. **C.** $F'(x)=\ln x$. **D.** $F'(x)=\ln x+1$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:



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

Câu 24. Cho số phức $z = 9 - 5i$. Phần ảo của số phức $\overline{z}$ là

A. $5i$. **B.** 5. **C.** $-5i$. **D.** -5.

Câu 25. Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số là $y = x^{\sqrt{2}}$ là

A. $y' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$. **B.** $y' = \sqrt{2}x$. **C.** $y' = \dfrac{1}{2}x^{\sqrt{2}-1}$. **D.** $y' = \sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$.

Câu 26. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 27. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 5$ và $\int_1^3 g(x)dx = -7$. Giá trị của $\int_1^3 [3f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

A. -29. **B.** -31. **C.** 1. **D.** 29.

Câu 28. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng $u_3 = 27$, $u_4 = 81$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

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

Câu 29. Tổng các của phương trình $e^{2x} - 8e^x + 12 = 0$ là

A. -8. **B.** $\ln 12$. **C.** $\ln 8$. **D.** 12.

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $|iz - 2i| = |1 + 2i|$. Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

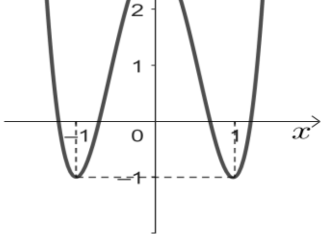
Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 5z - 1 = 0$ hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) là $H(a;b;c)$ khi đó giá trị của biểu thức $T = abc$ bằng

A. $\dfrac{27}{98}$. **B.** $\dfrac{89}{27}$. **C.** $\dfrac{98}{27}$. **D.** $\dfrac{27}{89}$.

Câu 32. Chọn ngẫu nhiên 2 số phân biệt bất kì trong 15 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất chọn được 2 số có một số chẵn, một số lẻ và tích 2 số đó chia hết cho 3 bằng

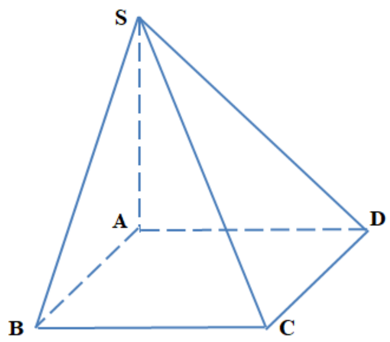
A. $\dfrac{8}{15}$. **B.** $\dfrac{37}{105}$. **C.** $\dfrac{2}{35}$. **D.** $\dfrac{31}{105}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



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

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy, biết $SA = AD$ (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng



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

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(4;-5;5)$. Đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 3-4t \\ z = -1+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 4+2t \\ y = -5-2t \\ z = 5+6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2+t \\ y = 3-t \\ z = -1+3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 4+t \\ y = -5-4t \\ z = 5+3t \end{cases}$.

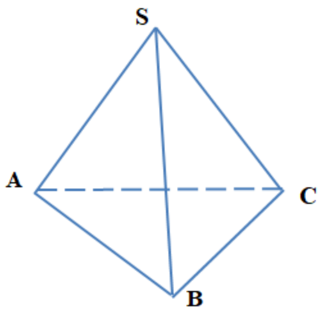
Câu 36. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 1$ và $y = 0$ bằng

A. $\frac{403}{300}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{6}{5}$. **D.** $\frac{14}{13}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 2x + 1)(1 - 2x)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$. **C.** $(0;+\infty)$.. **D.** $(0;1)$.

Câu 38. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có chiều cao bằng a cạnh đáy bằng $6a$ (tham khảo hình bên dưới). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng:



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

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3(2x^2 - 4x) > \log_2 \frac{x^2 - 2x}{2023}$?

A. 108928. **B.** 108931. **C.** 54464. **D.** 108930.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng

$(P): x+y-z-3=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và vuông góc với (P). Khoảng cách từ điểm $M(3;1;-2)$ đến (Q) bằng

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

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^4-12x^2-mx$ có ba điểm cực trị?

A. 43. **B.** 44. **C.** 46. **D.** 45.

Câu 42. Cho khối trụ có chiều cao bằng $4\sqrt{3}$ và diện tích xung quanh bằng $32\pi\sqrt{3}$. Gọi A và B là hai điểm lần lượt thuộc hai đường tròn đáy của khối trụ sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng 30^0, khoảng cách AB và trục của hình trụ bằng

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

Câu 43. Xét các số phức z thỏa mãn $\left|z^2-6z+5-3i\right|=4\left|z-3\right|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $\left|z-3\right|$. Giá trị của $3M+2m$ bằng

A. 73. **B.** 17. **C.** 30. **D.** 13.

Câu 44. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng $60°$, $A'A=A'B=A'C$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{5}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(8)+G(8)=15$ và $F(2)+G(2)=3$. Khi đó $\int\limits_1^3 f(3x-1)\,\mathrm{d}x$ bằng

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

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0;0;1)$, $B(0;0;9)$ và $Q(3;4;6)$. Xét các điểm M thay đổi sao cho tam giác ABM vuông tại M và có diện tích lớn nhất. Giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng MQ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(2;3)$. **B.** $(4;5)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(3;4)$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=\left|-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}(2m+3)x^2-\left(m^2+3m\right)x+\frac{2}{3}\right|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-9;9]$ để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$?

A. 2. **B.** 16. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 48. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ thỏa mãn điều kiện $y\le 2023$ và $3\left(9^x+2x\right)\le y+\log_3(y+1)^3-2$?

A. 3776. **B.** 10. **C.** 2023. **D.** 3780.

Câu 49. Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x)+x.f'(x)+f'(x)=4x^3-6x^2-2x+4$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$.

A. $S = 4\pi$. **B.** $S = 8\pi$. **C.** $S = 8$. **D.** $S = 4$.

Câu 50. Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+2)z + m^2 + 1 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = 3$?

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

------ HẾT ------

SỞ GD VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH TRÀ VINH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN TOÁN – Khối lớp 12
Thời gian làm bài : 90 phút
(*Không kể thời gian phát đề*)

Tổng câu trắc nghiệm: 50.

Mã đề / Câu	*169*	*251*	*391*	*455*	*517*	*656*
1	**D**	**C**	**C**	**B**	**A**	**A**
2	**D**	**D**	**B**	**A**	**C**	**C**
3	**C**	**C**	**B**	**A**	**A**	**A**
4	**B**	**A**	**D**	**B**	**B**	**D**
5	**B**	**A**	**D**	**B**	**A**	**C**
6	**A**	**D**	**A**	**A**	**D**	**D**
7	**C**	**D**	**B**	**D**	**B**	**A**
8	**D**	**C**	**C**	**C**	**B**	**D**
9	**D**	**A**	**B**	**B**	**D**	**C**
10	**B**	**A**	**C**	**B**	**C**	**A**
11	**A**	**B**	**B**	**C**	**C**	**B**
12	**B**	**B**	**A**	**D**	**B**	**C**
13	**A**	**C**	**C**	**A**	**B**	**D**
14	**C**	**D**	**A**	**C**	**A**	**D**
15	**C**	**C**	**A**	**C**	**D**	**B**
16	**A**	**C**	**B**	**D**	**C**	**B**
17	**A**	**B**	**D**	**A**	**A**	**A**
18	**B**	**B**	**D**	**D**	**C**	**D**
19	**C**	**C**	**B**	**B**	**A**	**D**
20	**C**	**C**	**C**	**A**	**B**	**B**
21	**A**	**A**	**A**	**A**	**D**	**C**
22	**A**	**B**	**C**	**B**	**C**	**D**
23	**B**	**D**	**A**	**C**	**B**	**B**
24	**B**	**C**	**B**	**A**	**C**	**D**
25	**C**	**A**	**D**	**D**	**B**	**A**
26	**A**	**B**	**B**	**D**	**D**	**B**
27	**D**	**D**	**D**	**C**	**D**	**C**
28	**D**	**D**	**D**	**B**	**C**	**B**
29	**C**	**C**	**B**	**A**	**B**	**C**
30	**A**	**A**	**A**	**D**	**D**	**D**

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.B	4.D	5.D	6.A	7.B	8.C	9.B	10.C
11.B	12.A	13.C	14.A	15.A	16.B	17.D	18.D	19.B	20.C
21.A	22.C	23.A	24.B	25.D	26.B	27.D	28.D	29.B	30.A
31.C	32.D	33.C	34.D	35.D	36.B	37.A	38.D	39.A	40.C
41.D	42.A	43.B	44.A	45.D	46.C	47.A	48.D	49.C	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Nếu $\int\limits_1^4 f(x)\mathrm{d}x = 3$ thì $\int\limits_1^4 \left[\frac{1}{3}f(x) - 5\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -15. **B.** -12. **C.** -14. **D.** -4.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\int\limits_1^4 \left[\frac{1}{3}f(x)-5\right]\mathrm{d}x = \frac{1}{3}\int\limits_1^4 f(x)\mathrm{d}x - 5\int\limits_1^4 \mathrm{d}x = \frac{1}{3}.3 - 5x\Big|_1^4 = -14$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $6x+12y-4z+5=0$ là

A. $\vec{n}=(6;12;4)$. **B.** $\vec{n}=(3;6;-2)$. **C.** $\vec{n}=(3;6;2)$. **D.** $\vec{n}=(-2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt phẳng $6x+12y-4z+5=0$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n_1}=(6;12;-4)$. Trong 4 phương án, $\vec{n}=(3;6;-2)$ cùng phương với vectơ $\vec{n_1}=(6;12;-4)$ nên $\vec{n}=(3;6;-2)$ cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng: $6x+12y-4z+5=0$.

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x-2)<0$ là

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

Lời giải

Chọn B.

ĐK: $x>2$

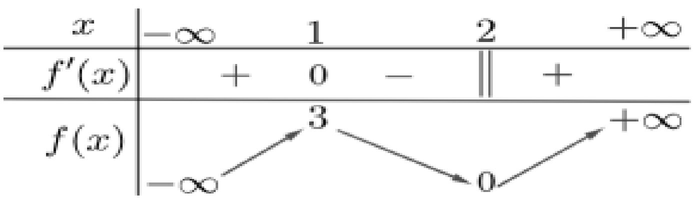
$\log(x-2)<0 \Rightarrow x-2<(10)^0 \Leftrightarrow x<3$

KH: $x>2$

$\Rightarrow 2<x<3$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S=(2;3)$.

Câu 4: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:



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

Lời giải

Chọn D.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=2$.

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

A. $S=(3;+\infty)$. **B.** $S=(-3;+\infty)$. **C.** $S=(-\infty;3)$. **D.** $S=(-\infty;-3)$.

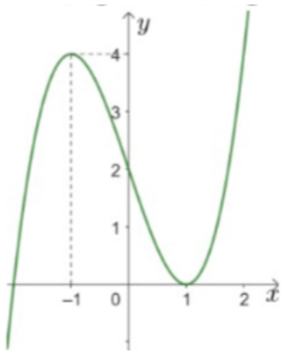
Lời giải

Chọn D.

$\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1}<\left(\frac{1}{2}\right)^{3x+2}\Leftrightarrow 2x-1>3x+2\Leftrightarrow x<-3$.

Vậy $x\in(-\infty;-3)$.

Câu 6: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

C. $y=-\frac{1}{4}x^4-2x^2+2$. **D.** $y=x^2-2x+1$.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị hàm số không có tiệm cận và không đối xứng qua trục Oy nên loại các đáp án B, C,. **D.**

Vậy chọn đáp án. **A.**

Câu 7: Cho khối lập phương có cạnh bằng 7. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng:

A. 14. **B.** 343. **C.** 21. **D.** $\frac{343}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

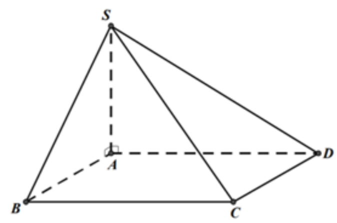
Thể tích khối lập phương là: $V=7^3=343$.

Câu 8: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, cạnh bên vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng.

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

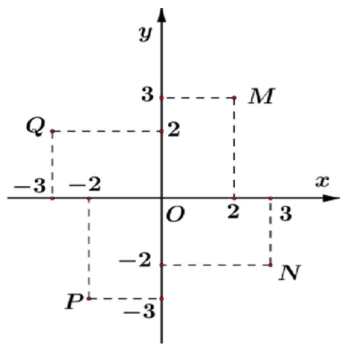
Lời giải

Chọn **C**.



Thể tích khối chóp là: $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{1}{3}a^2.a\sqrt{2}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 9: Trên mặt phẳng Oxy, cho các điểm như hình bên dưới. Điểm biểu diễn số phức $z=-3+2i$ là



A. điểm M. **B.** điểm Q. **C.** điểm N. **D.** điểm P.

Lời giải

Chọn B.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(18a)+\log(2a)$ bằng

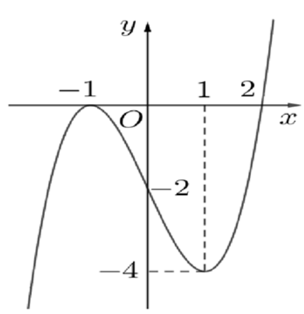
A. $\log(6a^2)$. **B.** $\log(20a)$. **C.** $2\log(6a)$. **D.** $\log(36a)$.

Lời giải

Chọn C

$\log(18a)+\log(2a)=\log(18a.2a)=\log(36a^2)=2\log(6a)$.

Câu 11: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho với trục tung là



A. $(0;-4)$. **B.** $(0;-2)$. **C.** $(-1;0)$. **D.** $(2;0)$.

Lời giải

Chọn **B**.

Câu 12: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_6 x$ là

A. $y'=\frac{1}{x\ln 6}$. **B.** $y'=\frac{1}{6\ln x}$. **C.** $y'=\frac{\ln 6}{x}$. **D.** $y'=\frac{1}{x}$.

Lời giải

Chọn **A**.

Câu 13: Trong không gian (Oxy), góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

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

Lời giải

Chọn **C**.

Câu 14: Cho số phức $z=-2+6i$, phần thực của số phức $\frac{1}{z}$ bằng

A. $-\frac{1}{20}$. **B.** $\frac{1}{20}$. **C.** $-\frac{3}{20}$. **D.** $\frac{3}{20}$.

Lời giải

Chọn **A**.

Ta có $\frac{1}{z}=\frac{1}{-2+6i}=-\frac{1}{20}-\frac{3}{20}i$.

Phần thực của số phức $\frac{1}{z}$ bằng $-\frac{1}{20}$.

Câu 15: Cho hình nón có thể tích bằng 4π và bán kính bằng 2. Độ dài của đường cao hình nón đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn **A**.

Ta có $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h \Leftrightarrow 4\pi=\frac{1}{3}\pi .4.h \Leftrightarrow h=3$.

Câu 16: Một mặt cầu có bán kính R thì có thể tích là

A. $V=4\pi R^3$. **B.** $V=\frac{4\pi R^3}{3}$. **C.** $V=\frac{4\pi R^2}{3}$. **D.** $V=\frac{2\pi R^3}{3}$.

Lời giải

Chọn **B**.

Thể tích khối cầu bán kính R là $V=\frac{4\pi R^3}{3}$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2y+2z-7=0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 9. **C.** $\sqrt{15}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn **D**.

Ta có $(S): x^2+y^2+z^2-2y+2z-7=0 \Leftrightarrow x^2+(y-1)^2+(z+1)^2=9$.

Bán kính của mặt cầu đã cho bằng 3.

Câu 18: Cần chọn 2 học sinh từ một nhóm 10 học sinh. Khi đó số cách chọn là:

A. 2. **B.** 20. **C.** 90. **D.** 45.

Lời giải

Chọn **D**.

Số cách chọn 2 học sinh từ một nhóm 10 học sinh là $C_{10}^2 = 45$.

Câu 19: Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		5		10		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	8	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(5;10)$. **C.** $(1;8)$. **D.** $(1;10)$.

Lời giải

Chọn **B**.

Từ BBT, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào $(5;10)$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3+t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng Δ?

A. $Q(3;-2;-5)$. **B.** $P(-3;-2;-5)$. **C.** $M(1;2;3)$. **D.** $N(1;-2;1)$.

Lời giải

Chọn **C**.

Đường thẳng Δ: $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 3+t \end{cases} \Rightarrow M(1;2;3) \in \Delta$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = 2x - \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x = x^2 + \cos x + C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x = x^2 - \cos x + C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x = 2 - \cos x + C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x = 2 + \cos x + C$.

Lời giải

Chọn **A**.

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x = \int (2x - \sin x)\mathrm{d}x = x^2 + \cos x + C$.

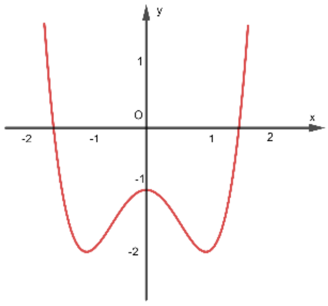
Câu 22: Cho $\int \ln x\mathrm{d}x = F(x) + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F'(x) = \frac{1}{x}$. **B.** $F'(x) = \frac{1}{x} + C$. **C.** $F'(x) = \ln x$. **D.** $F'(x) = \ln x + 1$.

Lời giải

Chọn **C**.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:



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

Lời giải

Chọn **A**.

Câu 24: Cho số phức $z=9-5i$. Phần ảo của số phức $\overline{z}$ là.

A. $5i$. **B.** 5. **C.** $-5i$. **D.** -5.

Lời giải

Chọn **B**.

Ta có: $z=9-5i$ vậy $\overline{z}=9+5i$.

Câu 25: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=x^{\sqrt{2}}$ là

A. $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$. **B.** $y'=\sqrt{2}x$. **C.** $y'=\dfrac{1}{2}x^{\sqrt{2}-1}$. **D.** $y'=\sqrt{2}x^{\sqrt{2}-1}$.

Lời giải

Chọn **D**.

Câu 26: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-3}$ là

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

Lời giải

Chọn **B**.

Câu 27: Biết $\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int\limits_1^3 g(x)\mathrm{d}x=-7$. Giá trị của $\int\limits_1^3\left[3f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -29. **B.** -31. **C.** 1. **D.** 29.

Lời giải

Chọn **D**.

Ta có: $\int\limits_1^3\left[3f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x=3\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x-2\int\limits_1^3 g(x)\mathrm{d}x=3.5-2.(-7)=29$.

Câu 28: Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng $u_3=27$, $u_4=81$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

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

Lời giải

Chọn **D**.

Công bội của cấp số nhân đã cho là $q=\dfrac{u_4}{u_3}=\dfrac{81}{27}=3$.

Câu 29: Tổng các nghiệm của của phương trình $e^{2x}-8e^{x}+12=0$ là

A. -8. **B.** $\ln 12$. **C.** $\ln 8$. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $e^{2x}-8e^{x}+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} e^{x}=6 \\ e^{x}=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\ln 6 \\ x=\ln 2 \end{array}\right.$.

Vậy tổng các nghiệm $S=\ln 6+\ln 2=\ln 12$.

Câu 30: Cho số phức z thoả mãn $|iz-2i|=|1+2i|$. Trên mặt phẳng toạ độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tâm của đường tròn có toạ độ là

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

Lời giải

Chọn A.

Gọi $z=x+yi$.

Ta có $|iz-2i|=|1+2i| \Leftrightarrow |z-2|=|2-i| \Rightarrow |(x-2)+yi|=\sqrt{5} \Leftrightarrow (x-2)^2+y^2=5$.

Vậy tập hợp biểu diễn các số phức z là một đường tròn có tâm có toạ độ $(2;0)$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;3;-1)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+5z-1=0$ hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) là $H(a;b;c)$ khi đó giá trị của biểu thức $T=a.b.c$ bằng

A. $\frac{27}{98}$. **B.** $\frac{89}{27}$. **C.** $\frac{98}{27}$. **D.** $\frac{27}{89}$.

Lời giải

Chọn C.

Gọi d là đường thẳng đi qua A và $d \perp (P) \Rightarrow d: \begin{cases} x=2+t \\ y=3-2t \\ z=-1+5t \end{cases}$.

Khi đó $H=d \cap (P)$, do $H \in d \Rightarrow H(2+t;3-2t;-1+5t)$.

Mặt khác $H \in (P) \Rightarrow 2+t-2(3-2t)+5(-1+5t)-1=0 \Leftrightarrow t=\frac{1}{3}$.

Vậy $H\left(\frac{7}{3};\frac{7}{3};\frac{2}{3}\right) \Rightarrow T=\frac{98}{27}$.

Câu 32: Chọn ngẫu nhiên 2 số phân biệt bất kì trong 15 số dương đầu tiên. Xác suất chọn được 2 số có một số chẵn, một số lẻ và tích đó chia hết cho 3 bằng

A. $\frac{8}{15}$. **B.** $\frac{37}{105}$. **C.** $\frac{2}{35}$. **D.** $\frac{31}{105}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=C_{15}^{2}=105$.

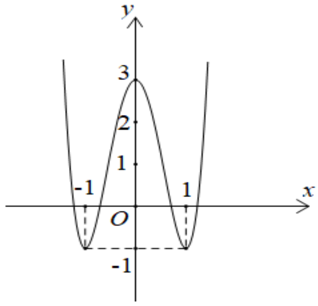
Gọi A là biến cố "2 số có một số chẵn, một số lẻ và tích đó chia hết cho 3".

TH1. Số chẵn chọn từ tập $\{6,12\}$ và số lẻ tuỳ ý có $2.8=16$.

TH2. Số chẵn từ tập $\{2,4,8,10,14\}$ và số lẻ từ tập $\{3,9,15\}$ có $5.3=15$.

Vậy $n(A)=31 \Rightarrow P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{31}{105}$.

Câu 33: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)-m=0$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



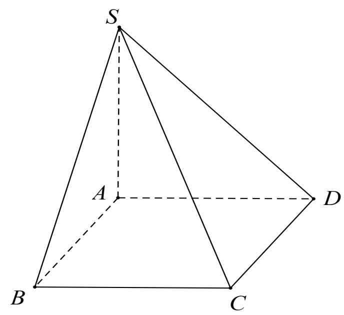
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn **C**.

$f(x)-m=0 \Leftrightarrow f(x)=m \Rightarrow$ số nghiệm của phương trình $f(x)-m=0$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=m$. Vậy để phương trình $f(x)-m=0$ có bốn nghiệm thực phân biệt thì $-1<m<3$ mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{0;1;2\}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy, biết $SA=AD$ (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng



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

Lời giải

Chọn **D**.

$$\begin{cases}(SCD)\cap(ABCD)=CD\\ SD\perp CD \text{ (do } CD\perp(SAD))\\ AD\perp CD\end{cases}$$

$\Rightarrow \left(\widehat{(SCD),(ABCD)}\right)=\left(\widehat{SD,AD}\right)=\widehat{SDA}=45^\circ$ (do ΔSAD cân tại S).

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(4;-5;5)$. Đường thẳng AB có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 4t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -5 - 2t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5 - 4t \\ z = 5 + 3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn **D**.

$A(2;3;-1)$ và $B(4;-5;5) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (2;-8;6) \Rightarrow$ đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = (1;-4;3)$.

Mà đường thẳng AB đi qua $B(4;-5;5)$ nên nó có phương trình là $\begin{cases} x = 4 + t \\ y = -5 - 4t \\ z = 5 + 3t \end{cases}$.

Câu 36: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 1$ và $y = 0$ bằng

A. $\frac{403}{300}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{6}{5}$. **D.** $\frac{14}{13}$.

Lời giải

Chọn **B**.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đường đã cho là $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Vậy diện tích hình phẳng cần tìm là $\int_{-1}^{1} |x^2 - 1| dx = \left| \int_{-1}^{1} (x^2 - 1) dx \right| = \left| \left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_{-1}^{1} \right| = \frac{4}{3}$.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 2x + 1)(1 - 2x)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn **A**.

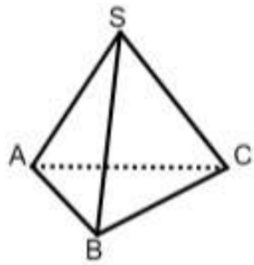
Ta có:

$f'(x) = (x^2 - 2x + 1)(1 - 2x) = (x - 1)^2 (1 - 2x)$.

Để hàm số nghịch biến

$f'(x) < 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 (1 - 2x) < 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

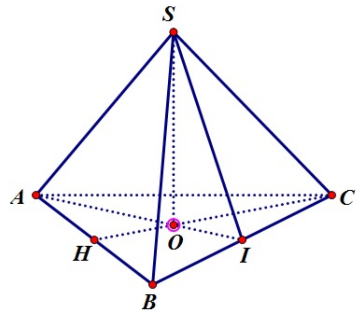
Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có chiều cao bằng a cạnh đáy bằng $6a$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khoảng cách A \$ đến mặt phẳng (SBC) bằng



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

Lời giải

Chọn **D**.



Gọi O là hình chiếu vuông góc của S lên (ABC), I là trung điểm BC

$OI = \frac{1}{3}AI = \frac{1}{3}.6a.\frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

$d_{A/(SBC)} = 3d_{O/(SBC)} = 3OH$ với $OH \perp SI$

$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OI^2} + \frac{1}{OS^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d_{A/(SBC)} = \frac{3a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3(2x^2-4x) > \log_2 \frac{x^2-2x}{2023}$

A. 108928. **B.** 108931. **C.** 54464. **D.** 108930.

Lời giải

Chọn **A**.

Điều kiện: $x^2 - 2x > 0 \Leftrightarrow (-\infty;0) \cup (2;+\infty)$

$\log_3(2x^2-4x) > \log_2 \frac{x^2-2x}{2023}$

$\Leftrightarrow \log_3(x^2-2x) + \log_3 2 > \log_2(x^2-2x) - \log_2 2023$

$\Leftrightarrow \log_3 2.\log_2(x^2-2x) + \log_3 2 > \log_2(x^2-2x) - \log_2 2023$

$\Leftrightarrow \log_2(x^2-2x).(1-\log_3 2) < \log_2 2023 + \log_3 2$

$\Leftrightarrow \log_2(x^2-2x) < \frac{\log_2 2023 + \log_3 2}{1-\log_3 2}$

Đặt $A = \frac{\log_2 2023 + \log_3 2}{1-\log_3 2}$

$\Leftrightarrow \log_2\left(x^2-2x\right)<A$

$\Leftrightarrow x^2-2x<2^A$

$\Leftrightarrow x\in\left(-54464,6;54466,7\right)$

Kết hợp với điều kiện có 108928 giá trị.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-3=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (P). Khoảng cách từ điểm $M(3;1;-2)$ đến (Q) bằng

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

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-1;1)$ và điểm $A(2;-1;1)\in d$.

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_P}=(1;1;-1)$.

Từ giả thuyết suy ra (Q) đi qua điểm $A(2;-1;1)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\vec{u};\vec{n}_P\right]=(0;2;2)$.

Phương trình mặt phẳng (Q) là $2(y+1)+2(z-1)=0\Leftrightarrow y+z=0$.

Vậy $d\left(M,(Q)\right)=\dfrac{\left|y_M+z_M\right|}{\sqrt{0^2+1^2+1^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=x^4-12x^2-mx$ có ba điểm cực trị?

A. 43. **B.** 44. **C.** 46. **D.** 45.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ : $D=\mathbb{R}$.

Ta có $y'=4x^3-24x-m$.

Hàm số đã cho có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow y'=0$ có ba nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow 4x^3-24x-m=0$ có ba nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow m=4x^3-24x$ có ba nghiệm phân biệt.

Xét hàm số $g(x)=4x^3-24x$ trên $\mathbb{R}$.

Ta có $g'(x)=12x^2-24$

$$g'(x)=0\Leftrightarrow 12x^2-24=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\sqrt{2}\\x=\sqrt{2}\end{array}\right..$$

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$16\sqrt{2}$	$\searrow$	$-16\sqrt{2}$	$\nearrow$	$+\infty$

$\Rightarrow -16\sqrt{2} < m < 16\sqrt{2}$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-22;-21;....;22\}$.

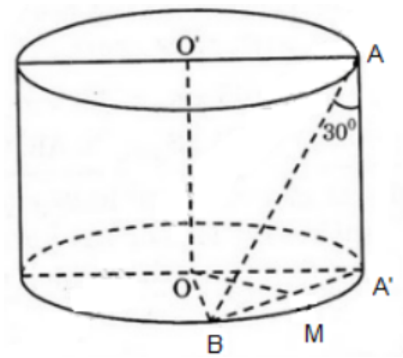
Vậy có 45 giá trị nguyên của tham số m thỏa điều kiện bài toán.

Câu 42: Cho khối trụ có chiều cao bằng $4\sqrt{3}$ và diện tích xung quanh bằng $32\pi\sqrt{3}$. Gọi A và B là hai điểm lần lượt thuộc hai đường tròn đáy của khối trụ sao cho góc giữa AB và trục của hình trụ bằng $30°$, khoảng cách AB và trục của hình trụ bằng

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

Lời giải

Chọn A.



Gọi A' là hình chiếu của A lên đường tròn đáy tâm O như hình vẽ.

Gọi M là trung điểm $A'B$.

Ta có $\begin{cases} OM \perp A'B \\ OM \perp A'A \end{cases} \Rightarrow OM \perp (AA'B)$.

$OO'//AA' \Rightarrow OO'//(AA'B) \Rightarrow d(OO', AB) = d(O, (AA'B)) = OM$.

$\left(\widehat{OO', AB}\right) = \left(\widehat{AA', AB}\right) = \widehat{A'AB} = 30^0$.

$\tan 30° = \dfrac{A'B}{AA'} \Rightarrow A'B = AA'.\tan 30^0 = 4\sqrt{3}.\tan 30° = 4$.

Lại có $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi r 4\sqrt{3} = 32\pi\sqrt{3} \Rightarrow r = 4 = OA' = OB = A'B \Rightarrow \Delta OA'B$ đều.

Vậy $d(OO', AB) = OM = \dfrac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.

Câu 43: Xét các số phức z thoả $|z^2 - 6z + 5 - 3i| = 4|z-3|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z-3|$. Giá trị của $3M + 2m$ bằng.

A. 73. **B.** 17. **C.** 30. **D.** 13.

Lời giải

Chọn **B**.

- Ta có $\left|z^2-6z+5-3i\right|=4\left|z-3\right| \Leftrightarrow \left|(z-3)^2-4-3i\right|=4\left|z-3\right|$. Đặt $w=z-3$, khi đó biểu thức $\left|(z-3)^2-4-3i\right|=4\left|z-3\right|$ trở thành $\left|w^2-4-3i\right|=4\left|w\right|$.

- Áp dụng bất đẳng thức $\left|z_1-z_2\right|\ge\left|\left|z_1\right|-\left|z_2\right|\right|$ ta có,

$4\left|w\right|=\left|w^2-(4+3i)\right|\ge\left|\left|w^2\right|-\left|4+3i\right|\right| \Leftrightarrow 4\left|w\right|\ge\left|\left|w\right|^2-5\right|$

$\Leftrightarrow 16\left|w\right|^2\ge\left|w\right|^4-10\left|w\right|^2+25$

$\Leftrightarrow \left|w\right|^4-26\left|w\right|^2+25\le 0$

$\Leftrightarrow 1\le\left|w\right|^2\le 25$

$\Leftrightarrow 1\le\left|w\right|\le 5$

- Vậy: $P=\left|z-3\right|=\left|w\right|$ đạt GTLN $M=5$ khi $w^2=k(4+3i)$, $k\ge 0$ và $\left|w\right|=5$ khi đó ta chọn $w=\dfrac{3\sqrt{10}}{2}+\dfrac{\sqrt{10}}{2}i$.

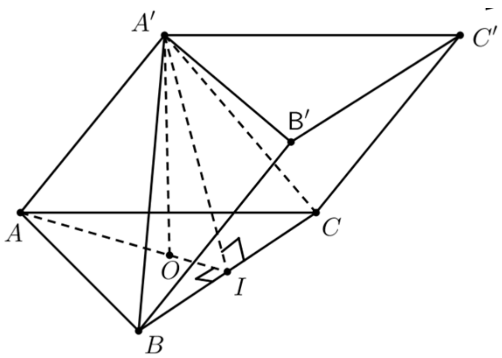
$P=\left|z-3\right|=\left|w\right|$ đạt GTNN $m=1$ khi $w^2=h(4+3i)$, $h\ge 0$ và $\left|w\right|=1$ khi đó ta chọn $w=\dfrac{3\sqrt{10}}{10}+\dfrac{\sqrt{10}}{10}i$.

Câu 44: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60^0, $A'A=A'B=A'C$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{5}$.

Lời giải

Chọn **A**.



- Gọi O là hình chiếu của điểm A' lên mặt phẳng (ABC).

Do $A'A=A'B=A'C \Rightarrow OA=OB=OC$ hay O là tâm của tam giác đều ABC.

- Gọi I là trung điểm của BC. Khi đó, $\widehat{\left((A'BC);(ABC)\right)}=\widehat{A'IO}=60^0$.

- Xét tam giác $A'OI$ vuông tại O có $OI=\dfrac{1}{3}AI=\dfrac{1}{3}\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$ và $\widehat{A'IO}=60^0$ Suy ra $A'O=OI.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}.\sqrt{3}=\dfrac{a}{2}$.

- Vậy $V_{ABC.A'B'C'}=S_{\Delta ABC}.A'O=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}.\dfrac{a}{2}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, gọi $F(x),G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(8)+G(8)=15$ và $F(2)+G(2)=3$. Khi đó $\int\limits_1^3 f(3x-1)\mathrm{d}x$ bằng

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có $I=\int\limits_1^3 f(3x-1)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}\int\limits_1^3 f(3x-1)\mathrm{d}(3x-1)=\frac{1}{3}\int\limits_2^8 f(x)\mathrm{d}x$.

$$\left.\begin{array}{l}3I=F(x)\big|_2^8=F(8)-F(2)\\3I=G(x)\big|_2^8=G(8)-G(2)\end{array}\right\}\Rightarrow 6I=\left[F(8)+G(8)\right]-\left[F(2)+G(2)\right]=12\Rightarrow I=2.$$

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0;0;1),B(0;0;9)$ và điểm $Q(3;4;6)$. Xét các điểm M sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích lớn nhất. Giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn MQ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(2;3)$. **B.** $(4;5)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(3;4)$.

Lời giải

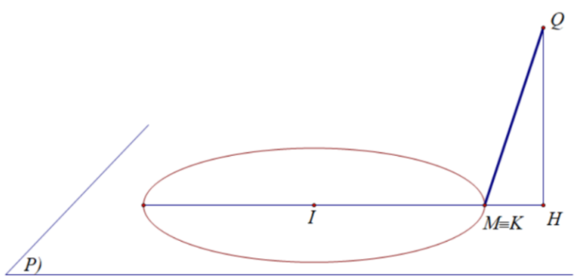
Chọn C.

Vì tam giác MAB vuông tại M nên điểm M thuộc mặt cầu đường kính AB (không trùng với A,B).

Trung điểm của AB là $I(0;0;5)$; $R=\frac{AB}{2}=4\Rightarrow(S):x^2+y^2+(z-5)^2=16$.

Tam giác MAB có diện tích lớn nhất khi và chỉ khi M thuộc đường tròn lớn là giao của mặt cầu với mặt phẳng trung trực của AB.

Mặt phẳng trung trực của AB có phương trình $(P):z-5=0$.



Gọi H là hình chiếu của Q lên $(P)\Rightarrow H(3;4;5)\Rightarrow IH=5\Rightarrow H$ nằm ngoài đường tròn trên.

Gọi K là giao của IH với đường tròn(K nằm giữa H và I)$\Rightarrow HK=IH-R=1$.

Ta có $MQ=\sqrt{QH^2+MH^2}\geq\sqrt{QH^2+KH^2}=\sqrt{1+1}=\sqrt{2}\in(1;2)$.

Câu 47: Cho hàm số $y=\left|-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}(2m+3)x^2-(m^2+3m)x+\frac{2}{3}\right|$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-9;9]$ để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$?

A. 2. **B.** 16. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $g(x)=-\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}(2m+3)x^2-(m^2+3m)x+\frac{2}{3}$

Ta có: $g'(x)=-x^2+(2m+3)x-(m^2+3m)=(m-x)(x-m-3)$

Để hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$:

TH1. $\begin{cases} g(2)\ge 0 \\ g'(x)\le 0,\ \forall x\in(1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2m^2-2m+4\ge 0 \\ (1;2)\subset(-\infty;m]\cup[m+3;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2\le m\le 1 \\ \left[\begin{array}{l} m\le -2 \\ m\ge 2 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m=-2$.

TH2. $\begin{cases} g(2)\le 0 \\ g'(x)\ge 0,\ \forall x\in(1;2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2m^2-2m+4\le 0 \\ (1;2)\subset[m;m+3] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m\le -2 \\ m\ge 1 \end{array}\right. \\ -1\le m\le 1 \end{cases} \Leftrightarrow m=1$.

Vậy tập các số nguyên m thỏa mãn đề bài là $\{-2;1\}$.

Câu 48: Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ thỏa mãn điều kiện $y\le 2023$ và $3(9^x+2x)\le y+\log_3(y+1)^3-2$?

A. 3776. **B.** 10. **C.** 2023. **D.** 3780.

Lời giải

Chọn D.

Với x,y là các số nguyên dương, ta có:

$3(9^x+2x)\le y+\log_3(y+1)^3-2$

$\Leftrightarrow 3^{2x+1}+3(2x+1)\le 3^{\log_3(y+1)}+3\log_3(y+1)$ (*)

Xét hàm số $f(t)=3^t+3t$, với $t>0$

Ta có: $f'(t)=3^t\ln 3+3>0,\ \forall t>0$ suy ra $f(t)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$.

Từ (*) $\Leftrightarrow f(2x+1)\le f(\log_3(y+1))\Leftrightarrow 2x+1\le\log_3(y+1)\Leftrightarrow y\ge 3^{2x+1}-1$.

Theo bài ra: $y\le 2023\Rightarrow 3^{2x+1}-1\le 2023\Leftrightarrow x\le\frac{\log_3 2024-1}{2}\approx 2{,}96$

Vì x là số nguyên dương nên $x\in\{1;2\}$.

Xét $x=1$ khi đó $y\ge 3^{2.1+1}-1=26$, có 1998 cặp số $(x;y)$ thỏa mãn.

Xét $x=2$ khi đó $y\ge 3^{2.2+1}-1=242$, có 1782 cặp số $(x;y)$ thỏa mãn.

Vậy có $1998+1782=3780$ cặp số $(x;y)$ thỏa mãn.

Câu 49: Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x)+x.f'(x)+f'(x)=4x^3-6x^2-2x+4$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=f(x)$, $y=f'(x)$.

A. $S=4\pi$. **B.** $S=8\pi$. **C.** $S=8$. **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn **C.**

Ta có

$$f(x)+x.f'(x)+f'(x)=4x^3-6x^2-2x+4$$
$$\Leftrightarrow \left((x+1)f(x)\right)'=4x^3-6x^2-2x+4$$
$$\Leftrightarrow (x+1)f(x)=x^4-2x^3-x^2+4x+C.$$

Cho $x=-1 \Rightarrow C=2$ suy ra

$$(x+1)f(x)=(x+1)\left(x^3-3x^2+2x+2\right) \Leftrightarrow f(x)=x^3-3x^2+2x+2 \ \ (x\neq -1).$$

Do đó $f'(x)=3x^2-6x+2$, giải phương trình $f(x)=f'(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \\ x=4. \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=f(x)$, $y=f'(x)$ bằng $S=\int\limits_0^2 \left|f(x)-f'(x)\right| \mathrm{d}x=\int\limits_0^2 \left|x^3-6x^2+8x\right| \mathrm{d}x=8$.

Câu 50: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2-2(m+2)z+m^2+1=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|+|z_2|=3$?

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

Lời giải

Chọn **C.**

Ta có $\Delta'=(m+2)^2-m^2-1=4m+3$.

TH1: $\Delta'>0 \Leftrightarrow m>-\frac{3}{4}$. Phương trình đã cho có hai nghiệm thực z_1, z_2.

Vì $z_1z_2=m^2+1>0$ nên z_1, z_2 cùng dấu.

Suy ra $|z_1|+|z_2|=3 \Leftrightarrow |z_1+z_2|=3 \Leftrightarrow 2|m+2|=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-\frac{1}{2}(n) \\ m=-\frac{7}{2}(l). \end{array}\right.$

TH2: $\Delta'<0 \Leftrightarrow m<-\frac{3}{4}$. Phương trình đã cho có hai nghiệm phức z_1, z_2.

Suy ra $|z_1|+|z_2|=3 \Leftrightarrow |z_1|=\frac{3}{2} \Leftrightarrow z_1z_2=\frac{9}{4} \Leftrightarrow m^2+1=\frac{9}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\frac{\sqrt{5}}{2}(l) \\ m=-\frac{\sqrt{5}}{2}(n). \end{array}\right.$

Có 2 giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|+|z_2|=3$.

---------- HẾT ----------