BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THI THAM KHẢO
(*Đề thi có 06 trang*)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mục tiêu: Đề thi thử môn Toán THPT Lê Thánh Tông – Quảng Nam bám sát với đề thi minh họa của BGD&ĐT. Toàn bộ kiến thứ chủ yếu là lớp 12 và lớp 11, kiến thức lớp 12 chủ yếu tập trung ở HKI (thi tất cả những phần HS đã được học đến thời điểm hiện tại) không có kiến thức lớp 10. Các câu hỏi trải đều ở các chương, xuất hiện những câu khó lạ nhằm phân loại HS. Để làm tốt đề thi này, HS cần có kiến thức nắm chắc về tất cả các phần đã học.

Câu 1. Tìm m để mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-mx^2+(2m-3)x-1$ đều có hệ số góc dương?

A. $m>1$. **B.** $m\neq 1$. **C.** $m\in\varnothing$. **D.** $m\neq 0$.

Câu 2. Hàm số $y=-x^3+1$ có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang**.**

B. Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.

C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là đường thẳng $y=0$.

D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là trục hoành.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)=(x+2)(x-1)^{2018}(x-2)^{2019}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số có ba điểm cực trị.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x=1$ và đạt cực tiểu tại các điểm $x\pm 2$.

D. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(1;2)$ và $(2;+\infty)$.

Câu 5. Có bao nhiêu số hạng là số nguyên trong khai triển của biểu thức $\left(\sqrt[3]{3}+\sqrt[5]{5}\right)^{2019}$?

A. 403. **B.** 134. **C.** 136. **D.** 135.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình sau:

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

Trong mệnh đề sau, mệnh đề nào **Sai**?

A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(2;+\infty)$.

B. Hàm số có hai điểm cực trị.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị bé nhất bằng -3.

D. Đồ thị hàm số có đúng một đường tiệm cận.

Câu 7. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2018;2019]$ để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx + 3$ và đường thẳng $y = 3x + 1$ có duy nhất một điểm chung?

A. 1. **B.** 2019. **C.** 4038. **D.** 2018.

Câu 8. Cho $\sin x + \cos x = \dfrac{1}{2}$ và $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$. Tính giá trị của $\sin x$.

A. $\sin x = \dfrac{1-\sqrt{7}}{6}$. **B.** $\sin x = \dfrac{1-\sqrt{7}}{4}$. **C.** $\sin x = \dfrac{1+\sqrt{7}}{6}$. **D.** $\sin x = \dfrac{1+\sqrt{7}}{4}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân ở B, $AC = a\sqrt{2}$. SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $(SA) = a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC. Một mặt phẳng đi qua hai điểm A, G và song song với BC cắt SB, SC lần lượt tại B' và C'. Thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ bằng:

A. $\dfrac{2a^3}{9}$. **B.** $\dfrac{2a^3}{27}$. **C.** $\dfrac{a^3}{9}$. **D.** $\dfrac{4a^3}{27}$.

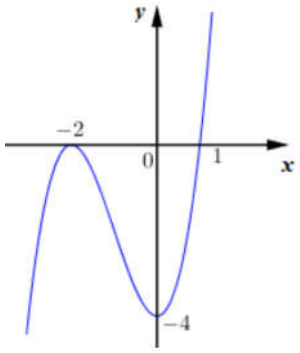
Câu 10. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 3x + \log_3 x + m - 1 = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $0 < m < \dfrac{9}{4}$. **B.** $m > \dfrac{9}{4}$. **C.** $0 < m < \dfrac{1}{4}$. **D.** $m > -\dfrac{9}{4}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC cân tại A, góc $\angle BAC = 120°$ và $AB = 4\,cm$. Tính thể tích khối tròn xoay lớn nhất có thể khi ta quay tam giác ABC xung quanh đường thẳng chứa một cạnh của tam giác ABC.

A. $16\sqrt{3}\pi$. **B.** $\dfrac{16\pi}{\sqrt{3}}$. **C.** $\dfrac{16\pi}{3}$. **D.** 16π.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị hàm số như hình bên dưới đây:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt?

A. 1. **B.** 2.

C. 3. **D.** 4.

Câu 13. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $(x-1)(x-3)(x-m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt lập thành cấp số nhân tăng?

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

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Hỏi hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có hai điểm. **B.** Có bốn điểm. **C.** Có một điểm. **D.** Có ba điểm.

Câu 15. Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}{a^{4-\sqrt{5}}.a^{\sqrt{5}-2}}$ (với $a>0$ và $a\neq 1$)

A. $P=1$. **B.** $P=a$. **C.** $P=2$. **D.** $P=a^2$.

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây **Sai**?

A. $\forall x\in\mathbb{R}, e^x>0$. **B.** $\forall x\in\mathbb{R}, e^{x^2}\geq 1$.

C. $\forall x\in\mathbb{R}, e^{-x}<1$. **D.** $\forall x\in\mathbb{R}, \dfrac{1}{e}\leq e^{\sin x}\leq e$.

Câu 17. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=x, AD=1$. Biết rằng góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 30°. Tìm giá trị lớn nhất $V_{\max}$ của thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Câu 18. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 9. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 19. Cho biết $(x-2)^{\frac{-1}{3}}>(x-2)^{\frac{-1}{6}}$, khẳng định nào sau đây **Đúng**?

A. $2<x<3$. **B.** $0<x<1$. **C.** $x>2$. **D.** $x>1$.

Câu 20. Trong các lăng trụ sau, lăng trụ nào không nội tiếp được trong một mặt cầu?

A. Lăng trụ có đáy là hình chữ nhật. **B.** Lăng trụ có đáy là hình vuông.

C. Lăng trụ đứng có đáy là hình thoi. **D.** Lăng trụ đứng có đáy là hình thang cân.

Câu 21. Trong tất cả các hình thang cân có cạnh bên bằng 2 và cạnh đáy nhỏ bằng 4, tính chu vi P của hình thang có diện tích lớn nhất.

A. $P=12$. **B.** $P=8$. **C.** $P=10+2\sqrt{3}$. **D.** $5+\sqrt{3}$.

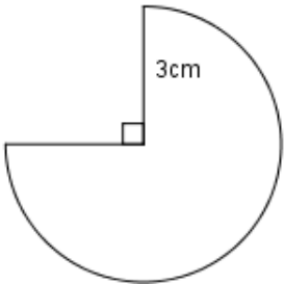
Câu 22. Cho $\log_8|x|+\log_4 y^2=5$ và $\log_8|y|+\log_4 x^2=7$. Tìm giá trị của biểu thức $P=|x|-|y|$.

A. $P=64$. **B.** $P=56$. **C.** $P=16$. **D.** $P=8$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân $(AD//BC)$, $BC=2a, AB=AD=DC=a$ với $a>0$. Mặt bên SBC là tam giác đều. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Biết SD vuông góc AC. M là một điểm thuộc đoạn $OD; MD=x$ với $x>0$; M khác O và D. Mặt phẳng (α) đi qua (α) đi qua M và song song với hai đường thẳng SD và AC cắt khối chóp $S.ABCD$ theo một thiết diện. Tìm x để diện tích thiết diện là lớn nhất?

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

Câu 24. Trải mặt xung quanh của một hình nón lên một mặt phẳng ta được hình quạt (xem hình bên dưới) là phần của hình tròn có bán kính bằng $3cm$. Bán kính đáy r của hình nón ban đầu gần nhất với số nào dưới đây?



A. 2,25. **B.** 2,26.

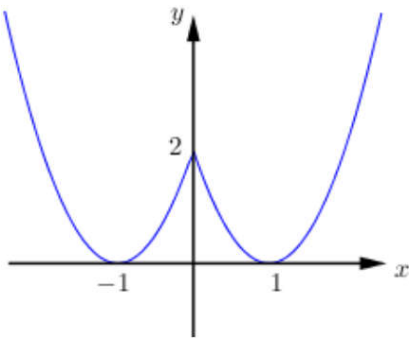
C. 2,23. **D.** 2,24.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại C, $AB=2a$, $AC=a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết góc giữa hai mặt phẳng

(SAB) và (SBC) bằng 60°. Tính thể tích khối chóp *S.ABC*.

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

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình dưới đây:



Xét các mệnh đề sau:

(I). Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$

(II). Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;2)$

(III). Hàm số có ba điểm cực trị

(IV). Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2.

Số mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên là:

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

Câu 27. Tìm tất cả các giá trị của *m* để hàm số $y=\cos 2x+mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 28. Cho *a, b* là các số thực thỏa mãn $a>0$ và $a\neq 1$ biết phương trình $a^x-\frac{1}{a^x}=2\cos(bx)$ có 7 nghiệm thực phân biệt. Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình $a^{2x}-2a^x(\cos bx+2)+1=0$.

A. 14. **B.** 0. **C.** 7. **D.** 28.

Câu 29. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

B. Phép đồng dạng là một phép dời hình.

C. Có phép vị tự không phải là phép dời hình.

D. Phép dời hình là một phép đồng dạng.

Câu 30. Tìm hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $f(x)=3^x$. **B.** $f(x)=3^{-x}$. **C.** $f(x)=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$. **D.** $f(x)=\frac{3}{3^x}$.

Câu 31. Cho tứ diện *ABCD*. Gọi *M, N* lần lượt là trung điểm các cạnh *AD, BC; G* là trọng tâm của tam giác *BCD*. Khi đó, giao điểm của đường thẳng *MG* và mp(ABC) là:

A. Giao điểm của đường thẳng *MG* và đường thẳng *AN*.

B. Điểm *N*.

C. Giao điểm của đường thẳng *MG* và đường thẳng *BC*.

D. Điểm *A*.

Câu 32. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số *m* thuộc khoảng $(-6;5)$ sao cho hàm số $f(x)=-\sin 2x+4\cos x+mx\sqrt{2}$ không có cực trị trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$?

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

Câu 33. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^3+4x^2+3x-1$. **B.** $y=x^4-2x^2-1$.

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

Câu 34. Cho hai số thực dương *x, y* thỏa mãn $2^{\ln\left(\frac{x+y}{2}\right)}.5^{\ln(x+y)}=2^{\ln 5}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức sau: $P=(x+1)\ln x+(y+1)\ln y$.

A. $P_{\max}=10$. **B.** $P_{\max}=0$. **C.** $P_{\max}=1$. **D.** $P_{\max}=\ln 2$.

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $(a;b)$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x)\le 0,\forall x\in(a;b)$.

B. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x)\le 0,\forall x\in(a;b)$ và $f'(x)=0$ tại hữu hạn giá trị $x\in(a;b)$.

C. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ khi và chỉ khi $\forall x_1,x_2\in(a;b)$: $x_1>x_2\Leftrightarrow f(x_1)<f(x_2)$.

D. Nếu $f'(x)<0,\forall x\in(a;b)$ thì hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$.

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ tập hợp $A=\{1,2,3,...,2019\}$. Tính xác suất *P* trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp.

A. $P=\frac{1}{679057}$. **B.** $P=\frac{677040}{679057}$. **C.** $P=\frac{2017}{679057}$. **D.** $P=\frac{2016}{679057}$.

Câu 37. Cho hình trụ có bán kính đáy *R* và độ dài đường sinh là *l*. Thể tích khối trụ là:

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

Câu 38. Cho hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng 4*cm*. Điểm *A* nằm trên đường tròn tâm *O*, điểm *B* nằm trên đường tròn đáy tâm O' của hình trụ. Biết khoảng cách giữa 2 đường thẳng OO' và *AB* bằng $2\sqrt{2}$ *cm*. Khi đó khoảng cách giữa OA' và *OB* bằng:

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

Câu 39. Cho $a>0;b>0$. Tìm đẳng thức sai.

A. $\log_2(ab)^2=2\log_2(ab)$. **B.** $\log_2 a+\log_2 b=\log_2(ab)$.

C. $\log_2 a-\log_2 b=\log_2\frac{a}{b}$. **D.** $\log_2 a+\log_2 b=\log_2(a+b)$.

Câu 40. Cho hàm số $y=\left|\frac{x+1}{x-3}\right|$ có đồ thị là (C). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Đồ thị (C) cắt đường tiệm cận ngang của nó tại một điểm.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

C. Đồ thị (C) có 3 đường tiệm cận.

D. Hàm số có một điểm cực trị.

Câu 41. Đồ thị hàm số sau đây là đồ thị hàm số nào?

A. $y=-x^4+2x^2+1$. **B.** $y=-x^4+2x^2$. **C.** $y=x^4-2x^2$. **D.** $y=x^4-2x^2+1$.

Câu 42. Tìm tập xác định *D* của hàm số $y=(5+4x-x^2)^{\sqrt{2019}}$

A. $D=(1;5)$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;5\}$.

C. $D=(-1;5)$.

D. $D=(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$.

Câu 43. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+3x+2}{x^2-1} \text{ khi } x<-1\\ mx+2 \text{ khi } x\geq -1\end{cases}$ liên tục tại $x=-1$

A. $m=-\dfrac{3}{2}$.

B. $m=\dfrac{5}{2}$.

C. $m=\dfrac{-5}{2}$.

D. $m=\dfrac{3}{2}$.

Câu 44. Cho A là điểm nằm trên mặt cầu (S) tâm (O), có bán kính $R=6cm$. I, K là 2 điểm trên đoạn OA sao cho $OI=IK=KA$. Các mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ lần lượt qua I, K cùng vuông góc với OA và cắt mặt cầu (S) theo các đường tròn có bán kính r_1,r_2. Tính tỉ số $\dfrac{r_1}{r_2}$

A. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{4}{\sqrt{10}}$.

B. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{5}{3\sqrt{10}}$.

C. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{3\sqrt{10}}{4}$.

D. $\dfrac{r_1}{r_2}=\dfrac{3\sqrt{10}}{5}$.

Câu 45. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $a=3$. Biết tam giác $A'BA$ có diện tích bằng 6. Thể tích tứ diện $ABB'C'$ bằng:

A. $3\sqrt{3}$.

B. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.

C. $6\sqrt{3}$.

D. $9\sqrt{3}$.

Câu 46. Cho hàm số $y=x^3+5x+7$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-5;0]$ bằng bao nhiêu?

A. 5.

B. 7.

C. 80.

D. -143.

Câu 47. Cho biết $9^x-12^2=0$, tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{1}{3^{-x-1}}-8.9^{\frac{x-1}{2}}+19$

A. 15.

B. 31.

C. 23.

D. 22.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)=e^{\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2}$. Tìm mệnh đề đúng.

A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(3;+\infty)$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty;0)$ và $(3;+\infty)$.

C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ và $(3;+\infty)$.

D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(0;3)$.

Câu 49. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của CC'. Mặt phẳng (ABM) chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích khối đa diện chứa đỉnh C và V_2 là thể tích khối đa diện còn lại. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $\dfrac{2}{5}$.

B. $\dfrac{1}{6}$.

C. $\dfrac{1}{2}$.

D. $\dfrac{1}{5}$.

Câu 50. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AC=a;BC=2a,\angle ACB=120°$. Gọi M là trung điểm của BB'. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và CC' theo a.

A. $a\dfrac{\sqrt{3}}{7}$.

B. $a\sqrt{\dfrac{3}{7}}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $a\dfrac{\sqrt{7}}{7}$.

Đề khảo sát chất lượng Toán 12 năm 2018-2019

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (90%)	Chương 1: Hàm Số	C2 C33	C1 C3 C4 C6 C7 C14 C26 C41 C46	C12 C27 C32 C35 C40 C43 C48	
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C16	C15 C19 C30 C39 C42 C47	C10 C22 C34	C28
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng				
	Chương 4: Số Phức				
	Hình học				
	Chương 1: Khối Đa Diện	C18 C20	C21 C31	C9 C17 C25 C45 C49 C50	C23
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C11		C24 C37 C38	C44
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian				
Đại số					
Lớp 11 (10%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác	C8			
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất			C5 C36	
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân		C13		
	Chương 4: Giới Hạn				

	Chương 5: Đạo Hàm				
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng		C29		
	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (0%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình				
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vectơ				
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vectơ Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		**7**	**19**	**21**	**3**
Điểm		**1.4**	**3.8**	**4.2**	**0.6**

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Đề thi gồm 50 câu trắc nghiệm khách quan

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 1 số câu hỏi lớp 11 chiêm 10%

Không có câu hỏi lớp 10.

Cấu trúc tương tự đề minh họa ra năm 2018-2019

24 câu VD-VDC phân loại học sinh 3 câu hỏi khó ở mức VDC C23 28 44

Chủ yếu câu hỏi ở mức thông hiểu và vận dụng

Đề phân loại học sinh ở mức khá

ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn đáp án C

Phương pháp

Mọi tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại điểm $M\left(x_0;f\left(x_0\right)\right)$ có hệ số góc dương $f'\left(x_0\right)>0\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Cách giải

Ta có: $y'=3x^2-2mx+2m-3$.

Gọi $M\left(x_0;y_0\right)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số.

Khi đó đồ thị hàm số có các tiếp tuyến có hệ số góc dương

$\Leftrightarrow f'\left(x_0\right)>0\Leftrightarrow 3x^2-2mx+2m-3>0\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a>0\\\Delta'<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3>0\left(\text{luôn đúng}\right)\\m^2-3\left(2m-3\right)<0\end{cases}\Leftrightarrow m^2-6m+9<0\Leftrightarrow\left(m-3\right)^2<0\ \left(VN\right)$

Câu 2. Chọn đáp án B

Phương pháp

Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ là số nghiệm bội lẻ của phương trình $f'\left(x\right)=0$.

Cách giải

Ta có: $y'=-3x^2=0\Leftrightarrow x=0$

Mà $x=0$ là nghiệm kép của phương trình $y'=0\Rightarrow x=0$ không là điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Câu 3. Chọn đáp án D

Phương pháp

+) Đường thẳng $x=a$ được gọi là TCĐ của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)=\dfrac{g\left(x\right)}{h\left(x\right)}\Leftrightarrow \lim\limits_{x\to a}f\left(x\right)=\infty$.

+) Đường thẳng $y=b$ được gọi là TCN của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)\Leftrightarrow \lim\limits_{x\to \pm\infty}f\left(x\right)=b$.

Cách giải

Theo đề bài ta có: $\lim\limits_{x\to +\infty}f\left(x\right)=0\Rightarrow y=0$ là TCN của đồ thị hàm số.

Lại có: $\lim\limits_{x\to -\infty}f\left(x\right)=+\infty$

$\Rightarrow$ Hàm số có BBT như sau:

x	$-\infty$		$+\infty$
$f\left(x\right)$	$+\infty$	$\searrow$	0

Câu 4. Chọn đáp án B

Phương pháp

+) Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ là số nghiệm bội lẻ của phương trình $f'\left(x\right)=0$.

+) Hàm số $y=f\left(x\right)$ đồng biến $\Leftrightarrow f'\left(x\right)\ge 0$, bằng 0 tại hữu hạn điểm.

+) Hàm số $y=f\left(x\right)$ nghịch biến $\Leftrightarrow f'\left(x\right)\le 0$, bằng 0 tại hữu hạn điểm.

Cách giải

Ta có: $f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow \left(x+2\right)\left(x-1\right)^{2018}\left(x-2\right)^{2019}=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2\\x=1\\x=2\end{array}\right.$

Trong đó $x=-2,x=2$ là hai nghiệm bội lẻ, $x=1$ là nghiệm bội chẵn

$\Rightarrow x=-2,x=2$ là hai điểm cực trị của hàm số, $x=1$ không là điểm cực trị.

$\Rightarrow$ đáp án A sai.

Ta có: $f'\left(x\right)\ge 0\Leftrightarrow \left(x+2\right)\left(x-1\right)^{2018}\left(x-2\right)^{2019}\ge 0$

$\Leftrightarrow \left(x+2\right)\left(x-2\right)^{2019}\ge 0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\ge 2\\x\le -2\end{array}\right.$

$\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên $\left(-\infty;-2\right)$ và $\left(2;+\infty\right)$, hàm số nghịch biến trên $\left(-2;2\right)$.

Câu 5. Chọn đáp án B

Phương pháp

Sử dụng công thức khai triển của nhị thức: $\left(a+b\right)^n=\sum\limits_{k=0}^{n}C_n^k a^{n-k}b^k$.

Cách giải

Ta có: $\left(\sqrt[3]{3}+\sqrt[5]{5}\right)^{2019}=\sum_{k=0}^{2019}C_{2019}^{k}\left(\sqrt[3]{3}\right)^{2019-k}\left(\sqrt[5]{5}\right)^{k}=\sum_{k=0}^{2019}C_{2019}^{k}3^{\frac{2019-k}{3}}5^{\frac{k}{5}}$.

Số hạng là số nguyên trong khai triển $\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{k}{5}\in\mathbb{Z}\\ \dfrac{2019-k}{3}\in\mathbb{Z}\\ 0\le k\le 2019\end{cases}$.

$\Rightarrow k\vdots 5,\left(2019-k\right)\vdots 3$. Mà $2019\vdots 3\Rightarrow k\vdots 3$.

Mà $\left(3;5\right)=1\Rightarrow k\vdots 15\Rightarrow k=15m$ $(m\in\mathbb{Z})$

Mà $0\le k\le 2019\Leftrightarrow 0\le 15m\le 2019\Leftrightarrow 0\le m\le 134,6\Leftrightarrow$ Có 134 số nguyên k thỏa mãn.

Vậy khai triển trên có 134 số hạng là số nguyên.

Câu 6. Chọn đáp án D

Phương pháp

Dựa vào BBT để nhận xét các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

Cách giải

Dựa vào BBT ta thấy hàm số đồng biến trên $\left(-1;2\right)$ và nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-1\right)$ và $\left(2;+\infty\right)$.

$\Rightarrow$ đáp án A đúng.

Hàm số có hai điểm cực trị là $x_{CD}=2$ và $x_{CT}=-1$

$\Rightarrow$ đáp án B đúng.

Có $\lim\limits_{x\to+\infty}f\left(x\right)=-4\Rightarrow y=-4$ là TCN là đồ thị hàm số.

Câu 7. Chọn đáp án D

Phương pháp

Đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ và đường thẳng $y=g\left(x\right)$ có duy nhất 1 điểm chung $\Rightarrow$ phương trình hoành độ giao điểm $f\left(x\right)=g\left(x\right)$ có nghiệm duy nhất.

Cách giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai đồ thị hàm số là:

$x^3-3mx+3=3x+1\Leftrightarrow x^3-3\left(m+1\right)x+2=0$ (*)

Hai đồ thị hàm số có duy nhất 1 điểm chung khi và chỉ khi phương trình (*) có nghiệm duy nhất.

(*) $\Leftrightarrow x^3-3x+2=3mx$

Xét $x=0\Leftrightarrow 2=0$ (vô lí) $\Rightarrow$ $x=0$ không là nghiệm của (*)

$\Leftrightarrow 3m=\dfrac{x^3-3x+2}{x}=x^2-3+\dfrac{2}{x}=f\left(x\right)$ $(x\ne 0)$

$f'\left(x\right)=2x-\dfrac{2}{x^2}=0\Leftrightarrow x^3=1\Leftrightarrow x=1$.

BBT:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'\left(x\right)$		$-$	‖	$-$	0	$+$	

$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\infty$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $3m < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Kết hợp điều kiện đề bài ta có: $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in [-2018;0) \end{cases} \Rightarrow$ Có 2018 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 8. Chọn đáp án D

Phương pháp

Sử dụng các công thức lượng giác cơ bản: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.

Với $0 < x < \dfrac{\pi}{2} \Rightarrow \sin x > 0,\ \cos x > 0$.

Cách giải

Theo đề bài ta có: $\sin x + \cos x = \dfrac{1}{2}$

$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow 1 + 2\sin x \cos x = \dfrac{1}{4} \Leftrightarrow \sin x.\cos x = -\dfrac{3}{8}$.

Áp dụng định lý Vi-ét đảo ta có hai số $\sin x, \cos x$ là hai nghiệm của phương trình

$$X^2 - \frac{1}{2}X - \frac{3}{8} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} X = \dfrac{1+\sqrt{7}}{4} \\ X = \dfrac{1-\sqrt{7}}{4} \end{array} \right.$$

Vì $x \in \left(0; \dfrac{\pi}{2}\right) \Rightarrow 0 < \sin x < 1 \Rightarrow \sin x = \dfrac{1+\sqrt{7}}{4}$ là nghiệm cần tìm.

Câu 9. Chọn đáp án B

Phương pháp

+) Xác định các điểm B', C'.

+) Sử dụng định lý Ta-lét tính các tỉ số $\dfrac{SB'}{SB}, \dfrac{SC'}{SC}$.

+) Sử dụng công thức tính tỉ lệ thể tích: Cho các điểm $M \in SA, N \in SB, P \in SC$ ta có: $\dfrac{V_{SMNP}}{V_{SABC}} = \dfrac{SM}{SA}.\dfrac{SN}{SB}.\dfrac{SP}{SC}$.

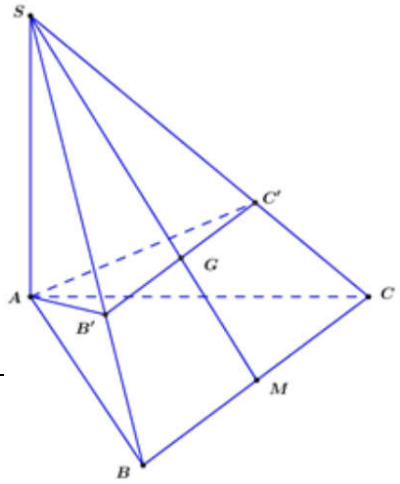
+) Công thức tính thể tích khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h là: $V = \dfrac{1}{3}Sh$.

Cách giải

Qua G, kẻ đường thẳng song song với BC, cắt SC tại B' cắt SC tại C'.

Gọi M là trung điểm của BC.

$\Rightarrow \dfrac{SG}{SM} = \dfrac{2}{3}$ (tính chất đường trung tuyến).



Ta có: $B'C'//BC \Rightarrow \dfrac{SB'}{SB}=\dfrac{SC'}{SC}=\dfrac{SG}{SM}=\dfrac{2}{3}$ (định lý Ta-let)

$AB=\dfrac{AC}{\sqrt{2}}=a$ (ΔABC cân tại B)

Có: $V_{SABC}=\dfrac{1}{3}SA.S_{ABC}=\dfrac{1}{3}SA.\dfrac{1}{2}AB^2=\dfrac{1}{3}.a.\dfrac{1}{2}a^2=\dfrac{1}{6}a^3$.

Theo công thức tỉ lệ thể tích ta có:

$\dfrac{V_{SAB'C'}}{V_{ABC}}=\dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SB'}{SB}.\dfrac{SC'}{SC}=\dfrac{2}{3}.\dfrac{2}{3}=\dfrac{4}{9}\Rightarrow V_{SAB'C'}=\dfrac{4}{9}V_{SABC}=\dfrac{4}{9}.\dfrac{1}{6}a^3=\dfrac{2}{27}a^3$.

Câu 10. Chọn đáp án A

Phương pháp

+) Tìm điều kiện xác định của phương trình.

+) Đặt ẩn phụ $t=\log_3 x\Rightarrow x=3^t$ để giải phương trình. Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0;1)\Leftrightarrow$ phương trình ẩn t có hai nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty;3)$.

Cách giải

Điều kiện: $x>0$.

Đặt $t=\log_3 x\Rightarrow x\in(0;1)\Rightarrow t\in(-\infty;0)$

Khi đó ta có phương trình:

$\log_3^2 3x+\log_3 x+m-1=0\Leftrightarrow(\log_3 3+\log_3 x)^2+\log_3 x-1=-m$

$\Leftrightarrow\log_3^2 x+3\log_3 x=-m\Leftrightarrow t^2+3t=-m$ (*)

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0;1)\Leftrightarrow$ phương trình ẩn t có hai nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty;3)$.

Xét hàm số: $y=t^2+3t$ trên $(-\infty;3)$ ta có: $y'=2t+3$

$\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow 2t+3=0\Leftrightarrow t=-\dfrac{3}{2}$.

Ta có BBT:

x	$-\infty$		$-\dfrac{3}{2}$		0
y'			0		
y	$+\infty$	$\searrow$	$-\dfrac{9}{4}$	$\nearrow$	0

Để phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty;0)$ thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y=f(t)$ tại hai điểm phân biệt thuộc $(-\infty;0)\Rightarrow-\dfrac{9}{4}<-m<0\Leftrightarrow 0<m<\dfrac{9}{4}$.

Câu 11. Chọn đáp án D

Phương pháp

Sử dụng công thức tính thể tích khối nón có chiều cao h và bán kính đáy r là $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

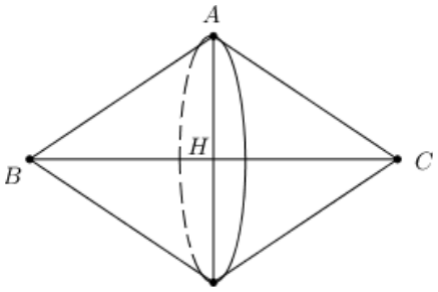
Cách giải

Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có:

$BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos\angle BAC=4^2+4^2-2.4^2\frac{-1}{2}=3.4^2\Rightarrow BC=4\sqrt{3}$.

+) Gọi H là trung điểm của BC.

Khi quay tam giác ABC quanh cạnh BC ta được 2 hình nón có chung bán kính đáy AH, đường cao lần lượt là BH và CH với



$AH=AB.\cos 60°=2$; $BH=CH=\frac{1}{2}BC=\frac{4\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$.

$V=\frac{1}{3}\pi AH^2.BH+\frac{1}{3}\pi AH^2.CH=\frac{1}{3}\pi.AH^2\left(BH+CH\right)$

$=\frac{1}{3}\pi 2^2.2\sqrt{3}=\frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$.

+) Khi quay tam giác ABC quanh AB ta được khối tròn xoay như sau:

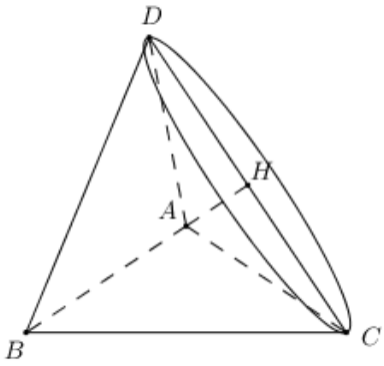
Gọi D là điểm đối xứng C qua AB, H là trung điểm của CD.

Ta có: $\angle ABC=\frac{180°-120°}{2}=30°$

$\Rightarrow HC=BC.\sin 30°=4\sqrt{3}.\frac{1}{2}=2\sqrt{3}$

$BH=BC.\cos 30°=4\sqrt{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}=6$

$\Rightarrow V=\frac{1}{3}\pi HC^2.BH-\frac{1}{3}\pi HC^2.AH=\frac{1}{3}\pi HC^2.AB=\frac{1}{3}\pi\left(2\sqrt{3}\right)^2.4=16\pi$



+) Do điểm B và C có vai trò như nhau nên khi quay tam giác ABC quanh AC ta cũng nhận được khối tròn xoay có thể tích bằng 16.

Vậy thể tích lớn nhất có thể được khi quay tam giác ABC quanh một đường thẳng chứa cạnh của tam giác ABC là 16π.

Câu 12. Chọn đáp án C

Phương pháp

+) Đặt $t=\left|f\left(x\right)\right|$, suy ra phương trình bậc hai ẩn t (*).

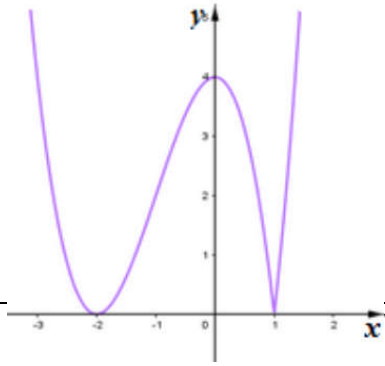
+) Vẽ đồ thị hàm số $y=\left|f\left(x\right)\right|$, nhận xét các TH nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=t$, từ đó suy ra điều kiện nghiệm của phương trình (*).

Cách giải

Đặt $t=\left|f\left(x\right)\right|\Rightarrow$ Phương trình trở thành:

$t^2-\left(m+5\right)t+4m+4=0\Leftrightarrow\left(t-4\right)\left(t-m-1\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=4\\t=m+1\end{array}\right.$ (*).

Đồ thị hàm số $y=\left|f\left(x\right)\right|$



Ta thấy phương trình $f\left(x\right)=t$ có các trường hợp sau:

+) Vô nghiệm.

+) Có 2 nghiệm phân biệt

+) Có 3 nghiệm phân biệt

+) Có 4 nghiệm phân biệt

Do đó để phương trình (*) có 7 nghiệm x phân biệt thì phương trình (*) có 2 nghiệm t_1,t_2 phân biệt thỏa mãn $0<t_1<4,t_2=4\Rightarrow 0<m+1<4\Leftrightarrow -1<m<3$.

Kết hợp điều kiện $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\left\{0;1;2\right\}$.

Câu 13. Chọn đáp án D

Phương pháp

Cho ba số *a, b, c* lập thành CSN thì ta có: $b^2=ac$.

Cách giải

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

Phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m\notin\left\{1;3\right\}$.

+) Giả sử 1; 3; m lập thành 1 CSN tăng $\Rightarrow 3^2=m.1\Leftrightarrow m=9$ (tm)

+) Giả sử m; 1; 3 lập thành 1 CSN tăng $\Rightarrow 1^2=m.3\Leftrightarrow m=\dfrac{1}{3}$ (tm)

+) Giả sử 1; m; 3 lập thành 1 CSN tăng $\Rightarrow m^2=3.1\Leftrightarrow m^2=3\Rightarrow m=\sqrt{3}$ (tm)

Vậy có 3 giá trị m thỏa mãn.

Câu 14. Chọn đáp án A

Phương pháp

Dựa vào BBT để xác định số điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Cách giải

Dựa vào BBT ta thấy hàm số có 2 điểm cực trị là $x=-1,x=1$.

Câu 15. Chọn đáp án A

Phương pháp

Sử dụng các công thức $\left(a^m\right)^n=a^{m.n},a^m.a^n=a^{m+n},\dfrac{a^m}{a^n}=a^{m-n}$.

Cách giải

$$P=\frac{\left(a^{\sqrt{3}-1}\right)^{\sqrt{3}+1}}{a^{4-\sqrt{5}}.a^{\sqrt{5}-2}}=\frac{a^{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)}}{a^{4-\sqrt{5}+\sqrt{5}-2}}=\frac{a^{3-1}}{a^2}=1$$

Câu 16. Chọn đáp án D

Phương pháp

Sử dụng các tính chất của hàm mũ để chọn đáp án đúng.

Cách giải

Ta có: $e^x>0\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ đáp án A đúng.

$e^{x^2}\ge 1\Leftrightarrow e^{x^2}\ge e^0\Leftrightarrow x^2\ge 0\ \forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow$ đáp án B đúng.

$e^{-x} > 0\ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ đáp án C sai.

$-1 \le \sin x \le 1 \Leftrightarrow e^{-1} \le e^{\sin x} \le e^{1} \Leftrightarrow \dfrac{1}{e} \le e^{\sin x} \le e \Rightarrow$ Đáp án D đúng.

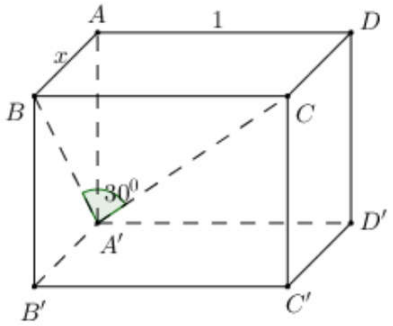
Câu 17. Chọn đáp án C

Phương pháp

+) Xác định góc giữa $A'C$ và $(ABB'A')$.

+) Sử dụng định lý Pytago tính AA'.

+) Sử dụng công thức tính thể tích $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.AB.AD = V$. Áp dụng BĐT Cô-si tìm $V_{\max}$.



Cách giải

Ta có $BC \perp (ABB'A') \Rightarrow A'B$ là hình chiếu của $A'C$ lên $(ABB'A')$

$\Leftrightarrow \angle(A'C;(ABB'A')) = \angle(A'C;A'B) = \angle BA'C = 30°$.

$BC \perp (ABB'A') \Rightarrow BC \perp A'B \Rightarrow \Delta A'BC$ vuông tại A'.

Xét tam giác vuông $A'BC$ có: $A'B = BC.\cot 30° = \sqrt{3}$

Xét tam giác vuông $AA'B$ có: $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{3 - x^2}$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = AA'.AB.AD = \sqrt{3-x^2}.x = V$

Áp dụng BĐT Cô-si ta có $\sqrt{3-x^2}.x \le \dfrac{3-x^2+x^2}{2} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow V_{\max} = \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow 3 - x^2 = x^2 \Leftrightarrow x = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 18. Chọn đáp án C

Phương pháp

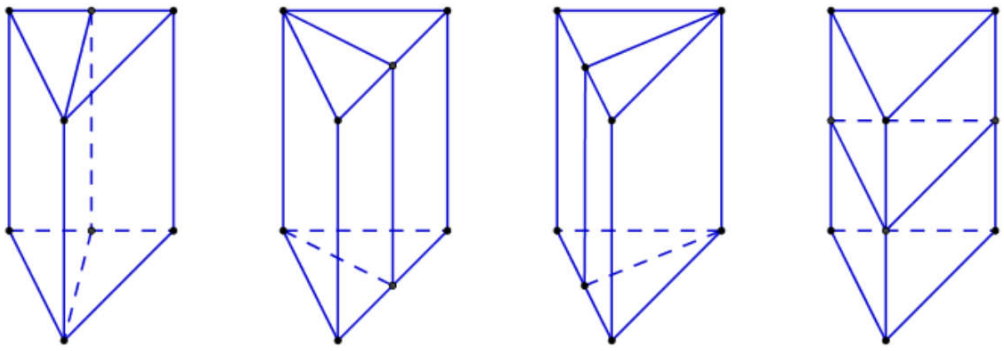
Sử dụng lý thuyết khối đa diện.

Cách giải

Hình lăng trụ tam giác đều có 4 mặt phẳng đối xứng như hình vẽ bên dưới, trong đó:

+) 3 mặt phẳng tạo bởi 1 cạnh bên và trung điểm của các cạnh đối diện.

+) 1 mặt phẳng tạo bởi trung điểm của 3 cạnh bên.



Câu 19. Chọn đáp án A

Phương pháp

Giải bất phương trình lũy thừa: $\begin{cases} [f(x)]^m > [f(x)]^n \\ n < m \end{cases} \Leftrightarrow 0 < f(x) < 1$.

Cách giải

Ta có: $(x-2)^{-\frac{1}{3}} > (x-2)^{-\frac{1}{6}} \Leftrightarrow 0 < x-2 < 1 \Leftrightarrow 2 < x < 3$.

Câu 20. Chọn đáp án C

Phương pháp

Các tứ giác có thể nội tiếp đường tròn là: hình chữ nhật, hình vuông, hình thang cân.

Cách giải

Các tứ giác có thể nội tiếp đường tròn là: hình chữ nhật, hình vuông, hình thang cân.

Câu 21. Chọn đáp án C

Phương pháp

Sử dụng công thức tính chu vi hình thang, diện tích hình thang và áp dụng định lý Pi-ta-go.

Xét hàm số, tính giá trị lớn nhất.

Cách giải

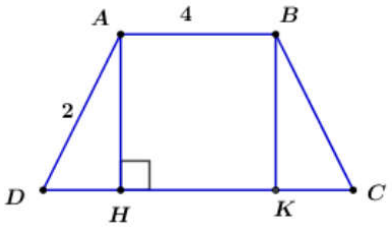
Gọi H là chân đường cao kẻ từ A đến CD ta có: $S_{ABCD} = \dfrac{(AB+CD).AH}{2}$

Đặt $AH = x$ $(0 < x < 2)$.

Khi đó áp dụng định lý Pi-ta-go ta có: $DH = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{4-x^2}$.

Ta có: $DH = CK = \sqrt{4-x^2} \Rightarrow CD = 2\sqrt{4-x^2} + 4$.

$$\Rightarrow S_{ABCD} = \frac{(AB+CD).AH}{2} = \frac{\left(4+2\sqrt{4-x^2}+4\right).x}{2} = \frac{\left(8+2\sqrt{4-x^2}\right)x}{2}$$



Xét hàm số $f(x) = \left(8+2\sqrt{4-x^2}\right)x = 8x + 2x\sqrt{4-x^2}$ $(0 < x < 2)$

Ta có: $f'(x) = 8 + 2\sqrt{4-x^2} - \dfrac{4x^2}{2\sqrt{4-x^2}} = 8 + \dfrac{2\left(4-x^2\right)-2x^2}{\sqrt{4-x^2}} = 8 + \dfrac{4\left(2-x^2\right)}{\sqrt{4-x^2}}$.

$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow 8 + \frac{4\left(2-x^2\right)}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Leftrightarrow 8\sqrt{4-x^2} + 4\left(2-x^2\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{4-x^2} = x^2 - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2 \ge 0 \\ 4\left(4-x^2\right) = x^4 - 4x^2 + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 \ge 2 \\ x^4 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 = 2\sqrt{3} \ (tm)$$

$$\Rightarrow S_{\max} \Leftrightarrow x^2 = 2\sqrt{3} \Rightarrow CD = 2\sqrt{4-2\sqrt{3}} + 4 = 2\left(\sqrt{3}-1\right) + 4 = 2\sqrt{3} + 2$$

Khi đó chu vi của hình thang là:

$P = AB + 2.AD + CD = 4 + 2.2 + 2\sqrt{3} + 2 = 10 + 2\sqrt{3}$.

Câu 22. Chọn đáp án B

Phương pháp

Giải hệ phương trình logarit và áp dụng bất đẳng thức trị tuyệt đối.

Cách giải

Điều kiện: $x, y \ne 0$.

Theo đề bài ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}\log_8|x|+\log_4 y^2=5\\ \log_8|y|+\log_4 x^2=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{3}\log_2|x|+\log_2|y|=5\\ \frac{1}{3}\log_2|y|+\log_2|x|=7\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\log_2|x|+\log_2|y|^3=15\\ \log_2|y|+\log_2|x|^3=21\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\log_2|xy^3|=15\\ \log_2|x^3y|=21\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}|xy^3|=2^{15}\ (*)\\ |x^3y|=2^{21}\end{cases}\Leftrightarrow\frac{|x^3y|}{|xy^3|}=64\Leftrightarrow\left|\frac{x}{y}\right|^2=64\Leftrightarrow\left|\frac{x}{y}\right|=8\Leftrightarrow|x|=8|y|$$

Thay vào (*) ta có $8y^4=2^{15}\Leftrightarrow|y|=\sqrt[4]{4096}=8$

Khi đó ta có $P=|x|-|y|=8|y|-|y|=7|y|=7.8=56$

Câu 23. Chọn đáp án A

Phương pháp

+) Chứng minh $SD\perp(ABCD)$.

+) Xác định mặt phẳng (α), chia thiết diện thành 1 hình chữ nhật và một tam giác để tính diện tích.

Cách giải

Gọi H là trung điểm của BC ta có $SH\perp BC$.

Ta dễ dàng chứng minh được $ADCH$ là hình thoi $\Rightarrow HD\perp AC$.

Lại có $SD\perp AC$ (gt) $\Rightarrow AC\perp(SHD)\Rightarrow AC\perp SH$

$$\begin{cases}SH\perp BC\\ SH\perp AC\end{cases}\Rightarrow SH\perp(ABCD).$$

Trong $(ABCD)$ kẻ $PQ//AC$ ($P\in AD;Q\in CD$), trong (SBD) kẻ $MT//SD$ $(T\in SA)$, trong (SCD) kẻ $QR//SD$ ($R\in SC$), trong (SAB) kẻ $PU//SD$ $(U\in SA)$.

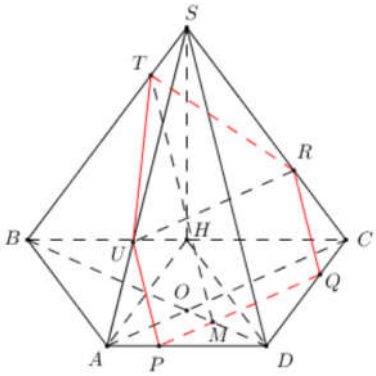
Khi đó $(\alpha)\equiv(PQRTU)$

Ta có $PQ//UR//AC$; $UP//QR//SD\Rightarrow$ Tứ giác $PQRU$ là hình bình hành.

Lại có $SD\perp AC\Rightarrow PQ\perp PU\Rightarrow PQRU$ là hình chữ nhật.

Ta có $HA=HB=HC=HD\Rightarrow SA=SB=SC=SD$

Áp dụng định lí Ta-lét ta có:



Do $ABCD$ là hình thang cân $\Rightarrow\Delta ACD$ vuông tại D.

$\Rightarrow BD=\sqrt{4a^2-a^2}=a\sqrt{3}=AC$.

Xét tam giác vuông ABC có:

$\sin\angle ACB=\frac{AB}{BC}=\frac{a}{2a}=\frac{1}{2}\Rightarrow\angle ACDB=30^\circ=\angle ADB=\angle CAD$.

$\Rightarrow\angle AOD=120^\circ$

Áp dụng định lí Cosin trong tam giác OAD ta có:

$AD^2=OA^2+OD^2-2OA.OD.\cos\angle AOD$

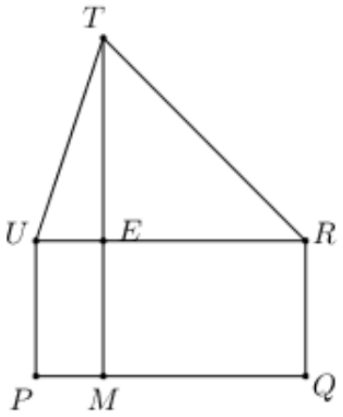
$\Rightarrow a^2=2OA^2-2OA^2.\frac{-1}{2}=3OA^2\Rightarrow OA=\frac{a}{\sqrt{3}}=OD$

Áp dụng định lí Ta-lét ta có: $\frac{MD}{OD}=\frac{PQ}{AC}\Rightarrow\frac{x}{\frac{a}{\sqrt{3}}}=\frac{PQ}{a\sqrt{3}}\Leftrightarrow PQ=\frac{xa\sqrt{3}}{\frac{a}{\sqrt{3}}}=3x$.

Tam giác SBC đều cạnh $2a\Rightarrow SH=\frac{2a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}\Rightarrow SD=\sqrt{3a^2+a^2}=2a$

Áp dụng định lí Ta-lét ta có:

$$\frac{UP}{SD}=\frac{AP}{AD}=\frac{OM}{OD}\Rightarrow\frac{UP}{2a}=\frac{\frac{a}{\sqrt{3}}-x}{\frac{a}{\sqrt{3}}}\Rightarrow UP=\frac{2a\left(\frac{a}{\sqrt{3}}-x\right)}{\frac{a}{\sqrt{3}}}=2\left(a-x\sqrt{3}\right).$$



$$\Rightarrow S_{PQRU}=PQ.UP=3x.2\left(a-x\sqrt{3}\right)=6x\left(a-x\sqrt{3}\right)$$

Ta có

$$\frac{MT}{SD}=\frac{BM}{BD}=1-\frac{MD}{BD}=1-\frac{x}{a\sqrt{3}}\Rightarrow MT=\left(1-\frac{x}{a\sqrt{3}}\right).2a=2\left(a-\frac{x}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\Rightarrow TE=TM-ME=\left(1-\frac{x}{a\sqrt{3}}\right).2a-2\left(a-x\sqrt{3}\right)$$

$$=2\left(a-\frac{x}{\sqrt{3}}-a+x\sqrt{3}\right)=\frac{4x\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow S_{TUR}=\frac{1}{2}SE.UR=\frac{1}{2}.\frac{4x\sqrt{3}}{3}.3x=2x^2\sqrt{3}$$

Vậy $S_{PQRTU}=S_{PQUR}+S_{TUR}=6x\left(a-x\sqrt{3}\right)+2x^2\sqrt{3}=6ax-4x^2\sqrt{3}$

$S_{PQRTU\max}\Leftrightarrow x=\frac{6a}{2.4\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}a}{4}$.

Câu 24. Chọn đáp án A

Phương pháp

Chu vi đường tròn đáy của hình nón chính là độ dài cung tròn của phần hình học được trải ra có bán kính 3cm.

Cách giải

Chu vi đường tròn đáy hình nón là: $C=\frac{3}{4}.2\pi.3=\frac{9\pi}{2}=2\pi r\Rightarrow r=\frac{9}{4}=2,25\ (cm)$.

Câu 25. Chọn đáp án C

Phương pháp

+) Kẻ $CH\perp AB;CK\perp SB$, chứng minh $\angle\left(\left(SAB\right),\left(SBC\right)\right)=\angle\left(HK,CK\right)=\angle CKH=60°$.

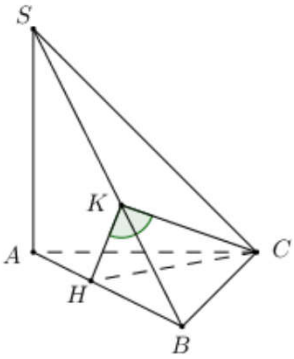
+) Chứng minh $\Delta BHK\sim\Delta BSA\left(g-g\right)\Rightarrow\frac{HK}{SA}=\frac{HB}{SB}$, từ đó tính HK.

Cách giải

Trong $\left(ABC\right)$ kẻ $CH\perp AB$ ta có: $\begin{cases}CH\perp AB\\CH\perp SA\end{cases}\Rightarrow CH\perp\left(SAB\right)\Rightarrow CH\perp SB$

Trong (SBC) kẻ $CK \perp SB$ ta có: $\begin{cases} CH \perp SB \\ CK \perp SB \end{cases} \Rightarrow SB \perp (CHK) \Rightarrow HK \perp SB$.

$\Rightarrow \angle((SAB),(SBC)) = \angle(HK,CK) = \angle CKH = 60°$.



Xét tam giác vuông ABC ta có: $BC = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$

$CH = \dfrac{AC.BC}{AB} = \dfrac{a\sqrt{3}.a}{2a} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác vuông CHK có: $HK = HC.\cot 60° = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{a}{2}$.

$HB = \dfrac{BC^2}{AB} = \dfrac{3a^2}{2a} = \dfrac{3a}{2}$

Ta có $\Delta BHK \sim \Delta BSA(g.g) \Rightarrow \dfrac{HK}{SA} = \dfrac{HB}{SB}$

$\Rightarrow \dfrac{\dfrac{a}{2}}{SA} = \dfrac{\dfrac{3a}{2}}{\sqrt{SA^2 + 4a^2}} \Rightarrow 3SA = \sqrt{SA^2 + 4a^2}$

$\Leftrightarrow 9SA^2 = SA^2 + 4a^2 \Leftrightarrow 8SA^2 = 4a^2 \Leftrightarrow SA = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.\dfrac{1}{2}.2a.a = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

Câu 26. Chọn đáp án B

Phương pháp

Dựa vào đồ thị hàm số xác định các khoảng đơn điệu, các điểm cực trị và GTLN, GTNN của hàm số.

Cách giải

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số đã cho

+) Đồng biến trên $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

+) Hàm số có 3 điểm cực trị.

+) Hàm số không có GTLN.

Do đó các mệnh đề (I), (III) đúng.

Câu 27. Chọn đáp án D

Phương pháp

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a;b) \Leftrightarrow f'(x) \ge 0 \ \forall \in (a;b)$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm.

Cách giải

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $y' = -2\sin 2x + m$.

Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \ge 0 \ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -2\sin 2x + m \ge 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m \ge 2\sin 2x \ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \ge 2$.

Câu 28. Chọn đáp án A

Cách giải

$a^{2x} - 2a^x(\cos bx + 2) + 1 = 0 \Leftrightarrow a^x + \dfrac{1}{a^x} = 2(\cos bx + 2)$

$$\Leftrightarrow \left(a^{\frac{x}{2}}\right)^2+\frac{1}{\left(a^{\frac{x}{2}}\right)^2}-2=2\left(\cos bx+1\right)\Leftrightarrow \left(a^{\frac{x}{2}}-\frac{1}{a^{\frac{x}{2}}}\right)^2=2.2\cos^2\frac{bx}{2}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a^{\frac{x}{2}}-\frac{1}{a^{\frac{x}{2}}}=2\cos\frac{bx}{2} \\ a^{\frac{x}{2}}-\frac{1}{a^{\frac{x}{2}}}=-2\cos\frac{bx}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a^{\frac{x}{2}}-\frac{1}{a^{\frac{x}{2}}}=2\cos\frac{bx}{2}\ (1) \\ a^{-\frac{x}{2}}-\frac{1}{a^{-\frac{x}{2}}}=2\cos\left(\frac{b(-x)}{2}\right)\ (2) \end{array}\right.$$

Theo bài ra ta có phương trình (1) có 7 nghiệm phân biệt.

Ta thấy nếu x_0 là nghiệm của (1) $\Rightarrow$ (2) có nghiệm $-x_0$.

Xét $f(0)=1-2.1(1+2)+1=-4\neq 0\Rightarrow x=0$ không là nghiệm của (1) $\Rightarrow x_0\neq 0\Rightarrow -x_0\neq x_0\ \forall x_0$.

Vậy phương trình đề bài có tất cả 14 nghiệm.

Câu 29. Chọn đáp án B

Phương pháp

Dựa vào các phép biến hình đã học

Cách giải

Phép đồng dạng không là phép dời hình vì nó không bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

Câu 30. Chọn đáp án A

Phương pháp

Hàm số $y=a^x$ có TXĐ $D=\mathbb{R}$.

+) Nếu $a>1\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

+) Nếu $0<a<1\Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Cách giải

Xét hàm số $y=3^x$ có TXĐ $D=\mathbb{R}$ và $a=3>1\Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31. Chọn đáp án A

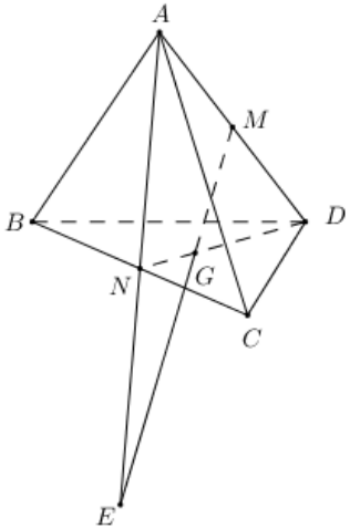
Phương pháp

Xác định giao điểm của GM với một đường nằm trong mặt phẳng (ABC).

Cách giải

Gọi $E=ME\cap AN$ ta có:

$$\begin{cases} E\in MG \\ E\in AN\subset (ABC)\Rightarrow E\in (ABC) \end{cases}\Rightarrow E=MG\cap (ABC).$$



Câu 32. Chọn đáp án C

Phương pháp

+) Tính y', đặt $t=\sin x$, xác định khoảng giá trị của t.

+) Xét phương trình $y'=0$, đưa phương trình về dạng $f(t)=m$.

+) Hàm số ban đầu không có cực trị khi và chỉ khi phương trình $f(t)=m$ vô nghiệm trên khoảng t đã xác định.

+) Lập BBT hàm số $y=f(t)$ và kết luận.

Cách giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có:

$y'=2\cos 2x-4\sin x+m\sqrt{2}=2\left(1-2\sin^2 x\right)-4\sin x+m\sqrt{2}$

$=-4\sin^2 x-4\sin x+2+m\sqrt{2}$

Đặt $t=\sin x$, với $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow t\in[-1;1]$

Khi đó $y'=-4t^2-4t+2+m\sqrt{2}\ \forall t\in[-1;1]$

Để hàm số không có cực trị trên $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]\Rightarrow$ Phương trình $y'=0$ không có nghiệm thuộc $[-1;1]$.

Xét $y'=0\Leftrightarrow -4t^2-4t+2+m\sqrt{2}=0\ \forall t\in[-1;1]\Leftrightarrow m\sqrt{2}=4t^2+4t-2\ \forall t\in[-1;1]$

Xét $y'=0\Leftrightarrow -4t^2-4t+2+m\sqrt{2}=0\ \forall t\in[-1;1]\Leftrightarrow m\sqrt{2}=4t^2+4t-2\ \forall t\in[-1;1]$

$\Leftrightarrow m\sqrt{2}=f(t)=4t^2+4t-2\ \forall t\in[-1;1]$.

Ta có $f'(t)=8t+4=0\Leftrightarrow t=\frac{-1}{2}$.

BBT:

t	$-\infty$		-1		$-\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
$f'(t)$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$f(t)$		$\searrow$	-2	$\searrow$	-3	$\nearrow$	6	$\nearrow$	

Để phương trình không có nghiệm thuộc $[-1;1]\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m\sqrt{2}<-3\\ m\sqrt{2}>6\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m<\frac{-3}{\sqrt{2}}\\ m>3\sqrt{2}\end{array}\right.$

Kết hợp điều kiện đề bài $m\in\{-5;-4;-3\}$.

Câu 33. Chọn đáp án C

Phương pháp

Tính y' và xét dấu y'.

Cách giải

Xét đáp án C ta có: $y'=x^2-x+3=x^2-2.x.\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{11}{4}=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{11}{4}>0\ \ \forall x\in\mathbb{R}$ do đó hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 34. Chọn đáp án B

Phương pháp

+) Sử dụng $5^{\ln 2}=2^{\ln 5}$, chia cả 2 vế cho $5^{\ln(x+y)}>0$, tìm mối quan hệ giữa x và y.

+) Thế x theo y vào biểu thức P, đưa P về dạng $P=f(x)$. Tìm GTLN của $f(x)$.

Cách giải

$$2^{\ln\left(\frac{x+y}{2}\right)}.5^{\ln(x+y)}=2^{\ln 5}\Leftrightarrow 2^{\ln\left(\frac{x+y}{2}\right)}.5^{\ln(x+y)}=5^{\ln 2}$$

$$\Leftrightarrow 2^{\ln\left(\frac{x+y}{2}\right)}=5^{\ln 2-\ln(x+y)}=5^{\ln\frac{2}{x+y}}=5^{-\ln\frac{x+y}{2}}=\left(\frac{1}{5}\right)^{\ln\frac{x+y}{2}}$$

$$\Leftrightarrow \ln\left(\frac{x+y}{2}\right)=0\Leftrightarrow\frac{x+y}{2}=1\Leftrightarrow x+y=2$$

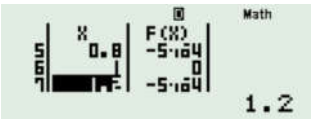
Khi đó ta có:

$$P=(x+1)\ln x+(y+1)\ln y=(x+1)\ln x+(2-x+1)\ln(2-x)$$

$$P=(x+1)\ln x+(3-x)\ln(2-x)=f(x)$$

ĐK: $0<x<2$.

Xét hàm số $f(x)=(x+1)\ln x+(3-x)\ln(2-x)$, sử dụng MTCT ta tìm được $\max\limits_{(0;2)} f(x)=0\Leftrightarrow x=1$



Vậy $P_{\max}=0\Leftrightarrow x=y=1$.

Câu 35. Chọn đáp án A

Phương pháp

Hàm số $y=f(x)$ đồng biến (nghịch biến) trên $(a;b)$ khi và chỉ khi $f'(x)\ge 0$ $(f'(x)\le 0)$ $\forall x\in(a;b)$ và bằng 0 tại hữu hạn điểm.

Cách giải

Dựa vào lý thuyết ta thấy chỉ có đáp án A đúng.

Câu 36. Chọn đáp án B

Phương pháp

+) Tính số phần tử của không gian mẫu.

+) Gọi A là biến cố: "Trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp"

$\Rightarrow \overline{A}$: "Trong 3 số tự nhiên được chọn có 2 số tự nhiên liên tiếp".

+) Tính số phần tử của biến cố $\overline{A}$.

+) Tính xác suất của biến cố $\overline{A}$, từ đó tính xác suất biến cố A.

Cách giải

Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên $\Rightarrow n(\Omega)=C_{2019}^3$

Gọi A là biến cố: "Trong 3 số tự nhiên được chọn không có 2 số tự nhiên liên tiếp"

$\Rightarrow$ $\overline{A}$: "Trong 3 số tự nhiên được chọn có 2 số tự nhiên liên tiếp".

Số cách chọn 3 trong 2019 số, trong đó có 2 số tự nhiên liên tiếp, có 2018.2017 cách (có bao gồm các bộ 3 số tự nhiên liên tiếp).

Số cách cả 3 số tự nhiên liên tiếp, có 2017 cách.

$\Rightarrow n\left(\overline{A}\right)=2018.2017-2017=2017^2$ (vì các bộ 3 số tự nhiên liên tiếp được tính 2 lần).

$\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{2017^2}{C_{2019}^3}=P\left(A\right)=1-\dfrac{2017^2}{C_{2019}^3}=\dfrac{677040}{679057}$.

Câu 37. Chọn đáp án A

Phương pháp

Thể tích hình trụ có bán kính R và độ dài đường sinh l là $V=\pi R^2 l$.

Cách giải

Thể tích hình trụ có bán kính R và độ dài đường sinh l là $V=\pi R^2 l$.

Câu 38. Chọn đáp án D

Phương pháp

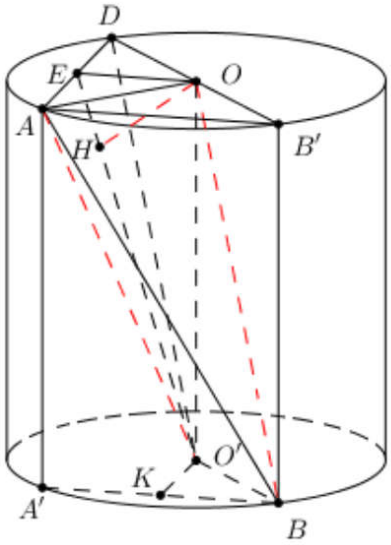
+) Dựng $AA'//OO', BB'//OO'$ (A' thuộc đường tròn (O') và B' thuộc đường tròn (O))

+) Xác định khoảng cách giữa OO' và song song với OB, đưa về bài toán khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng.

+) Xác định khoảng cách, áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông tính khoảng cách.

Cách giải

Dựng $AA'//OO', BB'//OO'$ (A' thuộc đường tròn (O') và B' thuộc đường tròn (O))



Ta có:

$OO'//\left(AA'B\right)\supset AB$

$\Rightarrow d\left(OO';AB\right)=d\left(OO';\left(AA'B\right)\right)=d\left(O';\left(AA'B\right)\right)$

Gọi K là trung điểm của $A'B$ ta có

$\begin{cases}O'K\perp A'B\\O'K\perp AA'\end{cases}\Rightarrow O'K\perp\left(AA'B\right)\Rightarrow d\left(OO';\left(AA'B\right)\right)=O'K=2\sqrt{2}$

Xét tam giác vuông $O'KB$ có:

$\cos\angle O'BK=\dfrac{O'K}{O'B}=\dfrac{2\sqrt{2}}{4}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\angle O'BK=45°$.

$\Delta O'A'B$ cân tại O' có $\angle O'BA'=45°\Rightarrow\angle O'BK=45°$

$\Rightarrow\Delta O'A'B$ vuông tại $O'\Rightarrow O'A'\perp O'B$.

Kéo dài OB' cắt đường tròn (O) tại D. Dễ dàng chứng minh được $ODB'O$ là hình bình hành

$\Rightarrow OB//O'D\Rightarrow OB//\left(O'AD\right)$

$\Rightarrow d\left(OB;O'A\right)=d\left(OB;\left(O'AD\right)\right)=d\left(O;\left(O'AD\right)\right)$.

Gọi E là trung điểm của $AD\Rightarrow OE\perp AD$.

Trong $\left(OO'E\right)$ kẻ $OH\perp O'E$ ta có:

$\begin{cases}AD\perp OE\\AD\perp OO'\end{cases}\Rightarrow AD\perp\left(OO'E\right)\Rightarrow AD\perp OH$

$\begin{cases}OH\perp O'E\\OH\perp AD\end{cases}\Rightarrow OH\perp\left(O'AD\right)\Rightarrow d\left(O;\left(O'AD\right)\right)=OE$.

Ta có OE là đường trung bình của tam giác $AB'D \Rightarrow OE = \frac{1}{2}AB' = \frac{1}{2}.4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ (Do tam giác OAB' vuông cân tại O có $OA = 4$ nên $AB' = 4\sqrt{2}$).

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông $OO'E$ ta có: $OH = \frac{OE.OO'}{\sqrt{OE^2 + OO'^2}} = \frac{2\sqrt{2}.4}{\sqrt{\left(2\sqrt{2}\right)^2 + 4^2}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $d\left(O'A;OB\right) = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 39. Chọn đáp án D

Phương pháp

Sử dụng các công thức:

$\log_a x + \log_a y = \log_a\left(xy\right)$

$\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$

$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n}\log_a b$

$\left(0 < a \neq 1; x, y, b > 0\right)$

Cách giải

Dựa vào các đáp án ta thấy đáp án D sai

Câu 40. Chọn đáp án C

Phương pháp

Vẽ đồ thị hàm số $y = \left|\frac{x+1}{x-3}\right|$ và kết luận.

Cách giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Xét hàm số $y = \frac{x+1}{x-3}$ có $y' = \frac{-4}{\left(x-3\right)^2} < 0 \ \forall x \in D$.

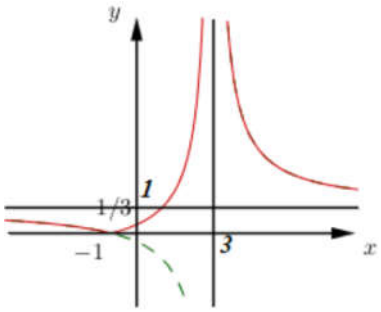
Đồ thị hàm số $y = \left|\frac{x+1}{x-3}\right|$ được vẽ như sau:

+) Vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-3}$.

+) Lấy đối xứng toàn bộ phần đồ thị nằm dưới trục Ox qua trục Ox.

+) Xóa đi phần đồ thị phía dưới trục Ox.

Do đó ta vẽ được đồ thị hàm số $y = \left|\frac{x+1}{x-3}\right|$ như sau:



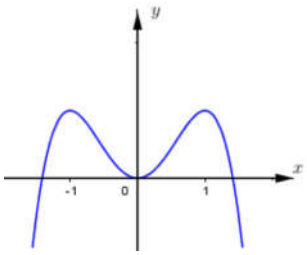
Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận là $x=3$ và $y=-1$.

Đồ thị (C) cắt đường tiệm cận ngang của nó tại 1 điểm.

Hàm số đồng biến trên $(1;2)$ và hàm số có một điểm cực trị $x=-1$.

Vậy khẳng định sai là đáp án C.

Câu 41. Chọn đáp án B



Phương pháp

Dựa vào đồ thị hàm số:

+) Dựa vào $\lim\limits_{x\to+\infty} y$ xác định dấu của hệ số a và loại đáp án.

+) Dựa vào các điểm đồ thị hàm số đi qua chọn đáp án đúng.

Cách giải

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty \Rightarrow a<0$, do đó loại các đáp án C và D.

Đồ thị hàm số đi qua $(0;0)$ nên loại đáp án A.

Câu 42. Chọn đáp án C

Phương pháp

Hàm số lũy thừa $y=x^n$ có TXĐ phụ thuộc vào n như sau:

$n\in\mathbb{Z}^+$	$n\in\mathbb{Z}^-$	$n\notin\mathbb{Z}$
$D=\mathbb{R}$	$D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$	$D=(0;+\infty)$

Cách giải

Ta có: $\sqrt{2019}\notin\mathbb{Z}\Rightarrow$ Hàm số xác định $\Leftrightarrow 5+4x-x^2>0\Leftrightarrow x\in(-1;5)$.

Vậy $D=(-1;5)$.

Câu 43. Chọn đáp án D

Phương pháp

Hàm số $y=f(x)$ liên tục tại điểm $x=x_0\Leftrightarrow \lim\limits_{x\to x_0^-} f(x)=\lim\limits_{x\to x_0^+} f(x)=f(x_0)$

Cách giải

Ta có:

$$\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{x^2+3x+2}{x^2-1}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{(x+1)(x+2)}{(x+1)(x-1)}=\lim\limits_{x\to(-1)^-}\frac{x+2}{x-1}=\frac{-1}{2}$$

$$\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)=\lim\limits_{x\to(-1)^+}(mx+2)=-m+2$$

$$f(-1)=-m+2$$

Để hàm số liên tục tại $x=-1\Rightarrow \lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)=\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)=f(-1)\Rightarrow -m+2=\frac{-1}{2}\Leftrightarrow m=\frac{5}{2}$

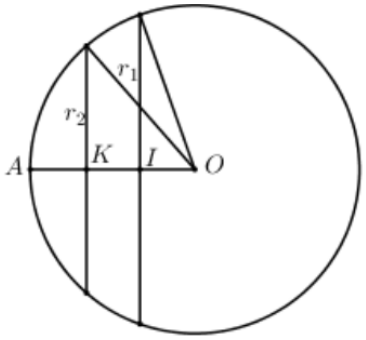
Câu 44. Chọn đáp án A

Phương pháp

Áp dụng đinh lí Pytago ta có $R^2=r^2+d^2$ trong đó R là bán kính mặt cầu (S), d là khoảng cách từ tâm đến mặt phẳng (P), r là bán kính đường tròn thiết diện cắt bởi mặt phẳng (P) của (S).

Cách giải

Áp dụng định lí Pytago ta có:



$$r_1=\sqrt{R^2-OI^2}=\sqrt{R^2-\left(\frac{R}{3}\right)^2}=\frac{2\sqrt{2}R}{3}$$

$$r_2=\sqrt{R^2-OK^2}=\sqrt{R^2-\left(\frac{2R}{3}\right)^2}=\frac{R\sqrt{5}}{3}$$

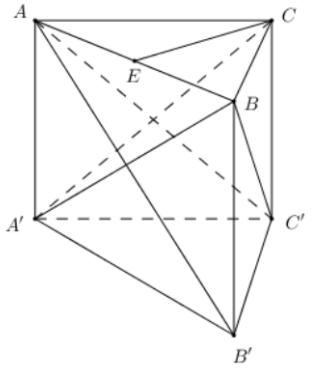
$$\Rightarrow\frac{r_1}{r_2}=\frac{\frac{2\sqrt{2}R}{3}}{\frac{R\sqrt{5}}{3}}=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\frac{4}{\sqrt{10}}$$

Câu 45. Chọn đáp án A

Phương pháp

+) Tính thể tích khối tứ diện $C.A'AB$ từ đó tính thể tích lăng trụ.

+) Phân chia, lắp ghép các khối đa diện, từ đó tính thể tích tứ diện $ABB'C'$.



Cách giải

Gọi E là trung điểm của AB ta có $\begin{cases}CE\perp AB\\CE\perp AA'\end{cases}\Rightarrow CE\perp(A'AB)$.

Tam giác ABC đều cạnh $3\Rightarrow CE=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$$\Rightarrow V_{C.A'AB}=\frac{1}{3}CE.S_{A'AB}=\frac{1}{3}.\frac{3\sqrt{3}}{2}.6=3\sqrt{3}\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=3V_{C.A'AB}=9\sqrt{3}.$$

Ta có:

$$V_{ABC.A'B'C'}=V_{A.A'B'C'}+V_{C'ABC}+V_{ABB'C'}$$

$$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=\frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}+\frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}+V_{ABB'C'}$$

$$\Rightarrow V_{ABB'C'}=\frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}=3\sqrt{3}$$

Câu 46. Chọn đáp án B

Phương pháp

+) Tính y', xác định các nghiệm x_i của phương trình $y'=0$.

+) Tính $y(a);y(b);y(x_i)$.

+) KL: $\max\limits_{[a;b]} y=\max\left\{y(a);y(b);y(x_i)\right\};\min\limits_{[a;b]} y=\min\left\{y(a);y(b);y(x_i)\right\}$.

Cách giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y'=3x^2+5>0\ \forall x\in\mathbb{R}\ \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên $[-5;0]$.

$\Rightarrow \max\limits_{[-5;0]} y=y(0)=7$.

Câu 47. Chọn đáp án C

Phương pháp

Sử dụng công thức $\log_{a^m} b^n=\dfrac{n}{m}\log_a b$ $(0<a\neq 1,b>0)$.

Cách giải

Ta có: $9^x-12^2=0\Leftrightarrow 9^x=12^2\Leftrightarrow x=\log_{3^2}12^2=\log_3 12\Rightarrow 3^x=3^{\log_3 12}=12$

$P=\dfrac{1}{3^{-x-1}}-8.9^{\frac{x-1}{2}}+19$

$P=3^{x+1}-8.3^{x-1}+19$

$P=3.3^x-\dfrac{8}{3}.3^x+19$

$P=3.12-\dfrac{8}{3}.12+19=23$

Câu 48. Chọn đáp án B

Phương pháp

Tính $f'(x)$ và lập bảng xét dấu $f'(x)$ từ đó kết luận các khoảng đơn điệu của hàm số.

Cách giải

TXĐ: $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $f'(x)=\left(e^{\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2}\right)'=e^{\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2}\left(\dfrac{1}{3}x^3-\dfrac{3}{2}x^2\right)'=e^{\frac{1}{3}x^3-\frac{3}{2}x^2}.\left(x^2-3x\right)$

$f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=3\end{array}\right.$

Bảng xét dấu $f'(x)$

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

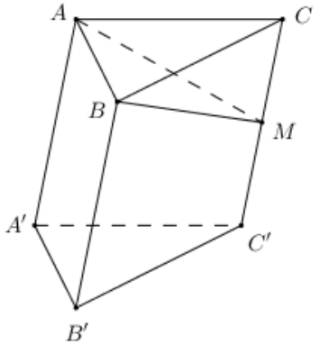
Câu 49. Chọn đáp án D

Phương pháp

Sử dụng các công thức tính thể tích: $V_{chop}=\dfrac{1}{3}S_{day}.h, V_{lt}=S_{day}.h$

Cách giải

Ta có:



$$V_{M.ABC}=\frac{1}{3}d\left(M;\left(ABC\right)\right).S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.\frac{1}{2}d\left(C';\left(ABC\right)\right).S_{\Delta ABC}=\frac{1}{6}V_{ABC.A'B'C'}$$

$$\Rightarrow V_1=\frac{1}{6}V_{ABC.A'B'C'}\Rightarrow V_2=\frac{5}{6}V_{ABC.A'B'C'}\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{5}.$$

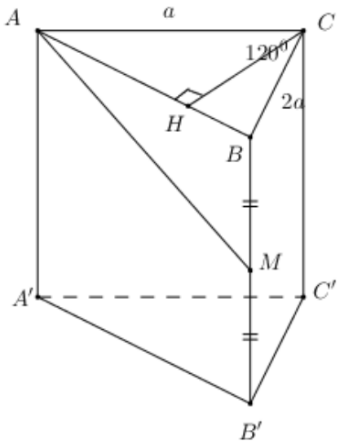
Câu 50. Chọn đáp án B

Phương pháp

Xác định khoảng cách giữa một mặt chứa đường này và song song với đường kia.

Đưa về bài toán khoảng cách từ 1 điểm đến mặt phẳng.

Cách giải



Ta có: $CC'//AA'\Rightarrow CC'//\left(ABB'C'\right)\supset AM$

$$\Rightarrow d\left(AM;CC'\right)=d\left(CC';\left(ABB'A'\right)\right)=d\left(C;\left(ABB'A'\right)\right)$$

Trong $\left(ABC\right)$ kẻ $CH\perp AB$ ($H\in AB$) ta có:

$$\begin{cases}CH\perp AB\\CH\perp AA'\end{cases}\Rightarrow CH\perp\left(ABB'A'\right)\Rightarrow d\left(C';\left(ABB'A'\right)\right)=CH.$$

Ta có: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}CA.CB.\sin\angle ACB=\frac{1}{2}.2a.a.\sin120°=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có:

$$AB=\sqrt{AC^2+BC^2-2AC.BC.\cos\angle ACB}=\sqrt{4a^2+a^2-2.2a.a.\frac{-1}{2}}=a\sqrt{7}$$

Mà $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}CH.AB\Rightarrow CH=\frac{2S_{\Delta ABC}}{AB}=\frac{2.\frac{a^2\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{7}}=\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$.