BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THAM KHẢO

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2017
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề
Mã đề: 003

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C). Tìm số giao điểm của (C) và trục hoành.

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

Câu 2. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

A. $y' = \frac{1}{x}$. **B.** $y' = \frac{\ln 10}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x\ln 10}$. **D.** $y' = \frac{1}{10\ln x}$.

.

Tuyensinh247.com

Câu 3 .Tìm tập nghiệm *S* của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$

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

Câu 4. Kí hiệu a,b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $3 - 2\sqrt{2}i$. Tìm a,b.

A. $a = 3, b = 2$. **B.** $a = 3, b = 2\sqrt{2}$. **C.** $a = 3, b = \sqrt{2}$. **D.** $a = 3, b = -2\sqrt{2}$.

Câu 5: Tính môđun của số phức z biết $\bar{z} = (4-3i)(1+i)$.

A. $|z| = 25\sqrt{2}$. **B.** $|z| = 7\sqrt{2}$. **C.** $|z| = 5\sqrt{2}$ **D.** $|z| = \sqrt{2}$

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 7 : Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	4	↗	5	↘	$-\infty$

A. $y_{CD} = 5$ **B.** $y_{CT} = 0$ **C.** $\min\limits_{R} y = 4$ **D.** $\max\limits_{R} y = 5$

Câu 8 : Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 20$

A. $I(-1;2;-4), R = 5\sqrt{2}$. **B.** $I(-1;2;-4), R = 2\sqrt{5}$.

C. $I(1;-2;4), R = 20$ **D.** $I(1;-2;4), R = 2\sqrt{5}$

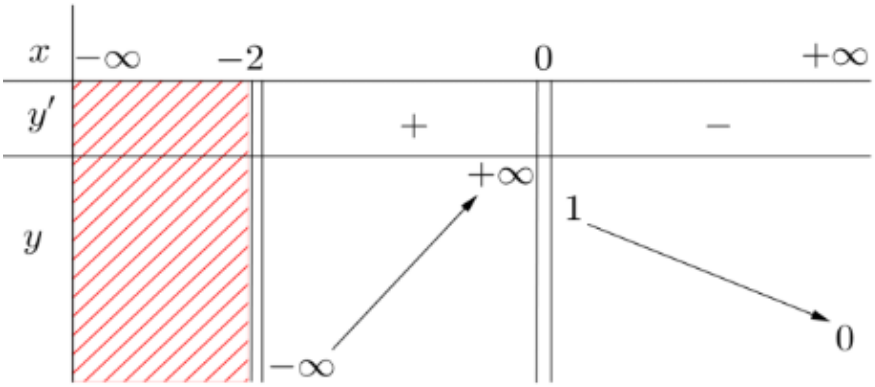
Câu 9: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng $d:\begin{cases} x=1+2t \\ y=3t \\ z=-2+t \end{cases}$?

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

Câu 10: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+\frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x)dx=\frac{x^3}{3}-\frac{2}{x}+C$. **B.** $\int f(x)dx=\frac{x^3}{3}-\frac{1}{x}+C$. **C.** $\int f(x)dx=\frac{x^3}{3}+\frac{2}{x}+C$. **D.** $\int f(x)dx=\frac{x^3}{3}+\frac{1}{x}+C$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?



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

Câu 12. Tính giá trị của biểu thức $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}.\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}$.

A. $P=1$. **B.** $P=7-4\sqrt{3}$. **C.** $P=7+4\sqrt{3}$. **D.** $P=\frac{1}{3}$.

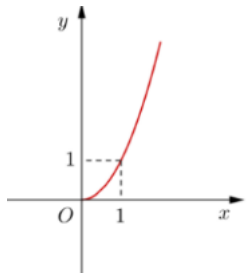
Câu 13 . Cho a là các số thực dương , $a\neq 1$ và $P=\log_{\sqrt[3]{a}}a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $P=3$ **B.** $P=1$ **C.** $P=9$ **D.** $P=\frac{1}{3}$

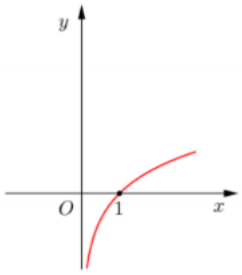
Câu 14: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$

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

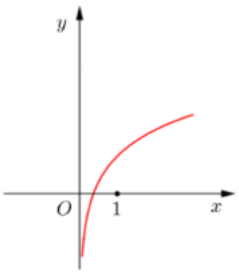
Câu 15: Cho hàm số $f(x)=x\ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y=f'(x)$. Tìm đồ thị đó.



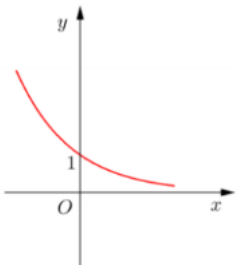
A.



B.



C.



D.

Câu 16: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-4;0), B(-1;1;3), C(3;1;0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD=BC$.

A. $D(-4;0;0)$ hoặc $D(-2;0;0)$. **B.** $D(0;0;0)$ hoặc $D(-6;0;0)$.

C. $D(6;0;0)$ hoặc $D(12;0;0)$. **D.** $D(0;0;0)$ hoặc $D(6;0;0)$.

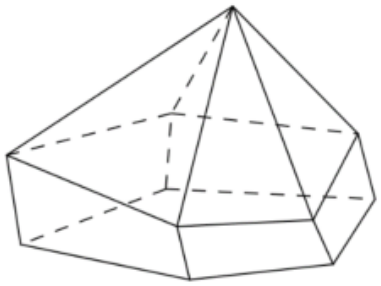
Câu 18: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2+z+1=0$. Tính $P=z_1^2+z_2^2+z_1z_2$.

A. $P=1$. **B.** $P=2$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=0$.

Câu 19. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3x+\frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

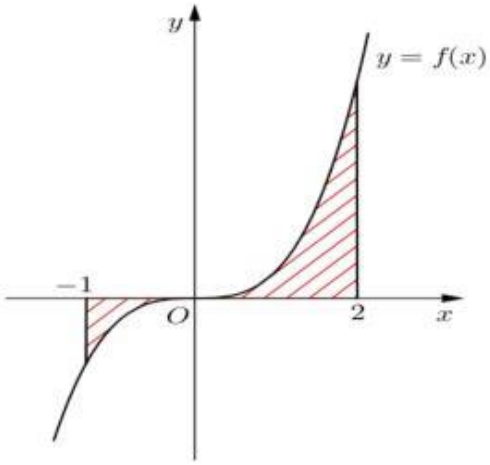
A. $\min\limits_{(0;+\infty)} y=3\sqrt[3]{9}$. **B.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=7$. **C.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=\frac{33}{5}$. **D.** $\min\limits_{(0;+\infty)} y=2\sqrt[3]{9}$.

Câu 20. Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt .



A. 6. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 11.

Câu 21. Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=2$ (như hình vẽ). Đặt $a=\int_{-1}^{0} f(x)dx$, $b=\int_{0}^{2} f(x)dx$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

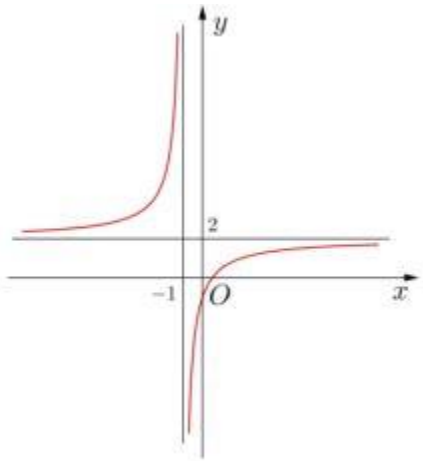


A. $S=b-a$. **B.** $S=b+a$. **C.** $S=-b+a$. **D.** $S=-b-a$.

Câu 22. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$.

A. $S=\{-3;3\}$. **B.** $S=\{4\}$. **C.** $S=\{3\}$. **D.** $S=\{-\sqrt{10};\sqrt{10}\}$.

Câu 23. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

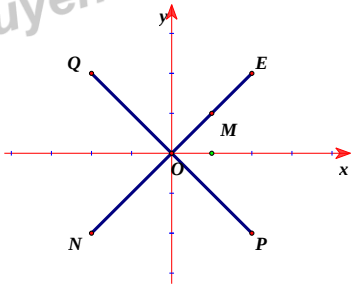


A. $y=\dfrac{2x+3}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{2x-2}{x-1}$. **D.** $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$.

Câu 24. Tính tích phân $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u=x^2-1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=2\int_0^3\sqrt{u}du$. **B.** $I=\int_1^2\sqrt{u}du$. **C.** $I=\int_0^3\sqrt{u}du$. **D.** $I=\dfrac{1}{2}\int_1^2\sqrt{u}du$.

Câu 25. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm M là điểm biểu diễn của số phức z (như hình vẽ bên). Điểm nào trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức $2z$?



A. Điểm N. **B.** Điểm Q. **C.** Điểm E. **D.** Điểm P.

Câu 26. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

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

Câu 27. Cho $\int_0^1\dfrac{dx}{e^x+1}=a+b\ln\dfrac{1+e}{2}$, với a,b là các số hữu tỉ. Tính $S=a^3+b^3$.

A. $S=2$ **B.** $S=-2$ **C.** $S=0$ **D.** $S=1$

Câu 28. Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a.

A. $V=\dfrac{pa^3}{4}$ **B.** $V=pa^3$ **C.** $V=\dfrac{pa^3}{6}$ **D.** $V=\dfrac{pa^3}{2}$

Câu 29. Trong không gian vớ hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;-1)$ và đi qua điểm $A(2;1;2)$. Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với (S) tại A?

A. $x+y-3z-8=0$ **B.** $x-y-3z+3=0$ **C.** $x+y+3z-9=0$ **D.** $x+y-3z+3=0$

Câu 30. Trong không gian vớ hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y-z+1=0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{2}$. Tính khoảng cách d giữa Δ và (P).

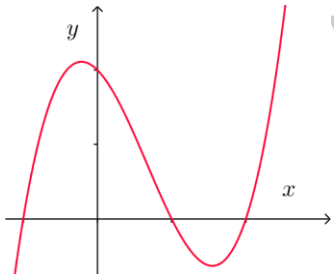
A. $d=\frac{1}{3}$ **B.** $d=\frac{5}{3}$ **C.** $d=\frac{2}{3}$ **D.** $d=2$

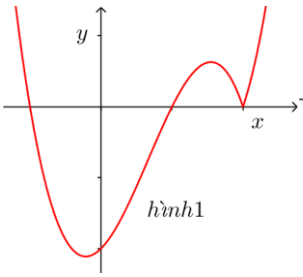
Câu 31. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=(m-1)x^4-2(m-3)x^2+1$ không có cực đại.

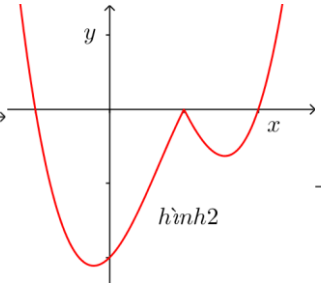
A. $1\le m\le 3$. **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 1$. **D.** $1<m\le 3$.

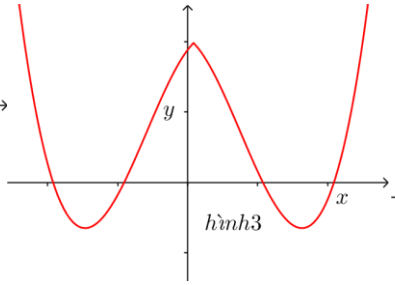
Câu 32. Hàm số $y=(x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y=|x-2|(x^2-1)$?

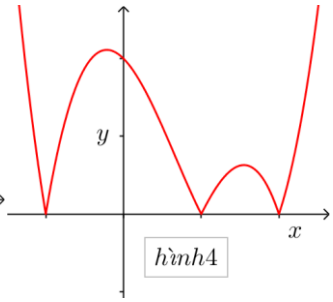
Tuyensinh247.com











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

Câu 33. Cho a,b là các số thực dương thỏa mãn $a\ne 1, a\ne\sqrt{b}$ và $\log_a b=\sqrt{3}$. Tính $P=\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\sqrt{\frac{b}{a}}$.

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

Câu 34. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(1\le x\le 3)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2-2}$.

A. $V=32+2\sqrt{15}$ **B.** $V=\frac{124\pi}{3}$ **C.** $V=\frac{124}{3}$ **D.** $V=(32+2\sqrt{15})\pi$

Tuyensinh247.com

Câu 35: Hỏi phương trình $3x^2-6x+\ln(x+1)^3+1=0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

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

Câu 36. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30^0. Tính thể tích V của khối chóp S.ABCD.

A. $V=\frac{\sqrt{6}a^3}{18}$ **B.** $V=\sqrt{3}a^3$ **C.** $V=\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ **D.** $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 37. Trong hệ tọa độ Oxyz cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2}=\frac{y+5}{-1}=\frac{z-3}{4}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng *x +3 =0?*

A. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-5-t \\ z=-3+4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-5+t \\ z=3+4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-5+2t \\ z=3-t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-6-t \\ z=7+4t \end{cases}$

Câu 38. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx=10$ và $2f(1)-f(0)=2$. Tính $I=\int_0^1 f(x)dx.$

A. $I=-12.$ **B.** $I=8.$ **C.** $I=12.$ **D.** $I=-8.$

Câu 39 . Hỏi có bao nhiêu số phức thỏa mãn đồng thời các điều kiện $z-i=5$ và z^2 là số thuần ảo ?

A. 2 B. 3 C. 4 B. 0

Câu 40. Cho hàm số $y=\frac{\ln x}{x}$, mệnh đề nào dưới dây đúng?

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

Câu 41. Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y=(m^2-1)x^3+(m-1)x^2-x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$?

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

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x-2y+z-35=0$ và điểm $A(-1;3;6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P), tính OA'.

A. $OA'=3\sqrt{26}$. **B.** $OA'=5\sqrt{3}$. **C.** $OA'=\sqrt{46}$. **D.** $OA'=\sqrt{186}$.

Câu 43 .Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a,$ cạnh bên bằng $5a.$ Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD.$

A. $R=\sqrt{3}a.$ **B.** $R=\sqrt{2}a.$ **C.** $\frac{25a}{8}.$ **D.** $R=2a.$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và thoả mãn $f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}$, $\forall x\in \mathrm{R}$. Tính $I=\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx.$

A. $I=-6$. **B.** $I=0$. **C.** $I=-2$. **D.** $I=6$.

Câu 45: Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-2017;2017]$ để phương trình $\log(mx)=2\log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

A. 2017. **B.** 4014. **C.** 2018. **D.** 4015.

Câu 46: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-1\right)x$ có hai điểm cực trị A và B sao cho A,B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $d: y=5x-9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

A. 0. B. 6. C. -6. D. 3.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-3=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z+5=0$. Giả sử $M\in(P)$ và $N\in(S)$ sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng phương với vectơ $\vec{u}(1;0;1)$ và khoảng cách giữa M và N lớn nhất. Tính MN.

A. $MN=3$. **B.** $MN=1+2\sqrt{2}$. **C.** $MN=3\sqrt{2}$. **D.** $MN=14$.

Câu 48. Xét số phức z thỏa mãn $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất cả giá trị lớn nhất của $|z-1+i|$. Tính $P=m+M$.

A. $P=\sqrt{13}+\sqrt{73}$. **B.** $P=\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$. **C.** $P=5\sqrt{2}+\sqrt{73}$. **D.** $P=\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{73}}{2}$.

Câu 49. Cho mặt cầu tâm O, bán kính R. Xét mặt phẳng (P) thay đổi cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C). Hình nón (N) có đỉnh S nằm trên mặt cầu, có đáy là đường tròn (C) và có chiều cao $h(h>R)$. Tính h để thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất.

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

Câu 50: Cho khối tứ diện có thể tích bằng V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho, tính tỉ số $k=\frac{V'}{V}$.

A. $k=\frac{1}{2}$. B. $k=\frac{1}{4}$ C. $k=\frac{2}{3}$. D. $k=\frac{5}{8}$.

Tuyensinh247.com

Đề thi minh họa lần 3 năm 2017

Môn Toán

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Thực hiện bởi Ban chuyên môn tuyensinh247.com

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Thực hiện bởi ban chuyên môn tuyensinh247.com

Câu 1: - Phương pháp: Viết phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành. Giải phương trình $y=0$

- Cách giải: Số giao điểm của (C) và trục hoành là số nghiệm của phương trình $x^3-3x=0$

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

Chọn B.

Câu 2: Phương pháp : - Áp dụng công thức đạo hàm của hàm số logarit: $(\log x)'=\dfrac{x'}{x\ln 10}=\dfrac{1}{x\ln 10}$

- **Cách giải:** Ta có: $(\log x)'=\dfrac{1}{x\ln 10}$

Chọn C.

Câu 3: - Phương pháp : Sử dụng cách giải về bất phương trình mũ, đưa bất phương trình về cùng cơ số 5. Sau đó sử dụng công thức: $a^{f(x)}>a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x)>g(x),(a>1)$

- **Cách giải :** Ta có: $5^{x+1}-\dfrac{1}{5}>0 \Leftrightarrow 5^{x+1}>\dfrac{1}{5}=5^{-1} \Leftrightarrow x+1>-1 \Leftrightarrow x>-2$

Chọn C.

Câu 4: - Phương pháp : Sử dụng định nghĩa về số phức: z = a + bi, $a,b\in R$, trong đó a là phần thực của số phức và b là phần ảo của số phức

- **Cách giải:** Số phức $3-2\sqrt{2}i$ có phần thực bằng 3 phần ảo bằng $-2\sqrt{2}$ hay $\begin{cases} a=3 \\ b=-2\sqrt{2} \end{cases}$

Chọn D.

Câu 5 :- Phương pháp : Áp dụng công thức $z=a+bi \Rightarrow \overline{z}=a-bi;|z|=\sqrt{a^2+b^2}$

- **Cách giải** : Ta có: $\overline{z}=(4-3i)(1+i)=7+i \Rightarrow z=7-i \Rightarrow |z|=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$

Chọn C.

Câu 6: - Phương pháp :

+) Bước 1: Tìm tập xác định, tính y'

+) Bước 2: giải phương trình y' = 0 tìm các nghiệm

+) Bước 3: Lập bảng biến thiên và kết luận các khoảng đồng biến và nghịch biến

- **Cách giải:** $y=\frac{x-2}{x+1}\Rightarrow y'=\frac{3}{(x+1)^2}>0\ \forall x$

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$

Chọn B.

Câu 7: - Phương pháp : Nhìn và phân tích bảng biến thiên

- **Cách giải :** Nhận thấy hàm số đạt cực đại tại $x_{CĐ}=1$ và $y_{CĐ}=y(1)=5$

Chọn A.

Câu 8:- Phương pháp : Sử dụng phương trình chính tắc của mặt cầu: $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=R^2$

Trong đó tâm $I(x_0;y_0;z_0)(x_0;y_0;z_0\in\square)$; bán kính R (R>0)

- **Cách giải:** Gọi $I(x_0;y_0;z_0)(x_0;y_0;z_0\in\square)$ là tâm của mặt cầu và bán kính là $R(R>0)$

Ta có: $(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=R^2$

Theo đề bài ta có: $\begin{cases}R^2=20\\x_0=1\\y_0=-2\\z_0=4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}I(1;-2;4)\\R=\sqrt{20}=2\sqrt{5}\end{cases}$

Chọn D.

Câu 9: - Phương pháp : đưa phương trình về dạng phương trình chính tắc bằng cách rút t

- **Cách giải:** Ta có: $\begin{cases}x=1+2t\\y=3t\\z=-2+t\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=\frac{x-1}{2}\\t=\frac{y}{3}\\t=z+2\end{cases}$

Suy ra phương trình chính tắc của đường thẳng là $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z+2}{1}$

Chọn D

Câu 10

- Phương pháp : Sử dụng nguyên hàm của các hàm cơ bản $\int x^n=\frac{x^{n+1}}{n+1}+C$

Ta có: $\int f(x)dx=\int\left(x^2+\frac{2}{x^2}\right)dx=\frac{1}{3}x^3-\frac{2}{x}+C$

Chọn A.

Câu 11: - Phương pháp :Dùng định nghĩa của tiệm cận

+ $\lim\limits_{x\to\pm\infty}y=a\Rightarrow$ TCN là $y=a$

+ $\lim\limits_{x\to x_1} y=+\infty \Rightarrow$ TCĐ là $x=x_1$

+ $\lim\limits_{x\to x_2} y=+\infty \Rightarrow$ TCĐ là $x=x_2$

- **Cách giải :** $\lim\limits_{x\to -2^+} y=-\infty \Rightarrow$ TCĐ là $x=-2$

$\lim\limits_{x\to 0^-} y=+\infty \Rightarrow$ TCĐ là $x=0$

$\lim\limits_{x\to +\infty} y=0 \Rightarrow$ TCN là $y=0$

Chọn B.

Câu 12: - Phương pháp : Dùng biểu thức liên hợp

Cách giải: Ta có: $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2017}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}=\left[\left(\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2016}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2016}\right)\right]\left(7+4\sqrt{3}\right)$

$=\left(-1\right)^{2016}\left(7+4\sqrt{3}\right)=7+4\sqrt{3}$

Chọn C.

Câu 13: - Phương pháp : Dùng các phép biến đổi logarit:

$\log_{a^n}\left(f(x)\right)^b=\frac{1}{n}\log_a\left(f(x)\right)^b=\frac{b}{n}\log_a f(x);(f(x)>0;n\neq 0)$

- **Cách giải:** Với a là số thực dương và $a\neq 1$ ta có:

Ta có: $P=\log_{\sqrt[3]{a}} a^3=3\log_{a^{\frac{1}{3}}} a=3.3.\log_a a=9$

Chọn C.

Câu 14: - Phương pháp : Tính đạo hàm các hàm số và xét dấu đạo hàm, nếu y' >0, với mọi x thì hàm số đó đồng biến trên R

Cách giải: Ta có: $\begin{cases}\left(3x^3+3x-2\right)'=9x^2+3>0,\forall x\\ \left(2x^3-5x+1\right)'=6x^2-5\\ \left(x^4+3x^2\right)'=4x^3+6x\\ \left(\frac{x-2}{x+1}\right)'=\frac{3}{\left(x+1\right)^2}\end{cases}$

Chọn A.

Câu 15: - Phương pháp : Áp dụng công thức tính đạo hàm và cách vẽ đồ thị

Cách giải: ĐK: $x>0$

Ta có: $f\left(x\right)=x\ln x\Rightarrow f'\left(x\right)=\ln x+1$

Nhận thấy đồ thị hàm số $f'\left(x\right)$ đi qua điểm $\left(-1;1\right)$ và với $0<x<1$ thì $y<0$

Chọn C

Câu 16:

Phương pháp: Hình lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng a nên: $\begin{cases}h=a\\ S_d=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}\end{cases}$ $V=S.h=a^2\frac{\sqrt{3}}{4}.a=a^3\frac{\sqrt{3}}{4}$

Chọn D.

Câu 17:

Phương pháp : Điểm A thuộc trục hoành thì điểm A(a ;0 ;0);

$B(x;y;z);C(x';y';z')\Rightarrow BC=\sqrt{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2}$

Cách giải : Ta có: $\overrightarrow{BC}=(4;0;-3)$

D thuộc trục hoành nên: $D(x_o;0;0)$. $\Rightarrow \overrightarrow{AD}=(x_o-3;4;0)$

$AD=BC\Leftrightarrow BC^2=AD^2\Leftrightarrow (x_o-3)^2+16=9+16\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_o=0 \\ x_o=6 \end{array}\right.$

Chọn D.

Câu 18.
Phương pháp: giải phương trình bậc 2 trong số phức. Sau đó tìm ra các nghiệm z và thay vào P để tính.

$z^2+z+1=0$

Cách giải: $\Delta=1-4=-3=3i^2$

$z=\dfrac{-1\pm i\sqrt{3}}{2}$

$z=-\dfrac{1}{2}\pm\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\Rightarrow P=(-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i)^2+(-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i)^2+(-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i)\left(-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right)$

$=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i+\dfrac{1}{4}+\dfrac{3}{4}=0$

Chọn D

Câu 19
Phương pháp:
Cách tím giá trị nhỏ nhất của hàm số y = f(x) trên 1 khoảng:
Bước 1: Tính đạo hàm, giải phương trình y'= 0, tìm các nghiệm, và các giá trị tại đó hàm số không xác định
Bước 2: Lập bảng biến thiên và dựa vào bảng biến thiên để kết luận.

$y'=3-\dfrac{8}{x^3}\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow 3-\dfrac{8}{x^3}=0\Leftrightarrow x^3=\dfrac{8}{3}\Leftrightarrow x=\dfrac{2}{\sqrt[3]{3}}$

$y=3.\dfrac{2}{\sqrt[3]{3}}+\dfrac{4}{(\dfrac{2}{\sqrt[3]{3}})^2}=3\sqrt[3]{9}$

Chọn A
Câu 20: D
Câu 21: phương pháp giải tích phân.

Áp dụng công thức tổng 2 tích phân $\int_a^b f(x)+\int_b^c f(x)=\int_a^c f(x)$

Dựa vào hình vẽ ta có được: $S=\int_{-1}^{0}(0-f(x))+\int_{0}^{2}f(x)=-\int_{-1}^{0}f(x)+\int_{0}^{2}f(x)=b-a$

Chọn A

Câu 22 Giải phương trình: áp dụng công thức tổng 2 log. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c,(b,c>0;0<a\neq 1)$

ĐK: x>1

Ta có: $\Leftrightarrow \log_2(x^2-1)=3\Leftrightarrow x^2-1=8\Leftrightarrow x=\pm 3$

Chọn C

Câu 23:

Phương pháp : Dựa vào đồ thị hàm số, ta tìm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số : $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ từ đó ta tìm được các hệ số a, b, c, d.

Ta tìm được tiệm cận đứng của đồ thị này là : $x=\frac{-d}{c}$; tiệm cận ngang của đồ thị là : $y=\frac{a}{c}$

Cách giải : tiệm cận đứng x+1=0 nên ta có : $\frac{-d}{c}=-1\Leftrightarrow d=c$

Tiệm cận ngang y=2, nên ta có : $\frac{a}{c}=2\Leftrightarrow a=2c$

$\Rightarrow y=\frac{2x-1}{x+1}$

Chọn B

Câu 24

Phương pháp: Sử dụng tích phân từng phần để làm bài toán.

Cách giải:

$I=\int_{1}^{2}(x^2-1)d(x^2-1)$ đặt $x^2-1=u$ nên $I=\int_{0}^{3}udu$

Chọn C

Câu 25

Phương pháp: Tọa độ biểu diễn số phức M(a;b) với z=a+bi thì ta có: z=2a+2bi nên tọa độ với điểm 2z là (2a;2b) Nên trên đồ thị sẽ là điểm E.

Chọn C.

Câu 26

Phương pháp: Áp dụng công thức $S_{xq}=\pi rl$

Ta có: $S_{xq}=\pi rl=3\pi a^2=\pi al\Rightarrow l=3a$

Chọn D.

Câu 27

Phương pháp: Ta nên dựa vào đề để giải

Với bài này: ta tính đạo hàm của : $(b\ln\frac{1+e^x}{2})'=b\frac{e^x}{1+e^x}$

Ta có thể dễ dàng đoán ra được a=1; b=-1: $(x-\frac{1+e^x}{2})'=1-\frac{e^x}{1+e^x}=\frac{1}{1+e^x}$

Chọn C

Mấu chốt của bài toán là cần tìm được nguyên hàm của $\frac{1}{e^x+1}$; từ $(b\ln\frac{1+e^x}{2})'=b\frac{e^x}{1+e^x}$ ta có thể dễ dàng đoán được ra nguyên hàm của hàm số.

Câu 28

Phương pháp: Các cạnh của hình lập phương là *a*.

Thể tích của khối trụ là: $V = \pi R^2 h$.

Cách giải: Khối trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a; thì $r = \frac{\sqrt{2}}{2}a; h = a$ Suy ra $V = \pi r^2 h = \frac{\pi a^3}{2}$

Chọn D.

Câu 29

Phương pháp: Mặt phẳng (S) tiếp xúc với mặt cầu (I) thì: $d\left(I;(S)\right) = IA = R$.

A là tiếp điểm $\Rightarrow \overrightarrow{IA}$ là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (S).

Cách giải:

Tính vecto $\overrightarrow{IA} = (-1;-1;3)$ chính là vecto pháp tuyến của mặt phẳng (S).

Mà (S) lại đi qua A(2;1;2). Nên ta chọn được **đáp án D.**

Câu 30

Phương pháp: Khoảng cách giữa đường thẳng (Δ) và mặt phẳng (P) là MH với M là điểm thuộc đường thẳng (Δ) và H là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P).

Cách giải:

Nhận thấy d vuông góc với (P) nên ta chọn 1 điểm bất kì từ d, rồi tính khoảng cách từ điểm đó tới (P).

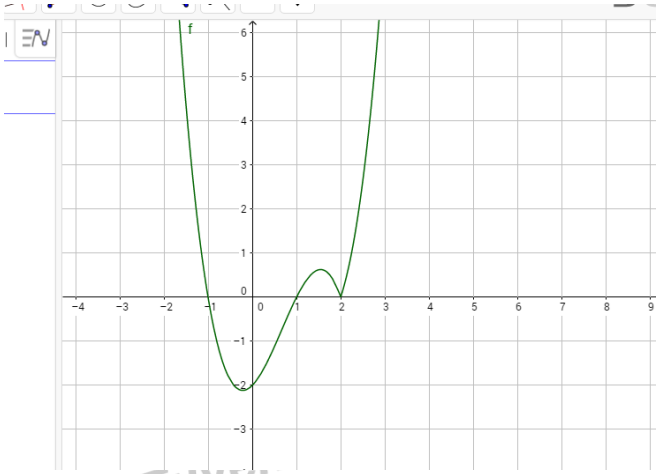
Chọn A(1;-2;1) thuộc d. Áp dụng công thức tính khoảng cách : $d = \frac{|2.1 - 2.-2| - 1 + 1}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1}} = 2$.

Câu 31:

Phương pháp : Hàm số không có cực đại tức là hàm số chỉ tuyến tính.

Trường hợp 1 : Hàm số chỉ đồng biến :

Tức $\begin{cases} m - 1 \ge 0 \\ m - 3 \le 0 \end{cases} \Rightarrow 1 \le m \le 3$



Trường hợp 2 : hàm số chỉ nghịch biến :

$\begin{cases} m - 1 \le 0 \\ m - 3 \ge 0 \end{cases}$. Suy ra không tìm được m thỏa mãn

Chọn A

Câu 32

Nhận xét :

Nếu $x \ge 2$ thì hàm số vẫn không đổi

Nếu $x \le 2$ ta được phần đồ thị mới đối xứng với đồ thị ban đầu.

Chọn A

Câu 33

Phương pháp : dùng đến máy tính cầm tay

Ta chọn luôn a=3 ; $b = 3^{\sqrt{3}}$

Tính : $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$ =-2,732

Trùng với kết quả của đáp án C.

Chọn C.

Câu 34

Phương pháp :

Để làm được câu này ta cần tưởng tượng hình ra một chút,

Cách giải : Ta tính : diện tích mỗi mặt thiết diện sẽ là : $3x\sqrt{3x^2-2}$
Để tính được thể tích của hình này ta cần lấy tích phân liên tục của hàm trên với cận từ 1 đến 3

$$V=\int_1^3 3x\sqrt{3x^2-2}=\frac{124}{3}$$

Chọn C.

Câu 35:
Phương pháp: Sử dụng tính đơn điệu của hàm số để tìm số nghiệm của phương trình.
Cách giải:
ĐKXĐ: $x>-1$

$$x^2-6x+\ln(x+1)^3+1=0 \Leftrightarrow 3x^2-6x+3\ln(x+1)+1=0$$

$$f(x)=3x^2-6x+3\ln(x+1)+1 \to f'(x)=6x-6+\frac{3}{x+1}$$

$$f'(x)=0 \Leftrightarrow (2x-2)(x+1)+1=0 \Leftrightarrow 2(x^2-1)+1=0 \Leftrightarrow 2x^2-1=0 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{\frac{1}{2}}$$

Từ đây ta sẽ có bảng biến thiên của f'(x):

x	-1		$-\sqrt{\frac{1}{2}}$		$\sqrt{\frac{1}{2}}$		∞
f'(x)		+		-		+	
f(x)	$-\infty$		2,059		-1,138		$+\infty$

Nhìn vào bảng biến thiên ta sẽ có phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.
Chọn C.
Câu 36:

Phương pháp: Thể tích của khối chóp là: $V=\frac{1}{3}hS_d$

Cách giải: Ta có:

$$\begin{cases} DA\perp SA \\ DA\perp AB \end{cases} \to DA\perp(SAB) \to (SD,(SAB)=DSA=30^0$$

$$\tan 30=\frac{AD}{SA}=\frac{a}{SA}=\frac{1}{\sqrt{3}} \to SA=a\sqrt{3} \to V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}a\sqrt{3}.a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn D.
Câu 37:
Phương pháp: Xác định hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng, ta cần tìm giao tuyến, sau đó tìm một đường vuông góc mặt phẳng đó đi qua điểm bất kỳ trên đường đã cho. Giao tuyến đường vuông góc đó với mặt phẳng kia là điểm thứ 2.
Gọi đường thẳng cần tìm là d' thì giao tuyến của d và (P): x + 3 = 0 là:

$$x=-3 \to \frac{x-1}{2}=-2 \to \begin{cases} y=-3 \\ z=-5 \end{cases} \to A(-3;-3;-5).$$

Với điểm B thuộc d ta dựng đường qua B và vuông góc với (P):

$$B(1;-5;3) \to \overrightarrow{u_{d_1}}(-1;0;0) \to d_1 : \begin{cases} x = -t-1 \\ y = -5 \\ z = 3 \end{cases} \to d_1 \cap (P) = \{C\} : -t-1+3 = 0 \Leftrightarrow t = 2$$

$$\Rightarrow C(-3;-5;3) \to \overrightarrow{AC}(0;-2;8) // (0;-1;4) \to d' : \begin{cases} x = -3 \\ y = -t-5 \\ z = 4t+3 \end{cases} \Leftrightarrow d' : \begin{cases} x = -3 \\ y = -6-t \\ z = 7+4t \end{cases}$$

Chọn D

Câu 38:

Phương pháp: Sử dụng phương pháp tích phân từng phần để giải bài toán.

Ta có:

$$\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10 \to (x+1)f(x)\Big|_0^1 - \int_0^1 f(x)dx = 10 = 2f(1) - f(0) - \int_0^1 f(x)dx$$

$$\to \int_0^1 f(x)dx = -8.$$

Chọn D.

Câu 39:

Phương pháp: Số thuần ảo là số phức có phần thực bằng 0 và phần ảo khác 0.

Đặt

$$z = a + bi \to \begin{cases} a^2 + (b-1)^2 = 25 \\ z^2 = a^2 - 2abi - b^2 \to a^2 = b^2 \end{cases}$$

$$\to \left[\begin{array}{l} a = b \to 2a^2 - 2a - 24 = 0 \to \left[\begin{array}{l} a = 4 \\ a = -3 \end{array}\right. \\ a = -b \to 2a^2 + 2a - 24 = 0 \to \left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -4 \end{array}\right. \end{array}\right.$$

Chọn C.

Câu 40:

Phương pháp: Sử dụng công thức tính đạo hàm: $\left[f(x).g(x)\right]' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

Và $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$.

Ta có:

$$y' = \frac{\frac{1}{x}.x - \ln x}{x^2} = \frac{1 - \ln x}{x^2}$$

$$y'' = \frac{-\frac{1}{x}.x^2 - 2x(1-\ln x)}{x^4} = \frac{-3x + 2x\ln x}{x^4} = \frac{-3 + 2\ln x}{x^3}$$

$$\to xy''+2y'=\frac{-3+2\ln x+2-2\ln x}{x^2}=\frac{-1}{x^2}.$$

Chọn A.

Câu 41:

Phương pháp: Hàm số nghịch biến trên đâu thì $f'(x)\le 0$ tại đó với dấu bằng xảy ra tại hữu hạn điểm.

Cách giải:

Xét m = 1 thì y = –x + 4 (thỏa mãn nghịch biến trên ℝ)

Xét m ≠ 1, ta có

$$f'(x)=3(m^2-1)x^2+2(m-1)x-1$$

$$\to f'(x)\le 0\forall x\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-1<0\\ \Delta'=(m-1)^2+3(m^2-1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2<1\\ 2m^2-m-1\le 0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}m^2<1\\ (m-1)(2m+1)<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-1<m<1\\ m>\frac{-1}{2}\end{cases}\to -\frac{1}{2}<m<1.$$

Mà m ∈ ℤ nên m = 0 hoặc m = 1.

Chọn A.

Câu 42:

Phương pháp: AA’ đối xứng qua (P) tức trung điểm AA’ nằm trên (P) và AA’ vuông góc với (P).

Cách giải:

Ta có phương trình AA’ là:

$$\overrightarrow{u_{A'A}}(6;-2;1)\to AA':\begin{cases}x=6t-1\\ y=-2t+3\\ z=t+6\end{cases}\to\{B\}=AA'\cap(P):6(6t-1)-2(-2t+3)+t+6=35$$

$$\Leftrightarrow t=1\to B(5;1;7)\to A'(11;-1;8)\to OA'=\sqrt{186}.$$

Chọn D.

Câu 43:

Phương pháp: Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp sẽ nằm trên đường thẳng vuông góc mặt đáy tại tâm mặt đáy.

Cách giải:

Gọi O là tâm của ABCD và H là tâm của hình cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

Dễ có SO là đường cao của hình chóp và H thuộc SO.

Ta có:

$$AC=6a\to OA=3a\to SO=4a;HO+HS=HO+HA=HO+\sqrt{HO^2+9a^2}=16a$$

$$\to HO=0,875a\to R=HS=\frac{25a}{8}.$$

Chọn C.

Câu 44:

Phương pháp: Xác định 1 hàm f(x) thỏa mãn và sử dụng CASIO tính trực tiếp tích phân.

Cách giải:

Ta có:

$f(x)+f(-x)=\sqrt{2+2\cos 2x}=\sqrt{2+2(2\cos^2 x-1)}=2\sqrt{\cos^2 x}\to f(x)=\sqrt{\cos^2 x}$

$\to \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}}\sqrt{\cos^2 x}dx=6.$

Chọn D.

Câu 45:

Phương pháp: Một phương trình logarit có nghiệm cần thỏa mãn ĐKXĐ của nó khi ta bỏ đi logarit.

Cách giải:

$\log(mx)=2\log(x+1)\Leftrightarrow mx=(x+1)^2\Leftrightarrow x^2+(2-m)x+1=0$

$\Delta=m^2-4m+4-4=m^2-4m$

Để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất thì có 2 TH:

TH1: Phương trình trên có nghiệm duy nhất: $m^2=4m\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=0\\m=4\end{array}\right.$. Tuy nhiên giá trị m = 0 loại do khi đó nghiệm là x = -1.

TH2: Phương trình trên có 2 nghiệm thỏa: $x_1\le -1<x_2$

Nếu có $x_1=-1\to 1-(2-m)+1=0\to m=0$, thay lại vô lý

$x_1<-1<x_2\to(x_1+1)(x_2+1)<0\Leftrightarrow x_1x_2+x_1+x_2+1<0$

$\to 1+m-2+1<0\Leftrightarrow m<0.$

Như vậy sẽ có các giá trị -2017; - 2016;……-1 và 4. Có 2018 giá trị.

Chọn C.

Câu 46:

Phương pháp: A, B nằm khác phía với đường thẳng khi và chỉ khi $x_1x_2<0$ và chúng cách đều đường thẳng tức trung điểm AB thuộc đường thẳng đã cho.

Cách giải:

Ta có: $y=\frac{1}{3}x^3-mx^2+\left(m^2-1\right)x\Rightarrow y'=x^2-2mx+\left(m^2-1\right)$

Phương trình $y'=0$ là phương trình bậc 2 ẩn x có: $\Delta'=m^2-\left(m^2-1\right)=1\Rightarrow\begin{cases}x_1=m-1\\x_2=m+1\end{cases}$

Không mất tính tổng quát giả sử $A\left(x_1;y_1\right),B\left(x_2;y_2\right)$

A,B nằm khác phía $\Leftrightarrow x_1x_2<0\Leftrightarrow(m-1)(m+1)<0\Leftrightarrow -1<m<1$

A,B cách đều đường thẳng $y=5x-9$ suy ra trung điểm I của AB thuộc đường thẳng $y=5x-9$

Khi đó ta có: $I\left(\frac{x_1+x_2}{2};\frac{y_1+y_2}{2}\right)$. Hay $I\left(m;\frac{1}{3}m^3-m\right)$

Ta có: $\frac{1}{3}m^3-m=5m-9\Leftrightarrow\frac{1}{3}m^3-6m+9=0\Leftrightarrow\begin{cases}m_1=3\\\frac{1}{3}m^2+m-3=0\end{cases}$

Suy ra $m_1+m_2+m_3=3+\frac{-1}{\frac{1}{3}}=0$

Chọn **A**

Câu 47

Phương pháp: Giá trị lớn nhất của MN chính là độ dài của vectơ lớn nhất trong các vectơ $\vec{v}$ mà phép tịnh tiến vectơ $\vec{v}$ biến mặt cầu (S) thành mặt cầu (S') tiếp xúc với mặt phẳng (P).

Cách giải

(S) có tâm I(–1;2;1) và R = 1

Gọi $\vec{v}(t;0;t)$ là vectơ cùng phương với vectơ $\vec{u}(1;0;1)$ sao cho phép tịnh tiến vectơ đó biến (S) thành (S') tiếp xúc với (P)

Phép tịnh tiến vectơ $\vec{v}(t;0;t)$ biến I thành I'(–1 + t; 2; 1 + t)

Suy ra (S') có tâm I' và bán kính R' = R = 1

(S') tiếp xúc (P) ⇔ d(I; (P)) = 1 $\Leftrightarrow \dfrac{|-1+t-2.2+2(1+t)-3|}{\sqrt{1+4+4}}=1 \Leftrightarrow |3t-6|=3 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=1 \end{array}\right.$

Với t = 3 ⇒ $\vec{v}(3;0;3) \Rightarrow |\vec{v}|=3\sqrt{2}$

Với t = 1 ⇒ $\vec{v}(1;0;1) \Rightarrow |\vec{v}|=\sqrt{2}$

Vậy giá trị lớn nhất của MN là $3\sqrt{2}$

Chọn C

Câu 48

Phương pháp

Gọi z = x + yi và tìm tập hợp điểm biểu diễn z trên trục tọa độ từ đó tìm GTLN, GTNN của biểu thức đã cho

Cách giải

Gọi z = x + yi (x, y ∈ ℝ)

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy gọi P(x;y) là điểm biểu diễn của số phức z

Gọi A(–2;1), B(4;7) thì

$AB = 6\sqrt{2} = |z+2-i| + |z-4-7i|$

$= \sqrt{(x+2)^2+(y-1)^2} + \sqrt{(x-4)^2+(y-7)^2}$

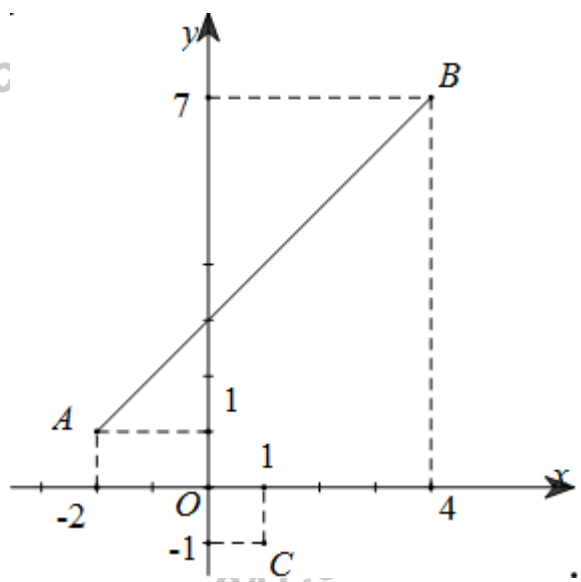
$= PA + PB$

Suy ra tập hợp các điểm P thỏa mãn chính là đoạn thẳng AB

Có $|z-1+i| = \sqrt{(x-1)^2+(y+1)^2} = PC$ với C(1;–1)

Suy ra $M = PB = \sqrt{73}$ và $m = d(P;(AB)) = \dfrac{5}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow M + m = \dfrac{5\sqrt{2}+2\sqrt{73}}{2}$



Câu 49:

Phương pháp: S là đỉnh của hình nón thì S, O và tâm đường tròn là giao tuyến của (P) và mặt cầu phải thẳng hàng.

Cách giải:

Ta có: Gọi bán kính (C) với tâm là I là r thì dễ có S phải thuộc OI và :

$OI = \sqrt{R^2 - r^2} \rightarrow h = \sqrt{R^2 - r^2} + R$

$V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi r^2(\sqrt{R^2 - r^2} + R)$

Tới đây ta sẽ khảo sát hàm số:

$$f(r) = r^2(\sqrt{R^2 - r^2} + R) \to f'(r) = 2r\sqrt{R^2 - r^2} + 2rR - \frac{r^3}{\sqrt{R^2 - r^2}}$$

$$f'(r) = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{R^2 - r^2} + 2R - \frac{r^2}{\sqrt{R^2 - r^2}} = 0 \Leftrightarrow 2(R^2 - r^2) - r^2 + 2R\sqrt{R^2 - r^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow (2R^2 - 3r^2)^2 = (2R\sqrt{R^2 - r^2})^2 \Leftrightarrow r^2 = \frac{8}{9}R^2 \to h = \frac{4R}{3}.$$

Chọn C.

Câu 50:

Phương pháp: Áp dụng công thức thể tích trong SGK với tứ diện S.ABC và M, N, P lần lượt thuộc các cạnh SA, SB, SC thì:

$$\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA}.\frac{SN}{SB}.\frac{SP}{SC}$$

Ta có thể tích hình đa diện còn lại sẽ là hiệu của thể tích hình tứ diện ban đầu trừ đi thể tích 4 hình tứ diện nhỏ bằng nhau có đỉnh là 1 đỉnh của hình ban đầu và 3 đỉnh còn lại là trung điểm của 3 cạnh xuất phát từ đỉnh đó.

Như vậy áp dụng công thức thể tích SGK: $\frac{V_1}{V} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{8} \to V' = V - 4.\frac{V}{8} = \frac{V}{2} \to \frac{V'}{V} = \frac{1}{2}.$

Chọn A.

Tuyensinh247.com