SỞ GD & ĐT TỈNH VĨNH PHÚC

TRƯỜNG THPT ĐỘI CẤN

(Đề thi có 06 trang)

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2021 – LẦN 1

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: TOÁN HỌC

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ID đề Moon.vn: [678908]

Câu 1 [678909]: Trong các hàm số sau hàm số nào nghịch biến trên tập số thực?

A. $y = x^2 - 5x + 6$.

B. $y = -x^3 + 2x^2 - 10x + 4$.

C. $y = x + 5$.

D. $y = \dfrac{x+10}{x-1}$.

Câu 2 [678910]: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

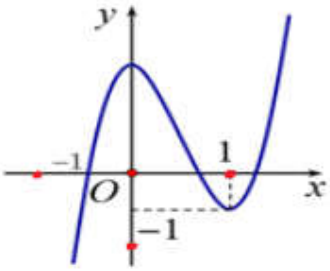
A. $(-\infty;1)$.

B. $(3;5)$.

C. $(-2;3)$.

D. $(0;+\infty)$.

Câu 3 [678911]: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(|x+1|-1)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Câu 4 [678912]: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có điểm O và G lần lượt là tâm của mặt bên $ABB'A'$ và trọng tâm của ΔABC. Biết $V_{ABC.A'B'C'} = 270\,cm^3$. Thể tích của khối chóp $AOGB$ bằng

A. $25\,cm^3$.

B. $30\,cm^3$.

C. $15\,cm^3$.

D. $45\,cm^3$.

Câu 5 [678913]: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

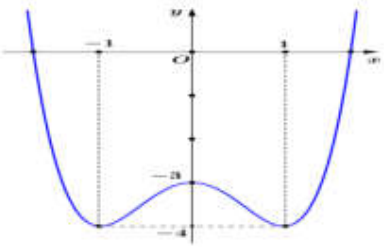
A. 5^5.

B. $5!$.

C. $4!$.

D. 5.

Câu 6 [678914]: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $2f(x) + 7 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?



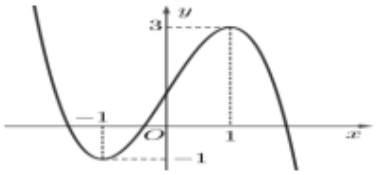
A. Vô nghiệm.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

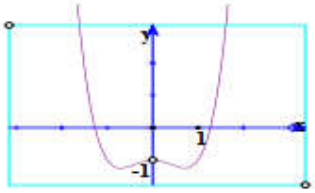
Câu 7 [678915]: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong ở hình vẽ?



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

C. $y=x^3+x+1.$ **D.** $y=x^3-3x+1.$

Câu 8 [678916]: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

C. $y=-x^3+x^2-1.$ **D.** $y=x^4-x^2-1.$

Câu 9 [678917]: Cho một cấp số cộng (u_n) với $u_1=5$ và $u_3=1$. Khi đó số hạng u_2 của cấp số cộng đã cho là

A. 2. **B.** 3. **C.** -2. **D.** 6.

Câu 10 [678918]: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 7.

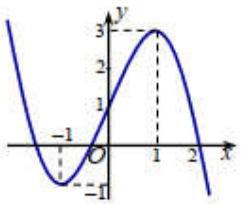
Câu 11 [678919]: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng 2 và chiều cao $h=12$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $6\sqrt{3}.$ **B.** $4\sqrt{3}.$ **C.** $12\sqrt{3}.$ **D.** $24\sqrt{3}.$

Câu 12 [678920]: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2-x+5$ biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng $y=-\frac{1}{3}x+1.$

A. $y=3x-13.$ **B.** $y=3x+13.$ **C.** $y=3x+1.$ **D.** $y=3x-1.$

Câu 13 [678921]: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số bằng



A. 1. **B.** 3.

C. 2. **D.** -1.

Câu 14 [678922]: Đồ thị hàm số $y=\frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ có số đường tiệm cận bằng

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

Câu 15 [678923]: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm tám chữ số phân biệt sao cho tổng của tám chữ số này chia hết cho 9?

A. 201600. **B.** 203400. **C.** 181440. **D.** 176400.

Câu 16 [678924]: Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều đã cho bằng

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

Câu 17 [678925]: Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{1}{2}x-\sqrt{x+2}$ trên đoạn $[-1;34]$. Tổng $S=3m+M$ bằng

A. $S=\frac{13}{2}$. **B.** $S=\frac{25}{2}$. **C.** $S=\frac{63}{2}$. **D.** $S=\frac{11}{2}$.

Câu 18 [678926]: Tổng tất cả các giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y=\frac{20+\sqrt{6x-x^2}}{\sqrt{x^2-8x+2m}}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng là

A. 12. **B.** 15. **C.** 13. **D.** 17.

Câu 19 [678927]: Từ một hộp đựng 2019 thẻ đánh số thứ tự từ 1 đến 2019. Chọn ngẫu nhiên ra hai thẻ. Tính xác suất của biến cố $A=$ "tổng số ghi trên hai thẻ nhỏ hơn 2020".

A. $\frac{10^6-10^3}{C_{2019}^2}$. **B.** $\frac{10^6-1}{C_{2019}^2}$. **C.** $\frac{10^6}{C_{2019}^2}$. **D.** $\frac{10^5}{C_{2019}^2}$.

Câu 20 [678928]: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB=BC=a$, $AA'=a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$ bằng

A. $d=\frac{a\sqrt{7}}{7}$. **B.** $d=\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $d=\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $d=\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 21 [678929]: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\frac{3x+1}{x-3}$ và đường thẳng $y=3$ là

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

Câu 22 [678930]: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

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

Câu 23 [678931]: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA=a, SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi M là trung điểm của AD, góc giữa (SBM) và mặt đáy bằng 45^0. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM).

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

Câu 24 [678932]: Cho hàm số $y=\frac{x+2}{x-1}$. Tính $y'(3)$.

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $-\frac{3}{4}$.

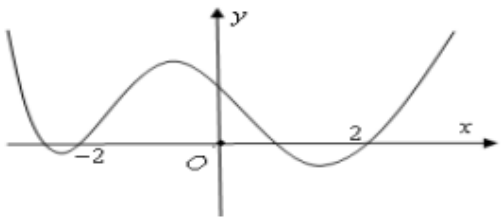
Câu 25 [678933]: Với m là một tham số thực thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = m$ có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

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

Câu 26 [678934]: Cho khối tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = 3cm$, $OB = 4cm$, $OC = 10cm$. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

A. $20cm^3$. **B.** $10cm^3$. **C.** $40cm^3$. **D.** $120cm^3$.

Câu 27 [678935]: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ là



A. 7. **B.** 9.

C. 11. **D.** 5.

Câu 28 [678936]: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AC và $B'D'$ bằng

A. 90^0. **B.** 120^0. **C.** 45^0. **D.** 60^0.

Câu 29 [678937]: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, dấu của đạo hàm được cho bởi bảng sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	–	0	+	

Hàm số $y = f(2x - 2)$ nghịch biến trong khoảng nào?

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

Câu 30 [678938]: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (3 - x)(10 - 3x)^2(x - 2)^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(3 - x) + \frac{1}{6}(x^2 - 1)^3$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

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

Câu 31 [678939]: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		–	0	+	0	+	0	–	0	+	

Biết $f(2) + f(6) = 2f(3)$. Tập nghiệm của phương trình $f(x^2 + 1) = f(3)$ có số phần tử bằng

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

Câu 32 [678940]: Hàm số $y = 2x^4 + 4x^2 - 8$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 33 [678941]: Cho hình bát diện đều cạnh a. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = 4\sqrt{3}a^2$. **B.** $S = 2\sqrt{3}a^2$. **C.** $S = 8a^2$. **D.** $S = \sqrt{3}a^2$.

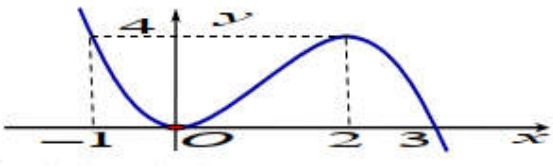
Câu 34 [678942]: Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

A. $\frac{1}{3}Bh.$ **B.** $Bh.$ **C.** $\frac{1}{6}Bh.$ **D.** $3Bh.$

Câu 35 [678943]: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ diện tích đáy bằng 3 và chiều cao bằng 5. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của AA',BB',CC'. GG' lần lượt là trọng tâm của hai đáy $ABC,A'B'C'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm G,G',M,N,P bằng

A. 3. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 5.

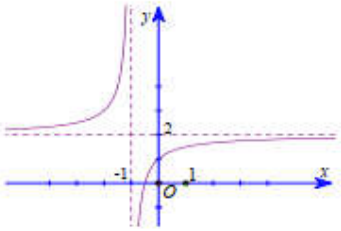
Câu 36 [678944]: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào trong các khẳng định sau đây là **sai**?



A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;3)$.

Câu 37 [678945]: Đồ thị (hình bên) là đồ thị của hàm số nào?



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

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

Câu 38 [678946]: Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $y=\frac{\cos x+1}{10\cos x+m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$?

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

Câu 39 [678947]: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng $ABC, SA=1$ và đáy ABC là tam giác đều với độ dài cạnh bằng 2. Tính góc giữa mặt phẳng SBC và mặt phẳng ABC.

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

Câu 40 [678948]: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3+2x^2-3$ tại điểm $A(1;0)$ có hệ số góc bằng

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

Câu 41 [678949]: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA=2a$, tam giác ABC vuông cân tại C và $AC=a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

A. 120^0. **B.** 30^0. **C.** 45^0. **D.** 60^0.

Câu 42 [678950]: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=2, u_2=\frac{1}{2}$. Công bội của cấp số nhân bằng

A. $-\frac{3}{2}.$ **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{4}.$

Câu 43 [678951]: Cho hàm số $y=\frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min\limits_{[1;2]} y+\max\limits_{[1;2]} y=\frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m>4$. **B.** $0<m\le 2$. **C.** $2<m\le 4$. **D.** $m\le 0$.

Câu 44 [678952]: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên $[-1;1]$ bằng

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

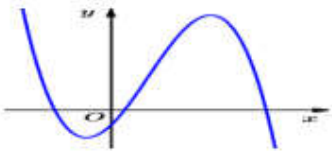
Câu 45 [678953]: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên $[2;+\infty)$ là

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

Câu 46 [678954]: Một công ty cần xây một kho chứa hàng dạng hình hộp chữ nhật (bằng vật liệu gạch và xi măng) có thể tích $2000m^3$, đáy là hình chữ nhật có chiều dài bằng hai lần chiều rộng. Người ta cần tính toán sao cho chi phí xây dựng là thấp nhất, biết giá xây dựng là 750.000 đ/m^2. Khi đó chi phí thấp nhất gần với số
nào dưới đây?

A. 742.935.831. **B.** 742.963.631. **C.** 742.933.631. **D.** 742.833.631.

Câu 47 [678955]: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Trong các giá trị a,b,c,d có bao nhiêu giá trị âm?



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

Câu 48 [678956]: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng là

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

Câu 49 [678957]: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, AD = 2, AA' = 3$. Thể tích của khối chóp $D.A'B'C'D'$ là

A. $V = 1$. **B.** $V = 3$. **C.** $V = 6$. **D.** $V = 2$.

Câu 50 [678958]: Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

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

-----HẾT-----