BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THAM KHẢO 107

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022
Bài thi: **TOÁN**
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$.

A. $y' = x2^{x^2}\ln 2$. **B.** $y' = \dfrac{x2^{1+x^2}}{\ln 2}$. **C.** $y' = x2^{x^2}\ln 4$. **D.** $y' = x^2 2^{1+x^2}$.

Câu 2: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 1$ là

A. $20x^5 - 12x^3 + x + C$. **B.** $20x^3 - 12x + C$. **C.** $\dfrac{x^4}{4} + 2x^2 - 2x + C$. **D.** $x^5 - 2x^3 + x + C$.

Câu 3: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình: $3^{x-2} = \dfrac{1}{9}$

A. $x = 0$. **B.** $x = \dfrac{19}{9}$. **C.** $x = 2$. **D.** Vô nghiệm.

Câu 4: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 12$ và chiều cao $h = 3$ bằng

A. 6. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 36.

Câu 5: Cho $f(x)$ là một hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Biết $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $F(1) = 1$. Giá trị của $F(3)$ bằng

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

Câu 6: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^4 + x^2 - 2$?

A. $N(-1;-2)$. **B.** $Q(-1;1)$. **C.** $P(-1;-1)$. **D.** $M(-1;0)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;5;2)$ trên mặt phẳng (Oxy)?

A. $(0;0;2)$. **B.** $Q(0;5;2)$. **C.** $M(3;0;2)$. **D.** $N(3;5;0)$.

Câu 8: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x(x-1)(2x+3)^2$ với trục hoành là

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

Câu 9: Gọi V là thể tích khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$. V có giá trị bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên sau:

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

LIVEWORKSHEETS

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)+5=0$ là

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

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x=4$. **B.** $x=0$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=1$.

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a)$ bằng

A. $1-\log_2 a$. **B.** $2+\log_2 a$. **C.** $2-\log_2 a$. **D.** $1+\log_2 a$.

Câu 13: Tìm tập xác định của hàm số $y=x^{\sqrt{2}}$.

A. $(-\infty;0)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=49$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).

A. $I(2;-3;1), R=49$. **B.** $I(2;-3;1), R=\sqrt{7}$. **C.** $I(2;-3;1), R=7$. **D.** $I(-2;3;-1), R=7$.

Câu 15: Trong không giam $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x+3y+z-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n_1}=(2;3;-1)$ **B.** $\overrightarrow{n_2}=(-1;3;2)$ **C.** $\overrightarrow{n_3}=(1;3;2)$ **D.** $\overrightarrow{n_4}=(2;3;1)$

Câu 16: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2+2x+3)=1$ là

A. $\{-2\}$. **B.** $\{0;-2\}$. **C.** $\{0;2\}$. **D.** $\{0\}$.

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2-3x}\ge 1$ là

A. $\left(-\infty;\frac{1}{3}\right]$. **B.** $\left[\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty;\frac{2}{3}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{2}{3}\right]$.

Câu 18: Tích phân $\int_0^1\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1}dx$ bằng:

A. $\frac{3}{16\ln 2}$ **B.** $\frac{3}{8}\ln 2$. **C.** 3. **D.** $-\frac{6}{\ln 2}$.

Câu 19: Hình đa diện trong hình vẽ bên có tất cả bao nhiêu mặt?

LIVEWORKSHEETS

A. 12. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 8.

Câu 20: Một quả bóng chuyền có mặt ngoài là mặt cầu đường kính $20cm$. Diện tích mặt ngoài quả bóng chuyền là:

A. $400\pi\, cm^2$. **B.** $16\, dm^2$ **C.** $1600\, cm^2$. **D.** $1,6\pi\, m^2$.

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy, điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $z = 1 + 2i$.

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		1		3		5		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(3;5)$. **B.** Hàm số đồng biến trên $(0;3)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(5;+\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(0;2)$.

Câu 23: Cho lăng trụ đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1.z_2$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** $2i$. **D.** $4i$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của Δ?

A. $\overrightarrow{a_2} = (1;2;1)$. **B.** $\overrightarrow{a_4} = (2;2;1)$. **C.** $\overrightarrow{a_1} = (1;-2;-1)$. **D.** $\overrightarrow{a_3} = (-1;2;1)$.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3, u_4 = 192$. Công bội của (u_n) bằng

A. 16. **B.** 63. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 27: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

Câu 28: Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó?

A. A_9^2. **B.** 9^2. **C.** 2^9. **D.** C_9^2.

LIVEWORKSHEETS

Câu 29: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (a, b, $c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 30: Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 10 và bán kính đường tròn đáy bằng 4 là

A. 144π. **B.** 164π. **C.** 160π. **D.** 64π.

Câu 31: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2020x} + 2x$ là

A. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + x^2 + C$. **B.** $\frac{1}{2020}e^{2020x} + 2x^2 + C$.

C. $2020e^{2020x} + x^2 + C$. **D.** $e^{2020x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Câu 32: Cho biểu thức: $P = \sqrt[5]{x^7} : \sqrt{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x^{\frac{9}{7}}$. **B.** $x^{\frac{9}{10}}$. **C.** $x^{\frac{9}{5}}$. **D.** $x^{\frac{7}{10}}$.

Câu 33: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự là:

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

Câu 34: Số phức $5 + 6i$ có phần thực bằng

A. -6. **B.** 5 **C.** -5. **D.** 6.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(-4;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 3t \\ z = -2t \end{cases}$. Gọi $H(a;b;c)$ là hình chiếu của M lên Δ. Tính $a+b+c$.

A. -1. **B.** 5. **C.** 7. **D.** -3.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

Hàm số đã cho có nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|$	$+$	0	$-$	0	$+$	

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM?

A. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$. **B.** $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

LIVEWORKSHEETS

C. $(x-1)^2+y^2+z^2=13$. **D.** $(x-1)^2+y^2+z^2=\sqrt{13}$.

Câu 38: Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.

A. $\frac{21}{70}$. **B.** $\frac{20}{71}$. **C.** $\frac{62}{211}$. **D.** $\frac{21}{71}$.

Câu 39: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2-6z+13=0$. Môđun của số phức z_0+i là

A. 18. **B.** 6. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;-1;5)$ và $N(0;0;1)$. Mặt phẳng (α) chứa M,N và song song với trục Oy có phương trình là

A. $(\alpha):x-4z+2=0$. **B.** $(\alpha):4x-z+1=0$. **C.** $(\alpha):x+4z-1=0$. **D.** $(\alpha):2x+z-3=0$.

Câu 41: Một chất điểm A xuất phát từ O, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t)=\frac{1}{100}t^2+\frac{13}{30}t\,(\text{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O, chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng $a\left(\text{m/s}^2\right)$ (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A. Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

A. $42\,(\text{m/s})$ **B.** $25\,(\text{m/s})$ **C.** $15\,(\text{m/s})$ **D.** $9\,(\text{m/s})$

Câu 42: Cho $I=\int_0^{\pi}\left[f(x)+2\sin x\right]\mathrm{d}x=6$. Tính $\int_0^{\pi}f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=2$ **B.** $I=8$ **C.** $I=4$ **D.** $I=-4$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+z-10=0$, điểm $A(1;3;2)$ và đường thẳng $(d):\begin{cases}x=-2+2t\\ y=1+t\\ z=1-t\end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (P) và đường thẳng (d) lần lượt tại hai điểm M,N sao cho A là trung điểm của MN. Khi đó phương trình của Δ là.

A. $\Delta:\begin{cases}x=-6-7t\\ y=-1-4t\\ z=3-t\end{cases}$. **B.** $\Delta:\frac{x+6}{-7}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-3}{-1}$.

C. $\Delta:\frac{x+6}{-7}=\frac{y+1}{-4}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\Delta:\frac{x-6}{7}=\frac{y-1}{4}=\frac{z+3}{-1}$.

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, có độ dài cạnh đáy bằng 2 và độ dài cạnh bên bằng 3 (tham khảo hình bên). Biết O là tâm hình vuông $ABCD$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

LIVEWORKSHEETS

A. $\frac{\sqrt{14}}{8}$. **B.** $\frac{\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{7}}{4}$. **D.** $\frac{\sqrt{14}}{4}$.

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$ và $(\beta): 2x-y+mz-m+1=0$, với m là tham số thực. Giá trị của m để $(\alpha)\perp(\beta)$ là

A. -4. **B.** 0. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn: $z(1-2i)+\overline{z}.i=15+i$. Tìm mođun của số phức z?

A. $|z|=4$. **B.** $|z|=5$. **C.** $|z|=2\sqrt{5}$. **D.** $|z|=2\sqrt{3}$.

Câu 47: Cho hai số thực a, b thảo mãn $2a>b>0$ và $2\log_3(2a-b)=\log_3 a+\log_3 b$. Giá trị của biểu thức $T=\frac{b}{a}$ bằng

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

Câu 48: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3+x^2+2x+3$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt là

A. 1 và 19. **B.** 1 và 17. **C.** -1 và 17. **D.** -1 và 19.

Câu 49: Cho hàm số $y=\sqrt{3x-x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0;2)$. **B.** $(0;3)$. **C.** $\left(0;\frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{2};3\right)$.

Câu 50: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB=AA'=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

LIVEWORKSHEETS