THƯ VIỆN ĐỀ THI THỬ THPTQG 2018

Đề thi: Tập Huấn thi THPT QG sở Bắc Ninh

Câu 1: Tính thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 2

A. 4 **B.** $\frac{8}{3}$ **C.** 6 **D.** 8

Câu 2: Cho khai triển $(1-2x)^{20} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{20}x^{20}$. Giá trị của $a_0 + a_1 + a_2 + ... + a_{20}$ bằng

A. 1 **B.** 3^{20} **C.** 0 **D.** -1

Câu 3: Hình chóp đều S.ABCD tất cả các cạnh bằng a. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là:

A. $4\pi a^2$ **B.** πa^2 **C.** $\sqrt{2}\pi a^2$ **D.** $2\pi a^2$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau. Tìm mệnh đề đúng?

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

A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$

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

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;2)$

D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$

Câu 5: Đặt $a = \log_5 3$. Tính theo a giá trị biểu thức $\log_9 1125$.

A. $\log_9 1125 = 1 + \frac{3}{2a}$ **B.** $\log_9 1125 = 2 + \frac{3}{a}$ **C.** $\log_9 1125 = 2 + \frac{2}{3a}$ **D.** $\log_9 1125 = 1 + \frac{3}{a}$

Câu 6: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-16}{x-4} & \text{khi } x > 4 \\ mx+1 & \text{khi } x \le 4 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 4$.

A. $m = -8$ **B.** $m = 8$ **C.** $m = -\frac{7}{4}$ **D.** $m = \frac{7}{4}$

Câu 7: Hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có giá trị cực đại bằng

A. 0 **B.** 20 **C.** -1 **D.** 4

Câu 8: Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 2$ có tập nghiệm là

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} \middle| k \in \mathbb{Z} \right\}$ **B.** $S = \left\{ \frac{2\pi}{3} + k2\pi \middle| k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \middle| k \in \mathbb{Z} \right\}$ **D.** $S = \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi \middle| k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 9: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;5)$. Phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{v}(1;2)$ biến điểm M thành điểm M'. Tọa độ điểm M' là :

A. $M'(3;7)$ **B.** $M'(1;3)$ **C.** $M'(3;1)$ **D.** $M'(4;7)$

Câu 10: Giải phương trình $4^{x-1} = 8^{3-2x}$.

A. $x = \frac{11}{8}$ **B.** $x = \frac{4}{3}$ **C.** $x = \frac{1}{8}$ **D.** $x = \frac{8}{11}$

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$	4	$\searrow$	2	$\nearrow$	
	2						
					-5		

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có đường tiệm cận.

B. Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực đại bằng 4

C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-5;2)$

D. Hàm số $y = f(x)$ có cực tiểu bằng -5

Câu 12: Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng:

A. $2\pi R^2$ **B.** πR^2 **C.** $4\pi R^2$ **D.** $2\pi R$

Câu 13: Cho các số dương a, b, c và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_a b + \log_a c = \log_a (b + c)$ **B.** $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$

C. $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$ **D.** $\log_a b + \log_a c = \log_a (b - c)$

Câu 14: Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

A. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (Q) thì mặt phẳng (P) song song hoặc trùng với mặt phẳng (Q).

B. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng b và mặt phẳng (Q) thì đường a thẳng song song với đường thẳng b.

C. Góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) bằng góc giữa đường thẳng b và mặt phẳng (P) khi đường thẳng a song song hoặc trùng với đường thẳng b .

D. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đã cho.

Câu 15: Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$ có phương trình là

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

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{\cos 4x}{2}+3\sin 4x.$

A. $y'=12\cos 4x-2\sin 4x$ **B.** $y'=12\cos 4x+2\sin 4x$

C. $y'=-12\cos 4x+2\sin 4x$ **D.** $y'=3\cos 4x-\dfrac{1}{2}\sin 4x$

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{-1}$ là

A. $(2;+\infty)$ **B.** $\{2\}$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ **D.** $\mathbb{R}$

Câu 18: Tính giới hạn $I=\lim\dfrac{2n+2017}{3n+2018}$.

A. $I=\dfrac{2}{3}$ **B.** $I=\dfrac{3}{2}$ **C.** $I=\dfrac{2017}{2018}$ **D.** $I=1$

Câu 19: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\dfrac{x}{x+2}$ trên đoạn $[1;4]$.

A. $\max\limits_{[1;4]} f(x)=\dfrac{1}{3}$ **B.** $\max\limits_{[1;4]} f(x)=\dfrac{2}{3}$ **C.** $\max\limits_{[1;4]} f(x)=1$ **D.** Không tồn tại

Câu 20: Hàm số $y=\dfrac{2x-1}{-x-1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

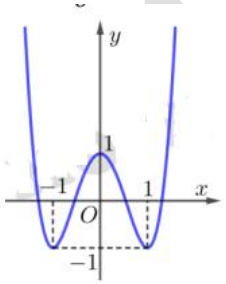
Câu 21: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Biết SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA=a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp S.ABCD là:

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

Câu 22: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V. Gọi M là điểm thuộc cạnh CC' sao cho $CM = 3C'M$. Tính thể tích khối chóp $M.ABC$.

A. $\frac{V}{4}$ **B.** $\frac{3V}{4}$ **C.** $\frac{V}{12}$ **D.** $\frac{V}{6}$

Câu 23: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



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

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

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

D. $y = -2x^4 + 4x^2$

Câu 24: Cho hàm số $f(x) = \log_2(x^2+1)$, tính $f'(1)$.

A. $f'(1) = \frac{1}{2}$ **B.** $f'(1) = \frac{1}{2\ln 2}$ **C.** $f'(1) = \frac{1}{\ln 2}$ **D.** $f'(1) = 1$

Câu 25: Cho $A = \{1,2,3,4\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 32 **B.** 24 **C.** 256 **D.** 18

Câu 26: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 27: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

B. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì trùng nhau.

C. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng có thể chéo nhau, song song, cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu 28: Tính thể tích khối nón có bán kính đáy 3cm và độ dài đường sinh 5cm là:

A. $12\pi(cm^3)$ **B.** $15\pi(cm^3)$ **C.** $36\pi(cm^3)$ **D.** $45\pi(cm^3)$

Câu 29: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $[-2;2]$ **B.** $[0;2]$ **C.** $[-1;1]$ **D.** $[0;1]$

Câu 30: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2\log_3(4x-3) \le \log_3(18x+27)$.

A. $S=\left(\frac{3}{4};3\right]$ **B.** $S=\left(\frac{3}{4};+\infty\right)$ **C.** $S=[3;+\infty)$ **D.** $S=\left[-\frac{3}{8};3\right]$

Câu 31: Số nghiệm của phương trình $\log_{x^2-x+2} = \log_{x+5}(x+3)$ là:

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

Câu 32: Tập các giá trị của m để phương trình $4\left(\sqrt{5}+2\right)^x+\left(\sqrt{5}-2\right)^x-m+3=0$ có đúng 2 nghiệm âm phân biệt là:

A. $(-\infty;-1)\cup(7;+\infty)$ **B.** $(7;8)$ **C.** $(-\infty;3)$ **D.** $(7;9)$

Câu 33: Trong các hàm số $y=\tan x;\ y=\sin 2x;\ y=\sin x;\ y=\cot x$ có bao nhiêu hàm số thỏa mãn tính chất $f(x+k\pi)=f(x);\forall x\in\mathbb{R};k\in\mathbb{Z}$.

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

Câu 34: Cho phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x+2)+x+3=\log_2\frac{2x+1}{x}+\left(1+\frac{1}{x}\right)^2+2\sqrt{x+2}$, gọi S là tổng tất cả các nghiệm của nó. Khi đó, giá trị của S là:

A. $S=-2$ **B.** $S=\frac{1-\sqrt{13}}{2}$ **C.** $S=2$ **D.** $S=\frac{1+\sqrt{13}}{2}$

Câu 35: Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với đáy, ABCD là hình vuông cạnh $a\sqrt{2};\ SA=2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SC, (α) là mặt phẳng đi qua A, M và song song với đường thẳng BD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp S.ABCD bị cắt bởi mặt phẳng (α).

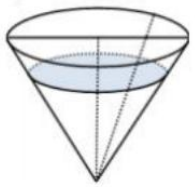
A. $a^2\sqrt{2}$ **B.** $\frac{4a^2}{3}$ **C.** $\frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$ **D.** $\frac{2a^2\sqrt{2}}{3}$

Câu 36: Cho $x,y>0$ thỏa mãn $\log(x+2y)=\log x+\log y$. Khi đó, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x^2}{1+2y}+\frac{4y^2}{1+x}$

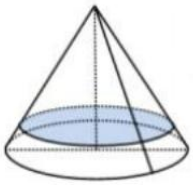
A. 6 **B.** $\frac{31}{5}$ **C.** $\frac{32}{5}$ **D.** $\frac{29}{5}$

Câu 37: Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta đổ một lượng

nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (Hình H1). Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (Hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?



Hình H1



Hình H2

A. $\sqrt[3]{7}$ cm **B.** 1cm **C.** $\left(20-10\sqrt[3]{7}\right)$cm **D.** $\left(20\sqrt[3]{7}-10\right)$cm

Câu 38: Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y=x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=\dfrac{4x-m^2}{x-1}$ tại đúng một điểm. Tìm tích các phần tử của S.

A. $\sqrt{5}$ **B.** 4 **C.** 5 **D.** 20

Câu 39: Xét các mệnh đề sau:

(1) Nếu hàm số $f(x)=|x|$ thì $f'(x)=0$.

(2) Nếu hàm số $f(x)=|x^{2017}|$ thì $f'(x)=0$.

(3) Nếu hàm số $f(x)=|x^2-3x+1|$ thì phương trình $f'(x)=0$ có 3 nghiệm phân biệt.

A. $(1);(2)$ **B.** $(2);(3)$ **C.** $(1);(2);(3)$ **D.** (2)

Câu 40: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ là:

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{24}$ **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{36}$

Câu 41: Ông An gửi 320 triệu đồng vào hai ngân hàng ACB và VietinBank theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi vào ngân hàng ACB với lãi suất 2,1% một quý trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi vào ngân hàng VietinBank với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Biết tổng số tiền lãi ông An nhận được ở hai ngân hàng là 26670725,95 đồng. Hỏi số tiền ông An lần lượt gửi ở hai ngân hàng ACB và VietinBank là bao nhiêu (số tiền được làm tròn tới hàng đơn vị)?

A. 180 triệu đồng và 140 triệu đồng **B.** 120 triệu đồng và 200 triệu đồng

C. 200 triệu đồng và 120 triệu đồng **D.** 140 triệu đồng và 180 triệu đồng

Câu 42: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$. Mặt bên $(SAB),(SCA)$ lần lượt là các tam giác vuông tại B, C. Biết thể tích khối chóp S.ABC bằng $\frac{2}{3}a^3$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC là

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

Câu 43: Gọi S là tập tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox. Tìm tổng các phần tử của S.

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

Câu 44: Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 6 cm, chiều dài lăn là 25 cm (hình vẽ bên). Sau khi lăn trọn 10 vòng thì trục lăn tạo nên bức tường phẳng một diện tích là

A. $1500\pi\,cm^2$ **B.** $150\pi\,cm^2$

C. $3000\pi\,cm^2$ **D.** $300\pi\,cm^2$

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$. Đặt $f^k(x) = f\left(f^{k-1}(x)\right)$ với k là số tự nhiên lớn hơn 1. Tính số nghiệm của phương trình $f^6(x) = 0$.

A. 729 **B.** 365 **C.** 730 **D.** 364

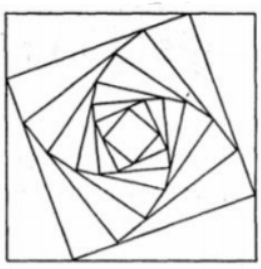
Câu 46: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng 1. Gọi M, N là hai điểm thay đổi lần lượt thuộc cạnh BC, BD sao cho mặt phẳng (AMN) luôn vuông góc với mặt phẳng (BCD). Gọi $V_1; V_2$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của thể tích khối tứ diện ABMN. Tính $V_1 + V_2$?

A. $\frac{17\sqrt{2}}{216}$ **B.** $\frac{17\sqrt{2}}{72}$ **C.** $\frac{17\sqrt{2}}{144}$ **D.** $\frac{\sqrt{2}}{12}$

Câu 47: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{2x^2 - 2x - m} - x - 1}$ có đúng bốn đường tiệm cận?

A. $m \in [-5;4] \setminus \{-4\}$ **B.** $m \in (-5;4]$ **C.** $m \in (-5;4) \setminus \{-4\}$ **D.** $m \in (-5;4] \setminus \{-4\}$

Câu 48: Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng a. Người ta chia mỗi cạnh của hình vuông thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông C_2 (hình vẽ). Từ hình vuông C_2 lại tiếp tục làm như trên ta nhận được dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, ..., C_n$. Gọi S_i là diện tích của hình vuông C_i $(i \in \{1; 2; 3; ...\})$. Đặt



$T = S_1 + S_2 + S_3 + ... + S_n + ...$ biết rằng $T = \frac{32}{3}$, tính a?

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

Câu 49: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sin^{2018} x + \cos^{2018} x$ trên tập $\mathbb{R}$. Khi đó

A. $M = 2; m = \frac{1}{2^{1018}}$ **B.** $M = 2; m = \frac{1}{1^{1019}}$ **C.** $M = 1; m = 0$ **D.** $M = 1; m = \frac{1}{2^{1018}}$

Câu 50: Đề thi kiểm tra 15 phút có 10 câu trắc nghiệm mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó có một phương án đúng, trả lời đúng mỗi câu được 1,0 điểm. Một thí sinh làm cả 10 câu, mỗi câu chọn một phương án. Tính xác suất để thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên.

A. $\frac{436}{4^{10}}$ **B.** $\frac{463}{4^{10}}$ **C.** $\frac{436}{10^4}$ **D.** $\frac{163}{10^4}$

hoc360.net

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Câu 2: Đáp án A

Ta có $(1-2x)^{20}=\sum_{k=0}^{20}C_{20}^{k}(-2)^{k}x^{k}=1+(-2)x+(-2)^{2}x^{2}+(-2)^{3}x^{3}+...+(-2)^{20}x^{20}.$

Chọn $x=1\Rightarrow(1-2)^{20}=1+(-2)+(-2)^{2}+...+(-2)^{20}\Leftrightarrow a_0+a_1+a_2+...+a_{20}=1.$

Câu 3: Đáp án D

Gọi O là tâm của hình vuông ABCD ta có: $OA=\frac{a\sqrt{2}}{2}SO=\sqrt{SA^2-OA^2}=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Áp dụng CT tính nhanh ta có: $R=\frac{SA^2}{2SO}=\frac{a}{\sqrt{2}}\Rightarrow S=4\pi R^2=2\pi a^2.$

Câu 4: Đáp án B

Câu 5: Đáp án A

Ta có $\log_9 1125=1+\log_{3^2}5^3=1+\frac{3}{2}\log_3 5=1+\frac{3}{2a}.$

Câu 6: Đáp án D

Ta có $\lim\limits_{x\to4^+}f(x)=\lim\limits_{x\to4^+}\frac{x^2-16}{x-4}=\lim\limits_{x\to4^+}(x+4)=8,\lim\limits_{x\to4^-}f(x)=(mx+1)=4m+1,f(4)=4m+1.$

Hàm số liên tục tại điểm $x=4\Leftrightarrow\lim\limits_{x\to4^+}f(x)=\lim\limits_{x\to4^-}f(x)=f(4)\Leftrightarrow4m+1=8\Leftrightarrow m=\frac{7}{4}.$

Câu 7: Đáp án D

Ta có $y'=3x^2-3=3(x-1)(x+1)\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=\pm1.$

Mặt khác $y''=6x\Rightarrow\begin{cases}y''(1)=6\\y''(-1)=-6\end{cases}\Rightarrow y_{CD}=y(-1)=4.$

Câu 8: Đáp án C

$$PT \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}\cos 2x = 1 \Leftrightarrow \sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 9: Đáp án A

Ta có: $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}(1;2) \Rightarrow M'(3;7)$

Câu 10: Đáp án A

$$PT \Leftrightarrow 2^{2(x-1)} = 2^{3(3-2x)} \Leftrightarrow 2x - 2 = 9 - 6x \Leftrightarrow x = \frac{11}{8}$$

Câu 11: Đáp án D

Câu 12: Đáp án C

Câu 13: Đáp án C

Câu 14: Đáp án D

Câu 15: Đáp án B

Câu 16: Đáp án A

Câu 17: Đáp án C

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2 \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

Câu 18: Đáp án A

Ta có $I = \lim \frac{2n + 2017}{3n + 2018} = \lim \frac{2 + \frac{2017}{n}}{3 + \frac{2018}{n}} = \frac{2}{3}.$

Câu 19: Đáp án B

Ta có $f'(x) = \frac{2}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in D = \mathbb{R} \setminus \{-2\} \Rightarrow f(x)$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

Suy ra $\max\limits_{[1;4]} f(x) = f(4) = \frac{2}{3}.$

Câu 20: Đáp án C

Ta có $-\frac{1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D = \mathbb{R} \setminus \{1\} \Rightarrow$ Hàm số không có điểm cực trị.

Câu 21: Đáp án B (Dethithpt.com)

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$$

Câu 22: Đáp án A

Do $CM = 3C'M \Rightarrow d\left(M;(ABC)\right) = \frac{3}{4}d\left(C'(ABC)\right)$. Ta có: $V_{M.ABC} = \frac{3}{4}V_{C'.ABC} = \frac{3}{4}.\frac{V}{3} = \frac{V}{4}$.

Câu 23: Đáp án B

Câu 24: Đáp án C

Ta có $f'(x) = \frac{2x}{(x^2+1)\ln 2} \Rightarrow f'(1) = \frac{2}{2\ln 2} = \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 25: Đáp án B

Số các thỏa mãn đề bài là $4! = 24$.

Câu 26: Đáp án B

Câu 27: Đáp án D

Câu 28: Đáp án A

Ta có: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi r^2\sqrt{l^2 - r^2} = 12\pi\left(cm^3\right)$

Câu 29: Đáp án C

Ta có $-1 \le \sin 2x \le 1 \Rightarrow$ Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là $[-1;1]$

Câu 30: Đáp án A

$$BPT \Leftrightarrow \begin{cases} 4x-3>0 \\ 18x+27>0 \\ \log_3(4x-3)^2 \le \log_3(18x+27) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{4} \\ (4x-3)^2 \le 18x+27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{4} \\ 16x^2 - 42x - 18 \le 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{3}{4} \\ -\frac{3}{8} \le x \le 3 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3}{4} < x \le 3 \Rightarrow S = \left(\frac{3}{4};3\right].$$

Câu 31: Đáp án A

ĐK: $\begin{cases} x+3>0 \\ x+5 \ne 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > -3$ (Dethithpt.com)

Khi đó PT $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+3=1 \\ x^2-x+2=x+5 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x^2-2x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Câu 32: Đáp án B

Ta có: PT $\Leftrightarrow m = 4\left(\sqrt{5}+2\right)^x + \frac{1}{\left(\sqrt{5}+2\right)^x} + 3 \xrightarrow{t=\left(\sqrt{5}+2\right)^x>0} 4t + \frac{1}{t} + 3 = m$

PT đã cho có đúng 2 nghiệm âm phân biệt $\Leftrightarrow$ PT : $g(t)=4t+\frac{1}{t}+3=m$ có đúng 2 nghiệm

$0<t_1;t_2<1 \Leftrightarrow 4t^2+(3-m)t+1=0$ đúng 2 nghiệm $0<t_1;t_2<1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta=(3-m)^2-16>0 \\ (t_1-1)(t_2-1)<0 \\ t_1-1+t_2-1<0 \\ t_1t_2>0; t_1+t_2>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (3-m)^2-16>0 \\ 0<\frac{m-3}{4}<2 \\ t_1t_2-t_1-t_2+1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7<m<11 \\ \frac{1+3-m}{4}+1>0 \end{cases} \Leftrightarrow 7<m<8.$$

Cách 2: Thay từng giá trị của m trong các khoảng và bấm máy kiểm tra nghiệm t.

Câu 33: Đáp án C

Hàm số $y=\sin 2x$ thỏa mãn tính chất trên, các hàm số $y=\tan x, y=\cot x$ cần điều kiện của x.

Câu 34: Đáp án D

Đk: $\left[\begin{array}{l} -\frac{1}{2}>x>-2 \\ x>0 \end{array}\right.$. Khi đó PT $\Leftrightarrow \log_2\sqrt{x+2}+\left(\sqrt{x+2}-1\right)^2=\log_2\left(2+\frac{1}{x}\right)+\left(1+\frac{1}{x}\right)^2$

Xét hàm số $f(t)=\log_2 t+(t-1)^2$.

Khi đó $f'(t)=\frac{1}{2\ln 2}+2t-1$ (Dethithpt.com)

Với $x>0 \Rightarrow \sqrt{x+2}>1; 2+\frac{1}{x}>1 \Rightarrow f'(t)>0(\forall t>1)$

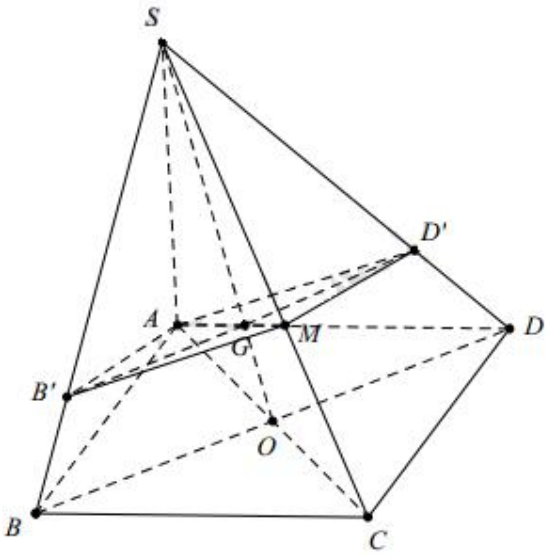
$$PT \Leftrightarrow \sqrt{x+2}=2+\frac{1}{x} \Leftrightarrow x\sqrt{x+2}=2x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x^3-2x^2-4x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$$

Với $-\frac{1}{2}>x>-2 \Rightarrow$ xét $t\in(0;1) \Rightarrow f(t)<0(\forall t\in(0;1))$

$$\text{Do đó PT} \Leftrightarrow \sqrt{x+2}=2+\frac{1}{x} \Leftrightarrow x\sqrt{x+2}=2x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} -2<x<-\frac{1}{2} \\ x^3-2x^2-4x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=-1$$

Vậy tổng các nghiệm của PT là: $S=\frac{1+\sqrt{13}}{2}$.

Câu 35: Đáp án D



Gọi $O = AC \cap BD; G = SO \cap AM$ khi đó G là trọng tâm tam giác SAC, qua G dựng đường thẳng song song với BD cắt SB và SD lần lượt tại B' và D'.

Khi đó $B'D' // BC \perp (SAC) \Rightarrow AM \perp B'D'$

Ta có: $AC = 2a \Rightarrow SC = 2a\sqrt{2} \Rightarrow AM = \dfrac{SC}{2} = a\sqrt{2}$

$BD = \dfrac{2}{3}B'D' = \dfrac{4a}{3}$

Suy ra $S_{AB'MD'} = \dfrac{1}{2}AM.B'D' = \dfrac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 36: Đáp án C

Ta có: $\log(x+2y) = \log x + \log y \Leftrightarrow x + 2y = xy$

Đặt $2y = z \Rightarrow x + z = \dfrac{xz}{2}; P = \dfrac{x^2}{1+z} + \dfrac{z^2}{1+x}$

Áp dụng BĐT $(x+y)\left(\dfrac{a}{x} + \dfrac{b}{y}\right) \ge \left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2$ ta có: $(1+z+1+x)P \ge (x+z)^2$

$\Rightarrow P \ge \dfrac{(x+z)^2}{2+x+z}$. Mặt khác $2(x+z) = xz \le \dfrac{(x+z)^2}{4} \Rightarrow x + z \ge 8.$

Xét hàm số $f(t) = \dfrac{t^2}{t+2}(t \ge 8) \Rightarrow f'(t) = \dfrac{2t^2 + 4t - t^2}{(t+2)^2} > 0 (t \ge 8)$

Do đó $f(t)$ đồng biến trên $[8; +\infty) \Rightarrow P_{min} = f(8) = \dfrac{32}{5}$.

Câu 37: Đáp án C

Gọi V là thể tích của phễu. Khi đó thể tích nước trong bình là $V_1 \Rightarrow \frac{V_1}{V}=\left(\frac{h_1}{h}\right)^3=\frac{1}{8}$ và thể tích phần không chứa nước là $V_2=\frac{7V}{8}$. Ta có : $V=\frac{1}{3}\pi R^2 h; \frac{V_2}{V}=\left(\frac{h_2}{h}\right)^3$ (với h_2 là chiều cao cần tính)

Suy ra $\frac{7}{8}=\left(\frac{h_2}{h}\right)^3 \Rightarrow h_2=h\sqrt[3]{\frac{7}{8}} \Rightarrow h_{ct}=20\left(1-\sqrt[3]{\frac{7}{8}}\right)=\left(20-10\sqrt[3]{7}\right)$cm. (với h_{ct} là chiều cao cần tìm).

Câu 38: Đáp án D

Phương trình hoành độ giao điểm là: $\frac{4x-m^2}{x-1}=x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x\neq 1 \\ g(x)=x^2-4x-1+m^2=0 \end{cases}$

Để 2 đồ thị cắt nhau tại đúng 1 điểm thì $g(x)=0$ có nghiệm kép khác 1 hoặc 2 nghiemj phân biệt trong đó có 1 nghiệm bằng $1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta'=5-m^2=0 \\ \left[\begin{array}{l} \Delta'=5-m^2>0 \\ g(1)=-4+m^2=0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow m=\pm\sqrt{5}; m=\pm 2 \Rightarrow T=20.$

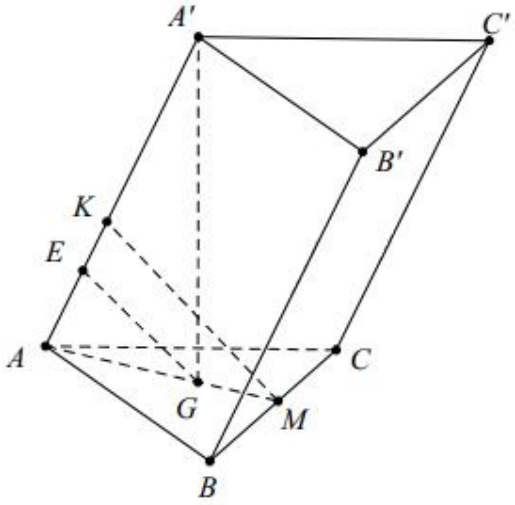
Câu 39: Đáp án D

Ta có: $f(x)=|x|=\left[\begin{array}{l} x \text{ khi } x\geq 0 \\ -x \text{ khi } x<0 \end{array}\right. \Rightarrow f'(0^+)=1; f'(0^-)=-1$ do đó không tồn tại $f'(0)$

$f(x)=\left|x^{2017}\right|=\left[\begin{array}{l} x^{2017} \text{ khi } x\geq 0 \\ -x^{2017} \text{ khi } x<0 \end{array}\right. \Rightarrow f'(0^+)=f'(0^-)=0 \Rightarrow f'(0)=0$

$f(x)=\left|x^2-3x+1\right|=\left[\begin{array}{l} x^2-3x+1 \text{ khi } x^2-3x+1\geq 0 \\ -x^2+3x-1 \text{ khi } x^2-3x+1<0 \end{array}\right. \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$

Câu 40: Đáp án C



Gọi M là trung điểm của BC.

Khi đó $AM \perp BC; BC \perp A'G \Rightarrow BC \perp (A'AM)$

Dựng $MK \perp AA' \Rightarrow$ MK là đoạn vuông góc chung của AA' và BC. (Dethithpt.com)

Dựng $GE // MK$ ta có: $GE = \frac{2}{3}MK = \frac{2}{3}\frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Mặt khác $\frac{1}{GK^2} = \frac{1}{A'G^2} + \frac{1}{GA^2}$ trong đó $GA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Suy ra $A'G = \frac{a}{3} \Rightarrow V = S_{ABC}.A'G = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 41: Đáp án B

Gọi x là số tiền ông An gửi vào ACB $\Rightarrow 320 - x$ là số tiền ông An gửi vào Vietinbank.

• Số tiền ông An thu được sau 15 tháng (5 quý) gửi vào ACB là $T_1 = x.(1+2,1\%)^5$.

$\Rightarrow$ Số tiền lãi ông An nhận được khi gửi vào ACB là $l_1 = T_1 - x = x.\left[(1+2,1\%)^5 - 1\right]$ triệu đồng.

• Số tiền ông An thu được sau 9 tháng gửi vào Vietinbank là $T_2 = (320-x).(1+0,73\%)^9$.

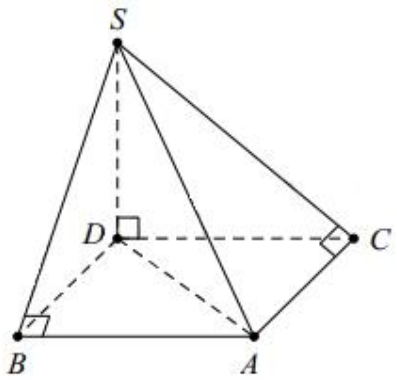
$\Rightarrow$ Số tiền lãi ông An nhận được khi gửi vào Vietinbank là

$l_2 = T_2 - (320-x) = (320-x).\left[(1+0,73\%)^9 - 1\right]$ triệu đồng.

Vậy tổng số tiền lãi ông An nhận được là $L = l_1 + l_2$

$= x.\left[(1+2,1)^5 - 1\right] + (320-x).\left[(1+0,73\%)^9 - 1\right] = 26670725,95 \Rightarrow x = 120$ triệu đồng.

Câu 42: Đáp án C



Kẻ hình chữ nhật ABCD như hình vẽ bên $SD \perp (ABCD)$

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC = a^2$

Suy ra $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SD.S_{\Delta ABC} = \frac{a^2}{3}.SD = \frac{2}{3}a^3 \Rightarrow SD = 2a.$

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD là

$$R = \sqrt{R^2_{ABCD} + \frac{SD^2}{4}} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \frac{(2a)^2}{4}} = \frac{3a}{2}.$$

Vậy bán kính mặt cầu cần tính là $R = \frac{3a}{2}.$

Câu 43: Đáp án B

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(x_0; y_0)$ là $y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0)$

Mà $y = x^4 - 2x^2 + m - 2 \rightarrow y' = 4x^3 - 4x$ nên

$y'(4x_0^3 - 4x_0)(x - x_0) + x_0^4 - 2x_0^2 + m - 2 \quad (d).$

Vì $(d) // Ox$ suy ra $y'(x_0) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_0 = 0 \\ x_0 = \pm 1 \end{array}\right. \rightarrow (d): \left[\begin{array}{l} y = m - 2 \\ y = m - 3 \end{array}\right.$

Khi đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m - 2 = 0 \\ m - 3 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = 3 \end{array}\right.$. Vậy tổng các phần tử của S là 5.

Câu 44: Đáp án A

Chu vi đường tròn đáy của lăn là $C = \pi d = 6\pi$ cm.

Khi lăn 1 vòng, trục lăn tạo nên hình chữ nhật có kích thước là $6\pi : 25 \Rightarrow S_0 = 150\pi cm^2.$

Do đó, khi lăn trọn 10 vòng, diện tích cần tính là $S = 10S_0 = 1500\pi\,cm^2$.

Câu 45: Đáp án B

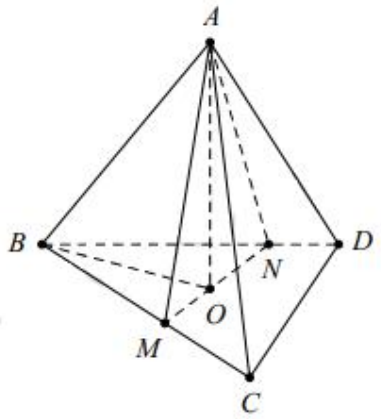
Ta có $f(x) = x(x-3)^2; f(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$.

Gọi a_k là số nghiệm của phương trình $f^k(x) = 0$ và b^k là số nghiệm của phương trình $f^k(x) = 3$.

Khi đó $\begin{cases} a_k = a_{k-1} + b_{k-1} \\ b_k = 3^k \end{cases} (k \in \mathbb{N}^*, k \ge 2)$ suy ra $a_n = a_{n-1} + 3^{n-1} \to a_n = a_1 + \dfrac{3^n - 3}{2}\,(*)$.

Mà $a_1 = 2$ nên suy ra $(*) \Leftrightarrow a_n = 2 + \dfrac{3^n - 3}{2} = \dfrac{3^n + 1}{2}$. Với $n = 6 \Rightarrow f^6(x) = 0$ có $\dfrac{3^6 + 1}{2} = 365$ nghiệm.

Câu 46: Đáp án A



Gọi O là tâm của tam giác $BCD \Rightarrow OA \perp (BCD)$

Mà $(AMN) \perp (BCD)$ suy ra MN luôn đi qua điểm O.

Đặt $BM = x, BN = y \Rightarrow S_{\Delta BMN} = \dfrac{1}{2}.BM.BN.\sin\widehat{MBN} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}xy$.

Tam giác ABO vuông tại O, có $OA = \sqrt{AB^2 - OB^2} = \sqrt{1^2 - \left(\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{6}}{3}$.

Suy ra thể tích tứ diện ABMN là $V = \dfrac{1}{3}.OA.S_{\Delta BMN} = \dfrac{\sqrt{2}}{12}xy$.

Mà MN đi qua trọng tâm của $\Delta BCD \Rightarrow 3xy = x + y.$

Do đó $xy \le \frac{(x+y)^2}{4} = \frac{9(xy)^2}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \ge xy \ge \frac{4}{9} \to V_1 = \frac{\sqrt{2}}{24}; V_2 = \frac{\sqrt{2}}{27}.$ Vậy $V_1 + V_2 = \frac{17\sqrt{2}}{216}.$

Câu 47: Đáp án D

$$\lim_{x\to+\infty} y = \lim_{x\to+\infty} \frac{x-1}{\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1} = \lim_{x\to+\infty} \frac{x\left(1-\frac{1}{x}\right)}{x\sqrt{2-\frac{2}{x}-\frac{m}{x^2}}-x-1} = \lim_{x\to+\infty} \frac{1-\frac{1}{x}}{\sqrt{2-\frac{2}{x}-\frac{m}{x^2}}-1-\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$$

$$\lim_{x\to-\infty} y = \lim_{x\to-\infty} \frac{x-1}{\sqrt{2x^2-2x-m}-x-1} = \lim_{x\to-\infty} \frac{x\left(1-\frac{1}{x}\right)}{-x\sqrt{2-\frac{2}{x}-\frac{m}{x^2}}-x-1} = \lim_{x\to-\infty} \frac{1-\frac{1}{x}}{-\sqrt{2-\frac{2}{x}-\frac{m}{x^2}}-1-\frac{1}{x}} = -\frac{1}{\sqrt{2}+1}.$$

Suy ra đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{\pm\sqrt{2}-1}.$

Để ĐTHS có 4 đường tiệm cân $\Leftrightarrow \sqrt{2x^2-2x-m} = x+1$ có 2 nghiệm phân biệt khác 1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1; x \ne 1 \\ 2x^2-2x-m = (x+1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge -1; x \ne 1 \\ m = f(x) = x^2-4x-1 \end{cases} (*).$$

Xét hàm số $f(x) = x^2-4x-1$ trên $[-1;+\infty)\backslash 1$, có $f'(x) = 2x-4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

Dựa vào BBT, đê (*) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m \in (-5;4]\backslash\{-4\}.$

Câu 48: Đáp án A

Diện tích của hình vuông C_1, cạnh $x_1 = a$ là $S_1 = a^2.$

Độ dài cạnh của hình vuông C_2 là $x_2 = \sqrt{\left(\frac{1}{4}x_1\right)^2 + \left(\frac{3}{4}x_1\right)^2} = \frac{x_1\sqrt{10}}{4} = \frac{a\sqrt{10}}{4} \Rightarrow S_2 = \frac{5}{8}a^2$

Độ dài cạnh của hình vuông C_2 là $x_3 = \sqrt{\left(\frac{1}{4}x_2\right)^2 + \left(\frac{3}{4}x_2\right)^2} = \frac{x_2\sqrt{10}}{4} = \frac{5a}{8} \Rightarrow S_3 = \left(\frac{5}{8}\right)^2 a^2$

Tương tự, diện tích của hình vuông C_i là $S_i = \left(\frac{5}{8}\right)^{i-1} a^2.$ Và $S_n = \left(\frac{5}{8}\right)^{n-1} a^2.$

Do đó $T=\left(1+\frac{5}{8}+\left(\frac{5}{8}\right)^2+...+\left(\frac{5}{8}\right)^{n-1}\right)a^2=\frac{32}{3}$ mà $T_0=1+\frac{5}{8}+\left(\frac{5}{8}\right)^2+...+\left(\frac{5}{8}\right)^{n-1}$ là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với $u_1=1,q=\frac{5}{8}\to T_0=\frac{1}{1-\frac{5}{8}}=\frac{8}{3}$.Suy ra $T=\frac{8}{3}a^2=\frac{32}{3}\Rightarrow a=2$.

Câu 49: Đáp án D

Đặt $t=\sin^2 x\in[0;1]\Rightarrow\cos^2 x=1-x,$ khi đó $\sin^{2018}x+\cos^{2018}x=t^{1009}+(1-t)^{1009}$.

Xét hàm số $g(y)=t^{1009}+(1-t)^{1009}$ trên đoạn $[0;1]$, có

$g'(t)=1009\left[t^{1008}-(1-t)^{1008}\right]=0\Leftrightarrow t=\frac{1}{2}.$

Tính giá trị $g(0)=g(1)=1;g\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2^{1008}}$. Vậy $\min\limits_{\mathbb{R}} f(x)=\frac{1}{2^{1008}};\max\limits_{\mathbb{R}} f(x)=1.$

Câu 50: Đáp án A

Với mỗi câu hỏi, thí sinh có 4 phương án lựa chọn nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=4^{10}$. (Dethithpt.com)

Gọi X là biến cố "thí sinh đó đạt từ 8,0 điểm trở lên"

TH1. Thí sinh đó làm được 8 câu (tức là 8,0 điểm): Chọn 8 câu trong số 10 câu hỏi và 2 câu còn lại mỗi câu có 3 cách chọn đáp án sai nên có $C_{10}^8.3^2$ cách để thí sinh đúng 8 câu.

TH2. Thí sinh đó làm được 9 câu (tức là 9,0 điểm): Chọn 9 câu trong số 10 câu hỏi và câu còn lại có 3 cách lựa chọn đáp án sai nên có $C_{10}^9.3^1$ cách để thí sinh đúng 9 câu.

TH3. Thí sinh đó làm được 10 câu (tức là 10,0 điểm): Chỉ có 1 cách duy nhất .

Suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố X là $n(X)=C_{10}^8.3^2+C_{10}^9.3^1=436.$

Vậy xác suất cần tìm là $P=\frac{n(X)}{n(\Omega)}=\frac{436}{4^{10}}.$