GV NGUYỄN KHẮC HƯỞNG

ĐỀ SỐ 023

(*Đề thi có 7 trang*)

ĐỀ ÔN TẬP THI THPT QUỐC GIA 2018

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

(Đề thi thử trường Chuyên Đại học Sư phạm Hà Nội-Hà Nội năm 2017-2018 Lần 2)

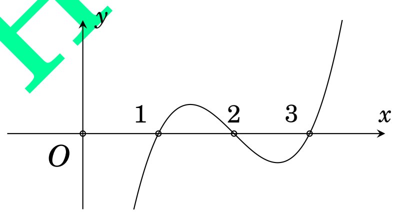
Mã đề thi 023

Họ và tên thí sinh:...............................

Câu 1. Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Một hình nón có đáy trùng với một đáy của hình trụ và đỉnh trùng với tâm của đường tròn đáy thứ hai của hình trụ. Tính độ dài đường sinh của hình nón.

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

Câu 2.
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $f(1,5) < 0, f(2,5) < 0$. **B.** $f(1,5) > 0 > f(2,5)$.

C. $f(1,5) > 0, f(2,5) > 0$. **D.** $f(1,5) < 0 < f(2,5)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp.

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

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > \log_{0,5} 2$ là

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

Câu 5. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 5% một năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn. Sau ít nhất bao nhiêu năm thì người đó nhận được số tiền lớn hơn 150% số tiền gửi ban đầu.

A. 8 năm. **B.** 10 năm. **C.** 9 năm. **D.** 11 năm.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 0$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1$. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 7. Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{\sin x}{x}$ là

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

Câu 8. Một hình trụ có diện tích đáy bằng 4 cm^2 và chiều cao bằng 6 cm. Tính thể tích của khối trụ.

A. 8 cm^3. **B.** 12 cm^3. **C.** 24 cm^3. **D.** 72 cm^3.

Câu 9. Cho số dương a và hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)+f(-x)=a,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_{-a}^{a} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $2a^2$. **B.** a^2. **C.** a. **D.** $2a$.

Câu 10. Cho phương trình $4^{|x|}-(m+1)2^{|x|}+m=0$. Tìm điều kiện của tham số m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt.

A. $m\ge 1$. **B.** $m>1$. **C.** $m>0$ và $m\ne 1$. **D.** $m>0$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6)=2$. Tính giá trị của biểu thức $\lim\limits_{x\to 6}\dfrac{f(x)-f(6)}{x-6}$.

A. 2. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** 12.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{1}$. Véc-tơ nào trong các véc-tơ sau đây không là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u}_1=(2;-2;2)$. **B.** $\vec{u}_2=(-3;3;-3)$. **C.** $\vec{u}_3=(4;-4;4)$. **D.** $\vec{u}_4=(1;1;1)$.

Câu 13. Cho hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. Gọi M,N là hai điểm thuộc đồ thị của hàm số sao cho hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M và N song song với nhau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua gốc tọa độ.

B. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN.

C. Hai điểm M và N đối xứng nhau với qua giao điểm của hai đường tiệm cận .

D. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN.

Câu 14. Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

Dãy 1	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
Dãy 2	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng số ghế. Có bao nhiêu cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ?

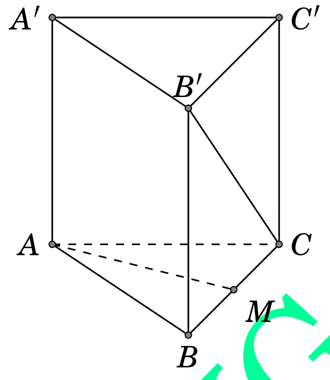
A. $4!4!2^4$. **B.** $4!4!$. **C.** $4!2$. **D.** $4!4!2$.

Câu 15. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3$?

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

Câu 16.

Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm của BC. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$.



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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và hai mặt phẳng $(P)\colon 2x+3y=0$, $(Q)\colon 3x+4y=0$. Đường thẳng đi qua A và song song với hai mặt phẳng $(P),(Q)$ có phương trình là

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

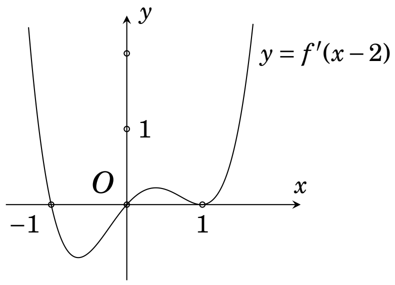
Câu 18. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là một hình vuông cạnh a. Mặt phẳng (α) lần lượt cắt các cạnh bên AA', BB', CC', DD' tại M, N, P, Q. Góc giữa (α) và đáy là 60°. Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

A. $\dfrac{2}{\sqrt{3}a^2}$. **B.** $\dfrac{1}{2}a^2$. **C.** $2a^2$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}a^2$.

Câu 19.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $y=f'(x-2)$ có đồ thị như hình vẽ. Tính số điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$.

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



Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;2)$ và các số a,b thỏa mãn khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(P)\colon ay+bz=0$ bằng $2\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a=-b$. **B.** $a=2b$. **C.** $b=2a$. **D.** $a=b$.

Câu 21. Cho các số thực a,b. Giá trị của biểu thức $A=\log_2\dfrac{1}{2^a}+\log_2\dfrac{1}{2^b}$ bằng với giá trị nào trong các biểu thức sau đây?

A. $a+b$. **B.** ab. **C.** $-ab$. **D.** $-a-b$.

Câu 22. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên các khoảng $(-1;0)$, $(0;5)$ và có bảng biến thiên như hình sau:

x	-1		0		$\sqrt{5}$		5
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	-2	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	$4+2\sqrt{5}$	$\nearrow$	10

Phương trình $f(x)=m$ có nghiệm duy nhất trên $(-1;0)\cup(0;5)$ khi và chỉ khi m thuộc tập hợp nào sau đây?

A. $(4+2\sqrt{5};10)$. **B.** $(-\infty;-2)\cup\{4+2\sqrt{5}\}\cup[10;+\infty)$.

C. $(-\infty;-2)\cup[4+2\sqrt{5};+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup[10;+\infty)$.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với 89 số hạng thỏa mãn $u_n=\tan n^\circ$, $\forall n\in\mathbb{N}, 1\le n\le 89$. Gọi P là tích của tất cả 89 số hạng của dãy số. Giá trị của biểu thức $\log P$ là

A. 89. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 10.

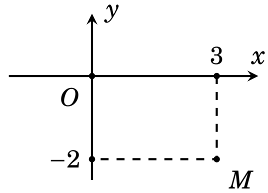
Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P): $2x+y+mz-2=0$ và (Q): $x+ny+2z+8=0$ song song với nhau. Giá trị của m,n lần lượt là

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

Câu 25.

Cho số phức z có biểu diễn hình học là điểm M như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $z=-3+2i$. **B.** $z=3+2i$. **C.** $z=-3-2i$. **D.** $z=3-2i$.

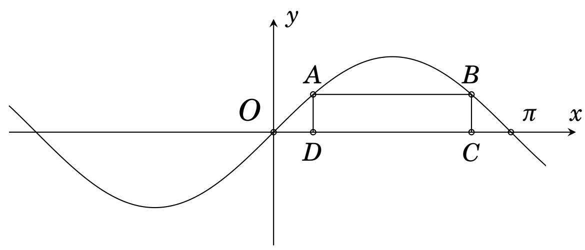


Câu 26. Có 5 học sinh không quen biết nhau cùng đến một cửa hàng kem có 6 quầy phục vụ. Xác suất để có 3 học sinh vào cùng một quầy và 2 học sinh còn lại vào cùng một quầy khác là

A. $\frac{C_5^3\cdot C_6^1\cdot 5!}{6^5}$. **B.** $\frac{C_5^3\cdot C_6^1\cdot C_5^1}{6^5}$. **C.** $\frac{C_5^3\cdot C_6^1\cdot 5!}{5^6}$. **D.** $\frac{C_5^3\cdot C_6^1\cdot C_5^1}{5^6}$.

Câu 27.

Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $[0;\pi]$, các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD=\frac{2\pi}{3}$. Tính độ dài đoạn BC.



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

Câu 28. Cho tứ diện đều $ABCD$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD.

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm $O(0;0;0)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(2;4;8)$. Tọa độ tâm mặt cầu (S) là

A. $(3;6;12)$. **B.** $\left(\frac{2}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $\left(\frac{4}{3};\frac{8}{3};\frac{16}{3}\right)$.

Câu 30. Nghiệm của phương trình $2^{\frac{1}{x}} = 3$ là

A. $-\log_3 2$. **B.** $-\log_2 3$. **C.** $\log_2 3$. **D.** $\log_3 2$.

Câu 31. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^2$. Giá trị của biểu thức $F'(4)$ là

A. 2. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 16.

Câu 32. Cho số phức $z = 1 + i$. Số phức nghịch đảo của z là

A. $\frac{1-i}{\sqrt{2}}$. **B.** $1 - i$. **C.** $\frac{1-i}{2}$. **D.** $\frac{-1+i}{2}$.

Câu 33.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	-1	$\nearrow$	4	$\searrow$	1

A. Hàm số có 3 cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

C. Giá trị cực tiểu của hàm số là -1.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 34. Một quả bóng bàn có mặt ngoài là mặt cầu bán kính 2 cm. Tính diện tích mặt ngoài của quả bóng bàn.

A. $4\ \text{cm}^2$. **B.** $4\pi\ \text{cm}^2$. **C.** $16\pi\ \text{cm}^2$. **D.** $16\ \text{cm}^2$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-1)$ và $B(1;0;1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình tổng quát là

A. $x - y + 2z + 1 = 0$. **B.** $x - y + 2z = 0$. **C.** $x - y + 2z - 1 = 0$. **D.** $x + y + 2z = 0$.

Câu 36. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{\cot x - 2}{\cot x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2}\right)$.

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

Câu 37. Cho i là đơn vị ảo. Gọi S là tập hợp tất cả các số n nguyên dương có hai chữ số thỏa mãn i^n là số nguyên dương. Số phần tử của S là

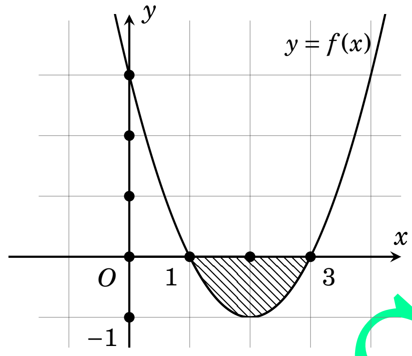
A. 22. **B.** 23. **C.** 45. **D.** 46.

Câu 38. Cho khai triển nhị thức Niu-tơn $\left(x + \frac{1}{2}\right)^{40} = \sum\limits_{k=0}^{40} a_k \cdot x^k$, với $a_k \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a_{25} = 2^{25}C_{40}^{25}$. **B.** $a_{25} = \frac{1}{2^{25}}C_{40}^{25}$. **C.** $a_{25} = \frac{1}{2^{15}}C_{40}^{25}$. **D.** $a_{25} = C_{40}^{25}$.

Câu 39.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị đã cho và trục Ox. Quay hình phẳng D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích V được xác định theo công thức nào dưới đây?



A. $V = \pi^2 \int_1^3 (f(x))^2 \, \mathrm{d}x$. **B.** $V = \int_1^3 (f(x))^2 \, \mathrm{d}x$.

C. $V = \frac{1}{3} \int_1^3 (f(x))^2 \, \mathrm{d}x$. **D.** $V = \pi \int_1^3 (f(x))^2 \, \mathrm{d}x$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a\sqrt{2}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính tang của góc giữa đường thẳng SC và đáy.

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

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3)$. Gọi (S) là mặt cầu chứa A có tâm I thuộc tia Ox và bán kính bằng 7. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 49$. **B.** $(x+7)^2 + y^2 + z^2 = 49$.

C. $(x-7)^2 + y^2 + z^2 = 49$. **D.** $(x+5)^2 + y^2 + z^2 = 49$.

Câu 42. Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là $S = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó t tính bằng giây (s), S tính bằng mét (m) và $g = 9{,}8$ m/s^2. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4$s là

A. $v = 78{,}4$ m/s. **B.** $v = 39{,}2$ m/s. **C.** $v = 9{,}8$ m/s. **D.** $v = 19{,}6$ m/s.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = x^2 - 5x + 4$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2;3)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

Câu 44. Cho số phức $z = -3 + 4i$. Mô-đun của số phức z là

A. 4. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2;3;4)$. Khoảng cách từ điểm A đến trục Ox là

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

Câu 46. Cho số dương a thỏa mãn hình phẳng giới hạn bởi các đường parabol $y = ax^2 - 2$ và $y = 4 - 2ax^2$ có diện tích bằng 16. Tìm giá trị của a.

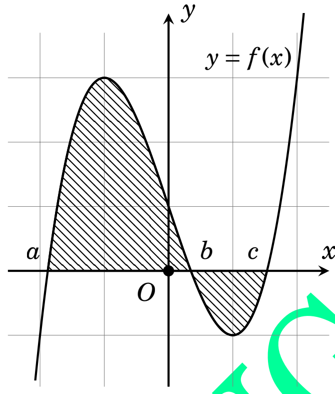
A. 1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** 2.

Câu 47. Tung một con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất để kết quả của hai lần tung là hai số tự nhiên liên tiếp bằng

A. $\frac{5}{36}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{5}{72}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 48.

Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tính diện tích S của hình phẳng được đánh dấu trong hình.



A. $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$.

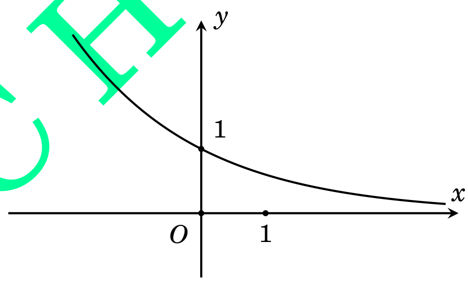
C. $S=-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x+\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_c^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 49. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=-x^2-1$. Với các số thực dương a,b thỏa mãn $a<b$, tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$.

A. $f(b)$. **B.** $f(\sqrt{ab})$. **C.** $f(a)$. **D.** $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$.

Câu 50.

Hình bên là đồ thị của hàm nào trong các hàm số dưới đây?



A. $y=\log_{0,4}x$. **B.** $y=(\sqrt{2})^x$. **C.** $y=(0,8)^x$. **D.** $y=\log_2 x$.

— **HẾT** —

Đáp án và lời giải chi tiết

ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

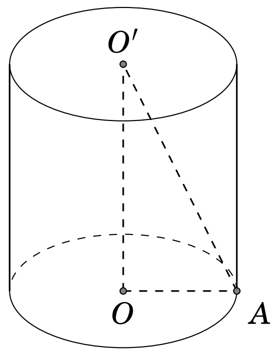
1 A	**6** A	**11** A	**16** B	**21** D	**26** B	**31** D	**36** B	**41** C	**46** B
2 B	**7** A	**12** D	**17** D	**22** B	**27** B	**32** C	**37** A	**42** B	**47** B
3 C	**8** C	**13** A	**18** C	**23** C	**28** B	**33** B	**38** C	**43** C	**48** A
4 D	**9** B	**14** A	**19** B	**24** A	**29** A	**34**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

LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC CÂU

Câu 1.

Đường sinh của hình nón bằng đoạn $O'A$.

Ta có $O'A = \sqrt{OO'^2 + OA^2} = \sqrt{4a^2 + a^2} = a\sqrt{5}$.



Chọn đáp án A

Câu 2. Dựa vào đồ thị ta thấy $f(x) > 0\ \forall x \in (1;2)$ và $f(x) < 0\ \forall x \in (2;3)$.

Do đó, $f(1{,}5) > 0$, $f(2{,}5) < 0$.

Chọn đáp án B

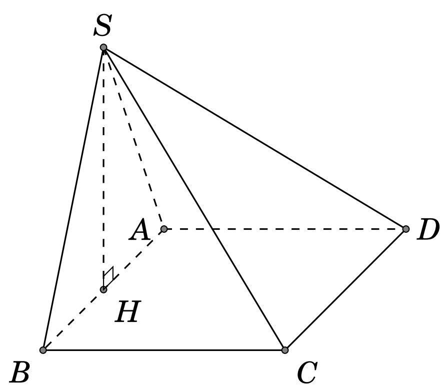
Câu 3.

Gọi H là chân đường cao kẻ từ S của tam giác SAB. Khi đó, $SB \perp (ABCD)$.

Vì SB là đường cao của tam giác đều cạnh a nên có độ dài là $SB = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Hình vuông $ABCD$ có diện tích $S_{ABCD} = a^2$.

Vậy $V = \dfrac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SB = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.



Chọn đáp án C

Câu 4. Bất phương trình tương đương với $\begin{cases} x > 0 \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(0;2)$.

Chọn đáp án D

Câu 5. Gọi $A > 0$ là số tiền ban đầu người đó gửi. Theo công thức tính lãi kép, số tiền người đó nhận được sau $n \quad (n \in \mathbb{N}^*)$ năm là $T_n = A \cdot 1{,}05^n$. Ta có

$$T_n > A \cdot 1{,}5 \Leftrightarrow 1{,}05^n > 1{,}5 \Leftrightarrow n > \log_{1{,}05} 1{,}5 \approx 8{,}31.$$

Vậy sau ít nhất 9 năm thì người đó nhận được số tiền lớn hơn 150% số tiền gửi ban đầu.

Chọn đáp án C

Câu 6. Do hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Do $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 0$ và $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = 1$ nên đồ thị có 2 đường tiệm cận ngang là $y = 0$ và $y = 1$.

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang là 2.

Chọn đáp án A

Câu 7. Tập xác định $\mathscr{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Do $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$ nên đồ thị của hàm số không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án A

Câu 8. $V = S \cdot h = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án C

Câu 9. Đặt $x = -t$, suy ra $\mathrm{d}x = -\mathrm{d}t$. Khi đó

$$I = \int_{-a}^{a} f(x)\mathrm{d}x = -\int_{a}^{-a} f(-t)\mathrm{d}t = \int_{-a}^{a} f(-t)\mathrm{d}t = \int_{-a}^{a} [a - f(t)]\,\mathrm{d}x = \int_{-a}^{a} a\,\mathrm{d}x - I$$

$$\Rightarrow I = \frac{1}{2}\int_{-a}^{a} a\,\mathrm{d}x = \frac{1}{2} a \cdot (a + a) = a^2.$$

Chọn đáp án B

Câu 10. Phương trình tương đương với

$$4^{|x|} - 2^{|x|} - m2^{|x|} + m = 0 \Leftrightarrow \left(2^{|x|} - 1\right)\left(2^{|x|} - m\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^{|x|} = 0 \\ 2^{|x|} - m = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ m = 2^{|x|}. \end{array}\right.$$

Phương trình $4^{|x|} - (m+1)2^{|x|} + m = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình $m = 2^{|x|}$ có đúng 2 nghiệm phân biệt khác 0. Do $|x| > 0, \forall x \neq 0$ nên $2^{|x|} > 1, \forall x \neq 0$. Từ đó suy ra $m > 1$.

Chọn đáp án B

Câu 11. Theo định nghĩa đạo hàm của hàm số tại $x=6$, suy ra $\lim\limits_{x\to 6}\dfrac{f(x)-f(6)}{x-6}=f'(6)=2$.
Chọn đáp án A

Câu 12. Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương là $\vec{u}=(1;-1;1)$. Ta thấy véc-tơ $\vec{u}_4$ không cùng phương với $\vec{u}$ suy ra $\vec{u}_4$ không là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d.
Chọn đáp án D

Câu 13. Ta có $y=1+\dfrac{2}{x-1}$. Tập xác định $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.
Tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=1$.
Gọi I là giao điểm của hai đường tiệm cận. Suy ra $I(1;1)$.
Gọi $M(x_1;y_1), N(x_2;y_2)\quad (x_1,x_2\neq 1; x_1\neq x_2)$. Ta có $y'=\dfrac{-2}{(x-1)^2}$.
Do tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M và N song song với nhau nên

$$y'(x_1)=y'(x_2)\Leftrightarrow -\frac{2}{(x_1-1)^2}=-\frac{2}{(x_2-1)^2}\Leftrightarrow (x_1-1)^2=(x_2-1)^2\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x_1=x_2 & \text{(loại)}\\ x_1-1=1-x_2 & \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow x_1+x_2=2=2x_I\quad (1).$$

Ta có $y_1+y_2=2+2\left(\dfrac{1}{x_1-1}+\dfrac{1}{x_2-1}\right)=2+2\dfrac{x_1+x_2-2}{(x_1-1)(x_2-1)}=2=2y_I\quad (2).$
Từ (1) và (2) suy ra I là trung điểm của MN. Từ đó các khẳng định B,C,D là đúng và A là khẳng định sai.
Chọn đáp án A

Câu 14. Số cách xếp 4 bạn nam vào 4 ghế có số khác nhau là $4!2^4$ (vì ứng với mỗi số có 2 cách chọn ghế).
Số cách xếp 4 bạn nữ vào 4 ghế trống còn lại là $4!$.
Vậy có tất cả $4!4!2^4$ cách xếp.
Chọn đáp án A

Câu 15. Ta có

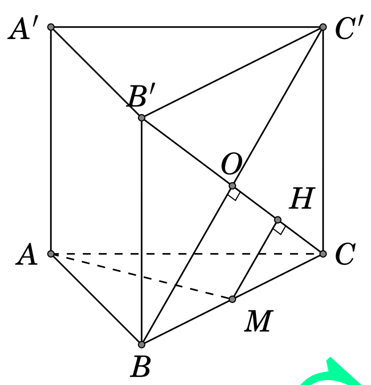
$$\int x^3\mathrm{d}x=\frac{x^4}{4}+C.$$

Suy ra hàm số $y=3x^2$ không phải là nguyên hàm của $y=x^3$.
Chọn đáp án D

Câu 16.

Ta có $AM \perp BC$ và $AM \perp BB'$ nên $AM \perp (BB'C'C)$. Trong $(BB'C'C)$, kẻ $MH \perp B'C$ $(H \in B'C)$ thì $AM \perp MH$, suy ra MH là đoạn vuông góc chung của AM và $B'C$. Gọi O là trung điểm của $B'C$ thì $BO \perp B'C$ và $MH = \dfrac{BO}{2}$.

Ta có $BC' = a\sqrt{2}$ nên $BO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$, do đó $MH = \dfrac{a\sqrt{2}}{4}$.



Chọn đáp án (B)

Câu 17. Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Mặt phẳng (P) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2;3;0)$ và (Q) có một véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (3;4;0)$. Ta có $[\vec{n}_1, \vec{n}_2] = (0;0;2)$. Khi đó, Δ đi qua điểm A và nhận véc-tơ $\vec{u} = (0;0;1)$ làm véc-tơ chỉ phương. Phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.

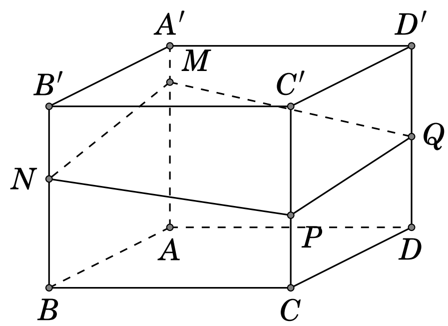
Với $t = -3$ thì điểm $B(1;2;0)$ thuộc Δ. Viết lại phương trình đường thẳng Δ: $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = t \end{cases}$.

Chọn đáp án (D)

Câu 18.

Ta có $ABCD$ là hình chiếu vuông góc của $MNPQ$ lên mặt đáy.

$S_{ABCD} = S_{MNPQ} \cos 60^\circ \Rightarrow S_{MNPQ} = \dfrac{S_{ABCD}}{\cos 60^\circ} = \dfrac{a^2}{\frac{1}{2}} = 2a^2$.



Chọn đáp án (C)

Câu 19. Hàm số $y = f'(x-2)$ đổi dấu 2 lần (tại -1 và 0). Mà đồ thị hàm số $y = f'(x-2)$ có được bằng cách tịnh tiến đồ thị hàm số $y = f'(x)$ sang phải 2 đơn vị, do đó hàm số $y = f'(x)$ cũng đổi dấu 2 lần (tại -3 và -2). Vậy hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án (B)

Câu 20. Ta có

$$d_{(A,(P))} = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{|2a+2b|}{\sqrt{a^2+b^2}} = 2\sqrt{2} \Leftrightarrow (a+b)^2 = 2(a^2+b^2) \Leftrightarrow a^2 - 2ab + b^2 = 0 \Leftrightarrow a = b.$$

Chọn đáp án (D)

Câu 21. Ta có $A = \log_2 \frac{1}{2^a} + \log_2 \frac{1}{2^b} = \log_2 2^{-a} + \log_2 2^{-b} = -a - b$.

Chọn đáp án D

Câu 22. Vì $-2 < 4 + 2\sqrt{5}$ nên đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tai duy nhất một điểm khi và chỉ khi $m < -2$ (m không thể bằng -2 vì $x \neq 1$) hoặc $m = 4 + 2\sqrt{5}$ hoặc $m \geq 10$.

Chọn đáp án B

Câu 23. $\forall n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 89$, ta có $\tan(90^\circ - n^\circ) = \cot n^\circ \Rightarrow \tan n^\circ \cdot \tan(90^\circ - n^\circ) = 1$. Khi đó

$$\begin{aligned} P &= u_1 \cdot u_2 \cdots u_{89} = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdots \tan 89^\circ \\ &= \left(\tan 1^\circ \cdot \tan 89^\circ\right) \cdot \left(\tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ\right) \cdots \left(\tan 44^\circ \cdot \tan 46^\circ\right) \cdot \tan 45^\circ \\ &= 1 \cdot 1 \cdots 1 = 1 \Rightarrow \log P = 0. \end{aligned}$$

Chọn đáp án C

Câu 24. Ta có $(P) \parallel (Q) \Leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{1}{n} = \frac{m}{2} \neq \frac{-2}{8} \Leftrightarrow \begin{cases} n = \frac{1}{2} \\ m = 4 \end{cases}$.

Chọn đáp án A

Câu 25. Ta thấy điểm $M(3;-2)$ do đó $z = 3 - 2i$.

Chọn đáp án D

Câu 26. Mỗi học sinh có 6 cách chọn vào 1 quầy, suy ra $n(\Omega) = 6^5$.

Gọi A là biến cố: " 3 học sinh vào cùng một quầy và 2 học sinh còn lại vào cùng một quầy khác".

Số cách chọn 3 học sinh từ 5 học sinh để vào cùng một quầy là C_5^3.

Số cách chọn 1 quầy từ 6 quầy để 3 học sinh trên cùng vào là C_6^1.

Chọn đáp án B

Câu 27. Từ $y_B = y_A$ ta có $\sin x_C = \sin x_D$, suy ra $x_C + x_D = \pi$ (bù nhau).

Mà $x_C - x_D = CD = \frac{2\pi}{3}$. Nên ta có $x_C = \frac{5\pi}{6}$ và $x_D = \frac{\pi}{6}$.

Vậy $BC = y_B = \sin x_C = \frac{1}{2}$.

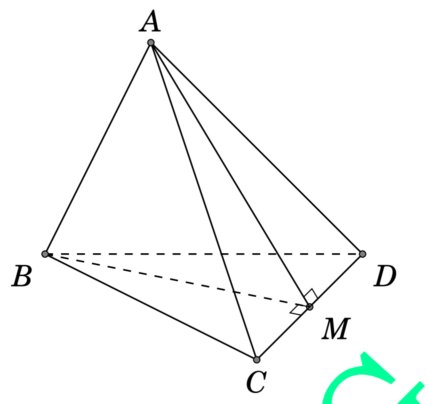
Chọn đáp án B

Câu 28.

Gọi M là trung điểm của CD, ta có

$$\begin{cases} CD \perp AM \\ CD \perp BM \end{cases} \Rightarrow CD \perp AB.$$

Vậy $(AB, CD) = 90^\circ$.



Chọn đáp án (B)

Câu 29. Gọi $A(x_A;0;0), B(0;y_B;0), C(0;0;z_C)$. Do $G(2;4;8)$ là trọng tâm tam giác ABC nên $x_A = 6, y_B = 12$ và $z_C = 24$. Suy ra $A(6;0;0), B(0;12;0), C(0;0;24)$.
Gọi phương trình mặt cầu (S) có dạng $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0 \quad (a^2+b^2+c^2-d>0)$, trong đó $I(a;b;c)$ là tâm của mặt cầu. Do (S) đi qua bốn điểm A, B, C, O nên ta có hệ

$$\begin{cases} d = 0 \\ 36 - 12a + d = 0 \\ 144 - 24b + d = 0 \\ 576 - 48c + d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 0 \\ a = 3 \\ b = 6 \\ c = 12 \end{cases} \Rightarrow I(3;6;12).$$

Chọn đáp án (A)

Câu 30. Phương trình tương đương $\begin{cases} x \neq 0 \\ \dfrac{1}{x} = \log_2 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{1}{\log_2 3} = \log_3 2$.

Chọn đáp án (D)

Câu 31. Theo định nghĩa nguyên hàm, ta có $F'(x) = x^2$. Suy ra $F'(4) = 16$.
Chọn đáp án (D)

Câu 32. Số phức nghịch đảo của z là $\dfrac{1}{z} = \dfrac{1}{1+i} = \dfrac{1-i}{(1-i)(1+i)} = \dfrac{1-i}{2}$.
Chọn đáp án (C)

Câu 33. Dựa vào BBT ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
Chọn đáp án (B)

Câu 34. $S = 4\pi R^2 = 16\pi \text{ cm}^2$.
Chọn đáp án (C)

Câu 35. Mặt phẳng trung trực đi qua trung điểm $I\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2};0\right)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (1;-1;2)$ làm véc-tơ pháp tuyến, có phương trình là $1\cdot\left(x-\dfrac{1}{2}\right) - 1\cdot\left(y-\dfrac{1}{2}\right) + 2\cdot(z-0) = 0 \Leftrightarrow x - y + 2z = 0$.
Chọn đáp án (B)

Câu 36. Ta có $y' = \dfrac{m-2}{\sin^2 x(\cot x - m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\dfrac{\pi}{4};\dfrac{\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi

$$y' < 0 \quad \forall x \in \left(\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} m-2<0 \\ \cot x - m \neq 0 \quad \forall x \in \left(\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<2 \\ m \notin (0;1) \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le 0 \\ 1 \le m < 2 \end{array}\right..$$

Chọn đáp án B

Câu 37. i^n là số nguyên dương khi và chỉ khi $n = 4k$, với k nguyên dương. Khi đó, tập hợp $S = \{n = 4k | 3 \le k \le 24\}$. Vậy số phần tử của tập S là $24 - 3 + 1 = 22$.

Chọn đáp án A

Câu 38. Theo công thức khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có $a_k = \mathrm{C}_{40}^k \left(\dfrac{1}{2}\right)^{40-k}$.

Suy ra $a_{25} = \mathrm{C}_{40}^{25}\left(\dfrac{1}{2}\right)^{40-25} = \dfrac{1}{2^{15}}\mathrm{C}_{40}^{25}$.

Chọn đáp án C

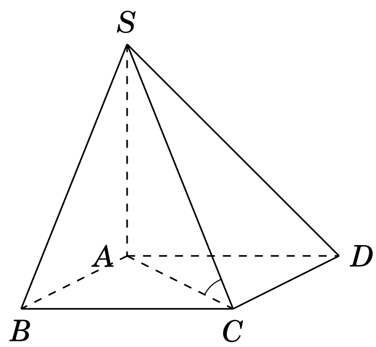
Câu 39. Theo công thức tính thể tích khối tròn xoay khi quay một hình phẳng xung quanh trục Ox, ta có $V = \pi\displaystyle\int_1^3 (f(x))^2\,\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án D

Câu 40.

AC là hình chiếu của SC lên mặt đáy nên góc giữa SC là đáy chính là góc $\widehat{SCA}$.

Ta có $\tan\widehat{SCA} = \dfrac{SA}{AC} = \dfrac{a\sqrt{2}}{2a\sqrt{2}} = \dfrac{1}{2}$.



Chọn đáp án B

Câu 41. Do tâm I thuộc tia Ox nên $I(a;0;0)$, với $a > 0$. Khi đó

$$IA = R \Leftrightarrow (a-1)^2 + 2^2 + (-3)^2 = 49 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 7 \\ a = -5 \quad \text{(loại)} \end{array}\right..$$

Vậy phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(7;0;0)$ và $R = 7$ là $(x-7)^2 + y^2 + z^2 = 49$.

Chọn đáp án C

Câu 42. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm t được tính theo công thức $v(t) = s'(t) = gt$. Suy ra vận tốc tại thời điểm $t = 4$ là $v(4) = 9{,}8 \cdot 4 = 39{,}2$ m/s.

Chọn đáp án B

Câu 43. Ta có $f'(x)=0 \Leftrightarrow x^2-5x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4. \end{array}\right.$ Bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$f(1)$	$\searrow$	$f(4)$	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;3)$.

Chọn đáp án C

Câu 44. Ta có $|z|=\sqrt{(-3)^2+4^2}=5$.

Chọn đáp án D

Câu 45. Gọi H là hình chiếu của điểm A lên trục Ox, suy ra $H(-2;0;0)$. Khi đó

$$d_{(A,Ox)}=AH=\sqrt{0^2+3^2+4^2}=5.$$

Chọn đáp án C

Câu 46. Xét phương trình hoành độ giao điểm $ax^2-2=4-2ax^2 \Leftrightarrow x^2=\dfrac{2}{a} \Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{a}}$.

Đặt $m=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{a}}>0$. Khi đó, diện tích hình phẳng được giới hạn bởi hai parabol là

$$S=\int_{-m}^{m}|3ax^2-6|\mathrm{d}x=\int_{-m}^{m}(6-3ax^2)\mathrm{d}x=(6x-ax^3)|_{-m\to m}=12m-2am^3=\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{a}}.$$

Từ đó suy ra $\dfrac{8\sqrt{2}}{\sqrt{a}}=16 \Leftrightarrow a=\dfrac{1}{2}$.

Chọn đáp án B

Câu 47. Ta có $n(\Omega)=6^2=36$. Gọi a,b $(1\le a<b\le 6)$ lần lượt là kết quả của lần tung thứ nhất và lần tung thứ hai. Số trường hợp xảy ra a,b là hai số tự nhiên liên tiếp là 5.

Trường hợp $a>b$ làm tương tự.

Vậy xác suất cần tìm là $P=\dfrac{5}{36}\cdot 2=\dfrac{5}{18}$.

Chọn đáp án B

Câu 48. Ta có $S=\left|\int_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|+\left|\int_b^c f(x)\mathrm{d}x\right|=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_b^c f(x)\mathrm{d}x$.

Chọn đáp án A

Câu 49. Vì $f'(x) = -x^2 - 1 < 0\ \forall x \in [a;b]$ nên $f(x)$ nghịch biến trên $[a;b]$. Do đó, $\min\limits_{[a;b]} f(x) = f(b)$.

Chọn đáp án A

Câu 50. Ta thấy đây đồ thị hàm số mũ với cơ số bé hơn 1.

Chọn đáp án C