SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT NGUYỄN VIẾT XUÂN

Mã đề thi: 013

ĐỀ THI KSCL LẦN 3 NĂM HỌC 2020-2021
Môn thi: TOÁN 12
Thời gian làm bài: 60 phút;
(50 câu trắc nghiệm)

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=-3$ và $u_2=3$. Công sai d của cấp số cộng đó bằng

A. -6. **B.** 0. **C.** 6. **D.** -9.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;3;4)$ trên trục Oz có tọa độ là

A. $(2;0;4)$. **B.** $(0;3;4)$. **C.** $(2;3;0)$. **D.** $(0;0;4)$.

Câu 3: Cho hình trụ có bán kính đáy $r=2a$ và độ dài đường sinh $l=a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. $8\pi a^2$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** πa^2. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 4: Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x-\frac{1}{x}$ trên đoạn $[1;2]$ là:

A. $\max\limits_{[1;2]} y=\frac{3}{2}$. **B.** $\max\limits_{[1;2]} y=0$. **C.** $\max\limits_{[1;2]} y=2$. **D.** $\max\limits_{[1;2]} y=\frac{5}{2}$.

Câu 5: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=(x-1)(x^2+x)$ với trục Ox là:

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

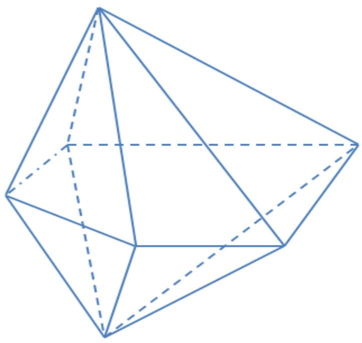
Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(20;8;-2)$ và $B(20;-4;4)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(20;2;1)$. **B.** $(20;-2;1)$. **C.** $(20;2;2)$. **D.** $(0;-6;3)$.

Câu 7: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-8}{-x+2}$ có phương trình là

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

Câu 8: Hình đa diện ở hình vẽ bên dưới có tất cả bao nhiêu cạnh?



A. 11. **B.** 14. **C.** 10. **D.** 15.

Câu 9: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. $\int 0\mathrm{d}x=C$. **B.** $\int \mathrm{d}x=x+C$.

C. $\int \cos x\mathrm{d}x=\sin x+C$. **D.** $\int \sin x\mathrm{d}x=\cos x+C$.

Câu 10: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(ab^2)$ bằng

A. $2\ln a+\ln b$. **B.** $\ln a+2\ln b$. **C.** $2.\ln a.\ln b$. **D.** $\ln a-2\ln b$.

Câu 11: Có bao nhiêu cách xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

A. 120. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 25.

Câu 12: Đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x^2-x+2)$ là

A. $y'=\frac{(2x-1)\ln 2}{x^2-x+2}$. **B.** $y'=\frac{2x+1}{(x^2-x+2)\ln 2}$.

C. $y'=\frac{2x-1}{x^2-x+2}$. **D.** $y'=\frac{2x-1}{(x^2-x+2)\ln 2}$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 14: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=1+cosx$ là

A. $x+cosx+C$. **B.** $x+\sin x+C$. **C.** $x-cosx+C$. **D.** $x-\sin x+C$.

Câu 15: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x$ là

A. e^x. **B.** $-e^x+C$. **C.** $-e^x$. **D.** e^x+C.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-x\right)^{-4}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$. **B.** $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

C. $D=\mathbb{R}$. **D.** $D=(0;1)$.

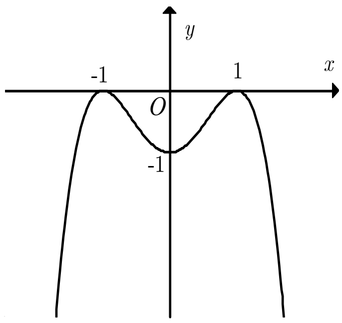
Câu 17: Cho khối cầu (T) có tâm O bán kính R. Gọi S và V lần lượt là diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu. Mệnh đề nào sau đây là **đúng ?**

A. $V=\frac{4}{3}R^3$. **B.** $S=\frac{4}{3}\pi R^2$. **C.** $V=4\pi R^3$. **D.** $S=4\pi R^2$.

Câu 18: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-2)>2$ là

A. $S=(-\infty;6)$. **B.** $S=(2;6)$. **C.** $S=(4;+\infty)$. **D.** $S=(6;+\infty)$.

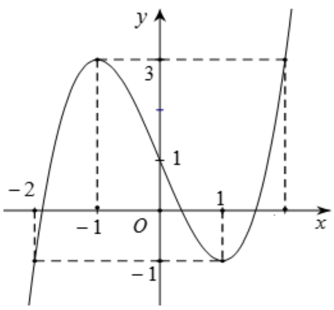
Câu 19: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-1;3)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;1)$.

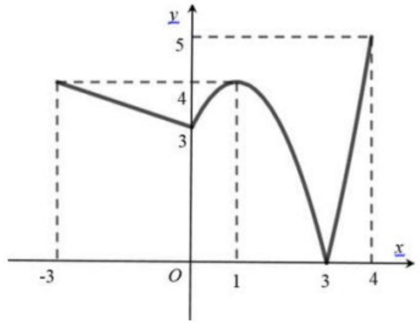
Câu 21: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2f\left(x\right)+9=0$ là

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

Câu 22: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3;4]$ và có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M và m lần lượt là các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3;1]$. Tích $M.m$ bằng

A. -3. **B.** 0 **C.** 12. **D.** 4.

Câu 23: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 24: Cho biết $F\left(x\right)=2020^x-x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)$. Tìm $I=\int\left[f\left(x\right)+2x\right]\mathrm{d}x$

A. $I=2020^x-x^3+x^2+C$

B. $I=\dfrac{2020^x}{\ln 2020}-x^3+x^2+C$.

C. $I=2020^x-x^3+2x+C$.

D. $I=2020^x\ln 2020-2x^2+C$.

Câu 25: Cho phương trình $\left(\log_3 3x\right)^2-4\log_3 x-4=0$. Bằng cách đặt $t=\log_3 x$ phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-4t-3=0$.

B. $t^2-4t-4=0$.

C. $t^2-2t-3=0$.

D. $t^2-3t+2=0$.

Câu 26: Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có $AA'=3a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AC=2a,\ AB=a$. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho là

A. $V=6a^3$. **B.** $V=\dfrac{a^3}{3}$. **C.** $V=a^3$. **D.** $V=3a^3$.

Câu 27: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần bằng $5\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

A. $l=3a$. **B.** $l=5a$. **C.** $l=4a$. **D.** $l=2a$.

Câu 28: Một hộp đựng 20 viên bi gồm 7 viên bi màu vàng, 5 viên bi màu đỏ và 8 viên bi màu xanh. Có bao nhiêu cách chọn 6 viên bi trong hộp đó mà không có viên bi nào màu vàng?

A. $C_{20}^6-C_{13}^6$. **B.** $C_{20}^6-C_7^6$. **C.** C_{13}^6. **D.** C_7^6.

Câu 29: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, biết $BC = 3a\sqrt{2}$. Số đo của góc giữa cạnh SB và mặt phẳng (ABC) bằng

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

Câu 30: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Số phần tử của tập S là

A. 21. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
y'		$-$	$\|$	$-$	$\|$	$+$	
y	-1	$\searrow$	$-\infty \;\|\; +\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	1

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 32: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{2x\sqrt{1+\ln x}}, \forall x \in \left(\dfrac{1}{e}; +\infty\right)$ thỏa mãn $F(1) = 2$. Giá trị của $F(e^8)$ là

A. 3. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 4.

Câu 33: Cho hình bát diện đều cạnh $4a$. Gọi S là tổng diện tích của tất cả các mặt của hình bát diện đều đó. Khi đó S bằng:

A. $S = 8\sqrt{3}a^2$. **B.** $S = 16\sqrt{3}a^2$.

C. $S = 32\sqrt{3}a^2$. **D.** $S = \left(32\sqrt{3}+1\right)a^2$.

Câu 34: Cho $3^a = 5$. Tính $2\log_{25} 27$ theo a.

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

Câu 35: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x - 1$ tại điểm $A(1; -2)$ có phương trình

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

Câu 36: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$. Thể tích của khối nón theo a là

A. $\dfrac{4\pi a^3}{3}$. **B.** $\dfrac{\pi a^3}{3}$. **C.** πa^3. **D.** $4\pi a^3$.

Câu 37: Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $r = 6,9\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm nữa người đó thu được (cả vốn và lãi) gấp bốn lần số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này, lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 21 năm. **B.** 19 năm. **C.** 18 năm. **D.** 22 năm.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a. Cạnh bên $SA = a\sqrt{7}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $12\pi a^2$. **B.** $18\pi a^2$. **C.** $9\pi a^2$. **D.** $36\pi a^2$.

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = \dfrac{2x.e^{-x}}{1+x^2} - f'(x), \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Tính $f(1)$

A. $\dfrac{\ln 2}{e}$. **B.** $\dfrac{\ln 2 + e}{e}$. **C.** $1 + \ln 2$. **D.** $\dfrac{\ln 2e}{e}$.

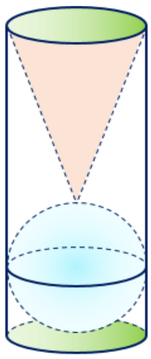
Câu 40: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để số được chọn có mặt đồng thời cả ba chữ số $1, 2$ và 3 là

A. $\frac{23}{420}$. **B.** $\frac{23}{378}$. **C.** $\frac{11}{140}$. **D.** $\frac{11}{126}$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(5x-2)^3(x+1)$. Khi đó số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(\frac{x}{x^2+1}\right)$ là

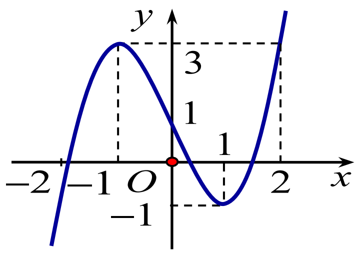
A. 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 42: Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 3 lần đường kính của đáy ; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh. Biết viên bi là một khối cầu có đường kính bằng của cốc nước. Người ta từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (như hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(4^x) - 2m + 9 = 0$ có nghiệm là

A. $[4;+\infty)$. **B.** $\left[1;\frac{9}{2}\right)$. **C.** $(-\infty;6)$. **D.** $(0;+\infty)$.

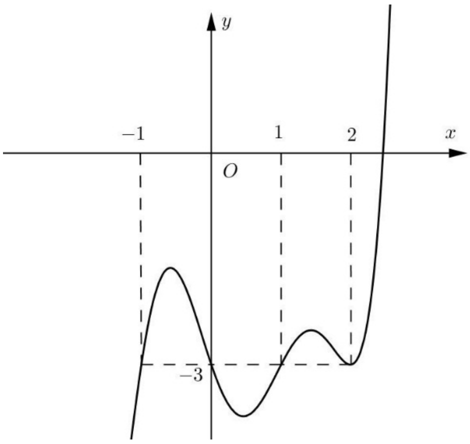
Câu 44: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2a, SB = 3a, SC = 4a$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 60°, \widehat{ASC} = 90°$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $V = 2a^3\sqrt{2}$. **C.** $V = a^3\sqrt{2}$. **D.** $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{9}$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $AB = 3a$, $BC = 4a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc tạo bởi giữa SC và đáy bằng $60°$. Gọi M là trung điểm của AC, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM.

A. $\frac{5\sqrt{237}}{79}a$. **B.** $\frac{8\sqrt{237}}{79}a$. **C.** $\frac{10\sqrt{237}}{79}a$. **D.** $\frac{7\sqrt{237}}{79}a$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hỏi hàm số $g(x)=f(2x^2-x)+6x^2-3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $\left(-\frac{1}{4};0\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{4};1\right)$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)>0, \forall x\in[0;+\infty)$ và có đạo hàm cấp hai liên tục trên nửa khoảng $[0;+\infty)$ thỏa mãn $f''(x).f(x)-2[f'(x)]^2+2xf^3(x)=0$, $f'(0)=0, f(0)=1$. Tính $f(1)$

A. $\frac{7}{5}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$. Đáy $ABCD$ là hình bình hành, M là trung điểm SB, N thuộc cạnh SC sao cho $\frac{SN}{SC}=\frac{2}{3}$, P thuộc cạnh SD sao cho $\frac{SP}{SD}=\frac{3}{4}$. Mp$(MNP)$ cắt SA, AD, BC lần lượt tại Q, E, F. Biết thể tích khối $S.MNPQ$ bằng 1. Tính thể tích khối $ABFEQM$.

A. $\frac{73}{15}$. **B.** $\frac{154}{66}$. **C.** $\frac{207}{41}$. **D.** $\frac{29}{5}$.

Câu 49: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3\frac{1-y}{x+3xy}=3xy+x+3y-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=x+y$.

A. $P_{\min}=\frac{4\sqrt{3}-4}{9}$. **B.** $P_{\min}=\frac{4\sqrt{3}-4}{3}$.

C. $P_{\min}=\frac{4\sqrt{3}+4}{3}$. **D.** $P_{\min}=\frac{4\sqrt{3}+4}{9}$.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\neq 0$ có hai hoành độ cực trị là $x=1$ và $x=3$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x)=f(m)$ có đúng ba nghiệm phân biệt là

A. $(0;4)\setminus\{1;3\}$. **B.** $(0;4)$.

C. $(1;3)$. **D.** $(f(1);f(3))$.

----------- HẾT ----------

ĐÁP ÁN TOÁN 12

mamon	made	cautron	dapan
TOÁN 12	013	1	C
TOÁN 12	013	2	D
TOÁN 12	013	3	D
TOÁN 12	013	4	A
TOÁN 12	013	5	B
TOÁN 12	013	6	A
TOÁN 12	013	7	A
TOÁN 12	013	8	D
TOÁN 12	013	9	D
TOÁN 12	013	10	B
TOÁN 12	013	11	A
TOÁN 12	013	12	D
TOÁN 12	013	13	B
TOÁN 12	013	14	B
TOÁN 12	013	15	D
TOÁN 12	013	16	A
TOÁN 12	013	17	D
TOÁN 12	013	18	D
TOÁN 12	013	19	C
TOÁN 12	013	20	A
TOÁN 12	013	21	A
TOÁN 12	013	22	C
TOÁN 12	013	23	B
TOÁN 12	013	24	A
TOÁN 12	013	25	C
TOÁN 12	013	26	D
TOÁN 12	013	27	C
TOÁN 12	013	28	C
TOÁN 12	013	29	C
TOÁN 12	013	30	B
TOÁN 12	013	31	B
TOÁN 12	013	32	D
TOÁN 12	013	33	C
TOÁN 12	013	34	B
TOÁN 12	013	35	B
TOÁN 12	013	36	B
TOÁN 12	013	37	A
TOÁN 12	013	38	C
TOÁN 12	013	39	D
TOÁN 12	013	40	D
TOÁN 12	013	41	B
TOÁN 12	013	42	B
TOÁN 12	013	43	A

TOÁN 12	013	44	B
TOÁN 12	013	45	C
TOÁN 12	013	46	C
TOÁN 12	013	47	C
TOÁN 12	013	48	A
TOÁN 12	013	49	B
TOÁN 12	013	50	A

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Chọn C.

$d = u_2 - u_1 = 3 - (-3) = 6.$

Câu 2: Chọn D.

Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(2;3;4)$ trên trục Oz là $(0;0;4)$.

Câu 3: Chọn D.

$S_{xq} = 2\pi rl = 2.\pi.2a.a = 4\pi a^2$

Câu 4: Chọn A.

Hàm số xác định với $x \in [1;2]$, khi đó ta có

$y' = 1 + \frac{1}{x^2} > 0, \forall x \in [1;2].$

$\Rightarrow$ Hàm số luôn đồng biến trên $[1;2]$.

$\Rightarrow \max\limits_{[1;2]} y = y(2) = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}.$

Câu 5: Chọn B.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 + x)$ với trục Ox bằng số nghiệm của phương trình $(x-1)(x^2+x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)(x+1) = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{array}\right.$.

Vậy số giao điểm là 3.

Câu 6: Chọn A.

Gọi $I(x;y;z)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB, khi đó

$x=\frac{20+20}{2}=20;y=\frac{8-4}{2}=2;z=\frac{-2+4}{2}=1$

$\Rightarrow I\left(20;2;1\right)$

Câu 7: Chọn A.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{2\right\}$.

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2x-8}{-x+2}=-2$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x-8}{-x+2}=-2$ nên đường thẳng $y=-2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{2x-8}{-x+2}$.

Câu 8: Chọn D.

Hình vẽ bên có tất cả 15 cạnh.

Câu 9: Chọn D.

Xét đáp án A $\int 0dx=C$ đúng

Xét đáp án B $\int dx=x+C$ đúng

Xét đáp án C $\int \cos xdx=\sin x+C$ đúng

Xét đáp án D $\int \sin xdx=-\cos x+C$ nên $\int \sin xdx=\cos x+C$ sai.

Câu 10: Chọn B.

Ta có $\ln\left(ab^2\right)=\ln a+\ln b^2=\ln a+2\ln b$

Câu 11: Chọn B.

Số cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc là $5!=120$.

Câu 12: Chọn D.

Ta có $y'=\frac{\left(x^2-x+2\right)'}{\left(x^2-x+2\right)\ln 2}=\frac{2x-1}{\left(x^2-x+2\right)\ln 2}$.

Câu 13: Chọn B.

Từ BBT ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x=-1;x=1$ và giá trị cực tiểu của hàm số là $y=y\left(-1\right)=0$.

Câu 14: Chọn B.

Ta có $\int(1+\cos x)\,dx = x+\sin x + C.$

Câu 15: Chọn D.

Ta có $\int e^x dx = e^x + C.$

Câu 16: Chọn A.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2 - x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}.$

Vậy tập xác định $D = \mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

Câu 17: Chọn D.

Ta có $S = 4\pi R^2.$

Câu 18: Chọn D.

Ta có $\log_2(x-2) > 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2>0 \\ x-2>4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>2 \\ x>6 \end{cases} \Leftrightarrow x>6$

Vậy $S = (6;+\infty).$

Câu 19: Chọn C.

Dựa vào đồ thị của hàm số ta có:

* Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên loại phương án $y = -x^3 + 3x - 1$ và $y = x^3 + 3x - 1.$

* $\lim\limits_{x\to+\infty} y = -\infty$ nên hệ số $a<0$ nên loại phương án $y = x^4 - 2x^2 - 1.$

Câu 20: Chọn A.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1).$

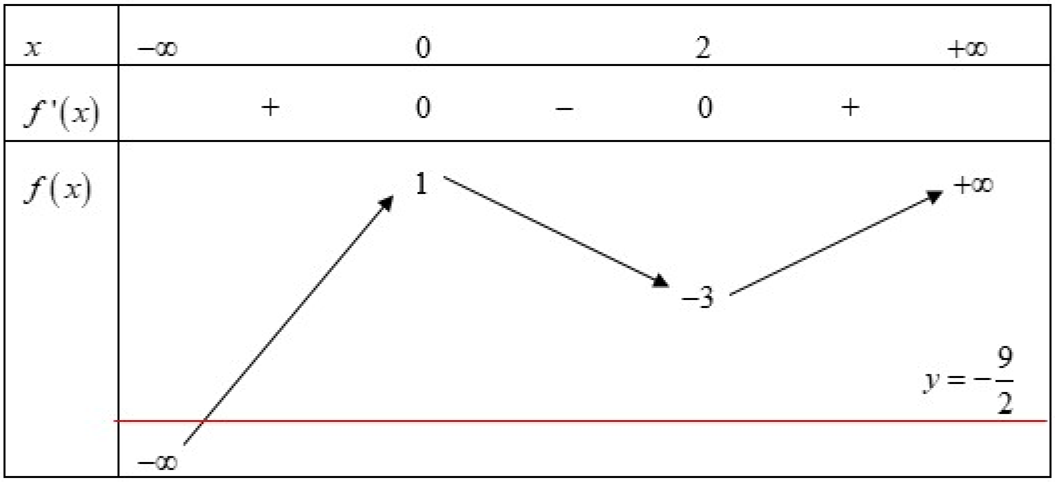
Câu 21: Chọn A.

Ta có: $2f(x) + 9 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{9}{2}$ $(*).$

Phương trình (*) chính là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -\frac{9}{2}.$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 9 = 0$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -\frac{9}{2}.$

Ta có bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y=-\frac{9}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại 1 điểm nên phương trình $2f\left(x\right)+9=0$ có 1 nghiệm.

Câu 22: Chọn C.

Dựa vào đồ thị hàm số trên đoạn $\left[-3;1\right]$, hàm số có giá trị lớn nhất $M=4$ và nhỏ nhất $m=3$.

Khi đó $M.m=12$

Câu 23: Chọn B.

Dựa vào bảng biến thiên, số điểm cực trị của hàm số là 2.

Câu 24: Chọn A.

$$I=\int\left[f\left(x\right)+2x\right]dx=\int f\left(x\right)dx+\int 2xdx=2020^x-x^3+x^2+C.$$

Câu 25: Chọn C.

Điều kiện: $x>0$

Ta có $\left(\log_3 3x\right)^2-4\log_3 x-4=0\Leftrightarrow\left(\log_3 3+\log_3 x\right)^2-4\log_3 x-4=0$

$\Leftrightarrow\left(1+\log_3 x\right)^2-4\log_3 x-4=0\Leftrightarrow\log_3^2 x+2\log_3 x+1-4\log_3 x-4=0$

$\Leftrightarrow\log_3^2 x-2\log_3 x-3=0,$ do vậy bằng cách đặt $t=\log_3 x,$ phương trình đã cho trở thành phương trình $t^2-2t-3=0$.

Câu 26: Chọn A.

Ta có $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.2a.a=a^2.$

Do lăng trụ đứng nên $h=AA'=3a,$ thể tích khối lăng trụ là $V=S_{ABC}.h=a^2.3a=3a^3.$

Câu 27: Chọn C.

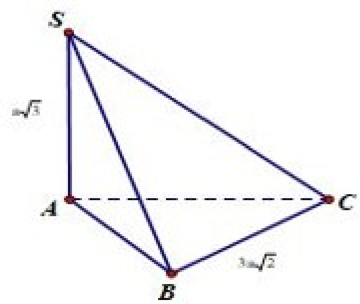
Ta có $S_{TP}=5\pi a^2 \Leftrightarrow \pi al+\pi a^2=5\pi a^2 \Leftrightarrow l+a=5a \Leftrightarrow l=5a-a \Leftrightarrow l=4a.$

Câu 28: Chọn C.

Tổng số viên bi không có màu vàng là: $5+8=13$

Số cách chọn 6 viên bi trong hộp đó mà không có viên bi nào màu vàng là: C_{13}^6

Câu 29: Chọn C.



Tam giác ABC vuông cân tại A và $BC=3a\sqrt{2}$ nên $AB=AC=3a$

Vì $SA\perp(ABC)$ nên góc giữa cạnh SB và mặt phẳng (ABC) bằng $\widehat{SBA}$

Xét tam giác vuông $SBA:\tan B=\dfrac{SA}{AB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{3a}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\Rightarrow \widehat{SBA}=30^0$

Câu 30: Chọn B.

Tập xác định: $D=R$

Ta có: $y'=3x^2-2mx+m.$ Để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$ thì $y'\le 0\ \forall x\in\mathbb{R}.$

Hay $\Delta_{y'}\le 0 \Leftrightarrow m^2-3m\le 0 \Leftrightarrow 0\le m\le 3 \Rightarrow m=0;1;2;3.$

Vậy số phần tử của tập S là 4.

Câu 31: Chọn B.

Nhìn vào bảng biến thiên

Ta có $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1 \Rightarrow y=-1$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1 \Rightarrow y=1$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Ta có $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)=-\infty \Rightarrow x=-1$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là 3.

Câu 32: Chọn D.

Ta có $I=\int f\left(x\right)dx=\int \frac{dx}{2x\sqrt{1+\ln x}}$.

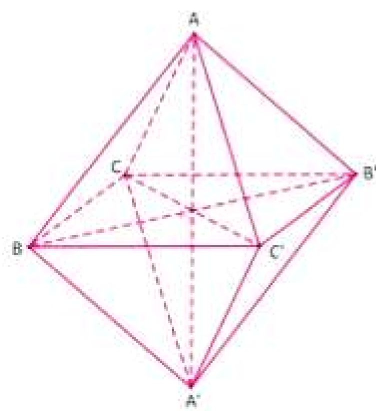
Đặt $t=\sqrt{1+\ln x}\Rightarrow t^2=1+\ln x\Rightarrow 2tdt=\frac{dx}{x}\Rightarrow tdt=\frac{dx}{2x}$.

Khi đó $I=\int \frac{tdt}{t}=\int dt=t+C$, suy ra $F\left(x\right)=\sqrt{1+\ln x}+C$.

Theo giả thiết $F\left(1\right)=2\Leftrightarrow \sqrt{1+\ln 1}+C=2\Rightarrow C=1$.

Vậy $F\left(x\right)=\sqrt{1+\ln x}+1\Rightarrow F\left(e^8\right)=\sqrt{1+\ln e^8}+1=4$.

Câu 33: Chọn C.



Ta có hình bát diện đều có 8 mặt là các tam giác đều bằng nhau.

Diện tích một mặt $S_1=\left(4a\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4}=4\sqrt{3}a^2$.

Vậy diện tích của hình bát diện đều là $S=8.4\sqrt{3}a^2=32\sqrt{3}a^2$.

Câu 34: Chọn B.

Ta có $3^a=5\Leftrightarrow a=\log_3 5$.

Nên $2\log_{25}27=2\log_{5^2}3^3=3\log_3 5=\frac{3}{a}$.

Câu 35: Chọn B.

Ta có $y'=3x^2-2$

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A\left(1;-2\right)$ có phương trình là:

$$y=y'_{(1)}\left(x-1\right)-2\Leftrightarrow y=x-3.$$

Câu 36: Chọn B.

Cắt hình nón S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền là đường kính đáy của hình nón. Khi đó bán kính đáy $R=a$ và chiều cao $h=a$. Vậy thể tích của khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 37: Chọn A.

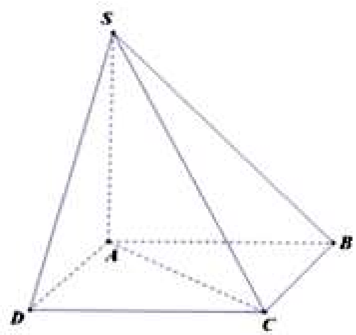
Giả sử số tiền người đó gửi ban đầu là A lãi suất $r=6,9\%/$ năm.

Theo công thức lãi kép, số tiền người đó thu được sau n nằm là: $A\left(1+r\right)^n=A\left(1+0,069\right)^n$.

Theo bài ra số tiền sau n năm gấp 4 lần số tiền ban đầu nên ta có:

$A\left(1+0,069\right)^n=4A\Leftrightarrow n=\log_{1,069}4\approx 20,77$ năm, suy ra phải mất ít nhất 21 năm người đó mới thu được số tiền gấp 4 lần số tiền ban đầu.

Câu 38: Chọn C.



Ta có: $SA\perp\left(ABCD\right)\Rightarrow SA\perp AC\Rightarrow\widehat{SAC}=90^0$

Lại có: $\begin{cases}BC\perp AB\\BC\perp SA\end{cases}\Rightarrow BC\perp\left(SAB\right)\Rightarrow BC\perp SB\Rightarrow\widehat{SBC}=90^0$

Chứng minh tương tự $\widehat{SDC}=90^0$.

Như vậy các định A,B,D cùng nhìn cạnh SC dưới góc 90^0 suy ra mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ có tâm là trung điểm của SC và bán kính $R=\frac{SC}{2}=\frac{\sqrt{SA^2+AC^2}}{2}=\frac{\sqrt{7a^2+2a^2}}{2}=\frac{3a}{2}$

Dinej tích mặt cầu là: $S=4\pi R^2=4\pi.\frac{9a^2}{4}=9\pi a^2$.

Câu 39: Chọn D.

Ta có $f\left(x\right)=\frac{2x.e^{-x}}{1+x^2}-f'\left(x\right),\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow f\left(x\right)+f'\left(x\right)=\frac{2x.e^{-x}}{1+x^2}\Leftrightarrow e^x.f\left(x\right)+e^x.f'\left(x\right)=\frac{2x}{1+x^2}$.

$\Rightarrow\left[e^x.f\left(x\right)\right]'=\frac{2x}{1+x^2}\Rightarrow\int_0^1\left[e^x.f\left(x\right)\right]'dx=\int_0^1\frac{2x}{1+x^2}dx=\ln 2.$

$$\Rightarrow \left[e^x.f(x)\right]\Big|_0^1 = \ln 2 \Leftrightarrow e.f(1) - f(0) = \ln 2 \Leftrightarrow f(1) = \frac{1+\ln 2}{e} = \frac{\ln 2e}{e}.$$

Câu 40: Chọn D.

Số có 5 chữ số khác nhau có dạng $\overline{abcde}, (a \neq 0)$.

Chọn a có 9 cách chọn, mỗi bộ số $\overline{bcde}$ là một chỉnh hợp chập 4 của 9 chữ số còn lại nên có tất cả là $9.A_9^4$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau.

Có 2 trường hợp để số được chọn có mặt đồng thời cả ba chữ số 1, 2 và 3 là

- Hai chữ số còn lại đều khác 0: có $C_6^2.5!$ số.
- Trong hai chữ số còn lại có 0: có $6.4.4!$ số.

Do đó xác suất để số được chọn có mặt đồng thời cả ba chữ số 1, 2 và 3 là $\dfrac{C_6^2.5! + 6.4.4!}{9.A_9^4} = \dfrac{11}{126}$.

Vậy ta chọn phương án D.

Câu 41: Chọn B.

Ta có

$$f'\left(\frac{x}{x^2+1}\right) = \left(\frac{x}{x^2+1}\right)^2\left(5\frac{x}{x^2+1} - 2\right)^3\left(\frac{x}{x^2+1}+1\right)\left(\frac{x}{x^2+1}\right)' = \left(\frac{x}{x^2+1}\right)^2\left(\frac{5x-2x^2-2}{x^2+1}\right)^3\frac{x^2+x+1}{x^2+1}.\frac{1-x^2}{\left(x^2+1\right)^2}$$

$$= \frac{x^2\left(5x-2x^2-2\right)^3\left(x^2+x+1\right)\left(1-x^2\right)}{\left(x^2+1\right)^8}$$

$$f'\left(\frac{x}{x^2+1}\right) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = 0 \\ x = 2 \\ x = \dfrac{1}{2} \end{array}\right..$$

Bảng dấu của $f'\left(\dfrac{x}{x^2+1}\right)$ là

x	$-\infty$		-1		0		$\frac{1}{2}$		1		2		$+\infty$
$f'\left(\frac{x}{x^2+1}\right)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Do đạo hàm của hàm số $y=f\left(\frac{x}{x^2+1}\right)$ đổi dấu 4 lần nên hàm số có 4 điểm cực trị.

Vậy ta chọn phương án B.

Câu 42: Chọn B.

Gọi r là bán kính đáy của cốc nước.

Khi đó:

Chiều cao cốc nước là $h=6r$. Thể tích lượng nước ban đầu bằng: $V=\pi r^2 h=6\pi r^3$.

Viên bi có đường kính bằng đường kính cốc nước nên thể tích bằng $V_1=\frac{4}{3}\pi r^3$.

Khối nón có chiều cao bằng $6r-2r=4r$ nên có thể tích bằng $V_2=\frac{1}{3}\pi r^2 4r=\frac{4}{3}\pi r^3$

Cho nên thể tích nước còn lại bằng $V-V_1-V_2=6\pi r^3-\frac{4}{3}\pi r^3-\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{10}{3}\pi r^3$.

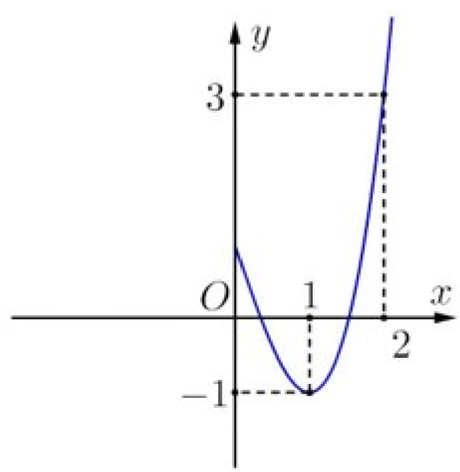
Suy ra tỉ số giữa số nước còn lại và số nước ban đầu bằng $\dfrac{\frac{10}{3}\pi r^3}{6\pi r^3}=\frac{5}{9}$.

Vậy ta chọn phương án B.

Câu 43: Chọn A.

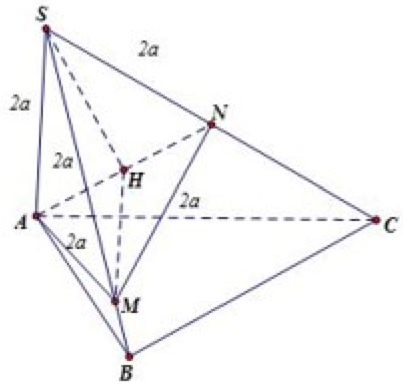
Đặt $t=4^x>0$. Khi đó phương trình trở thành $f(t)=2m-9\ (*)$.

Đồ thị của hàm số $f(t)$



Dựa vào đồ thị, để phương trình (*) có nghiệm suy ra $2m-9\ge -1 \Leftrightarrow m\ge 4$.

Câu 44: Chọn B.



Lấy điểm M, N lần lượt thuộc cạnh SB, SC sao cho $SM = SN = 2a$. Suy ra tam giác SAM, SMN đều cạnh có độ dài $2a$, tam giác SAN vuông cân tại S và $AN = 2a\sqrt{2}$.

Trong tam giác AMN có $AM^2 + MN^2 = AN^2$ và $AM = MN$ nên tam giác AMN vuông cân tại M.

Từ S hạ $SH \perp AN$ tại H suy ra H là trung điểm $AN, MH = a\sqrt{2}$ và $SH = a\sqrt{2}$.

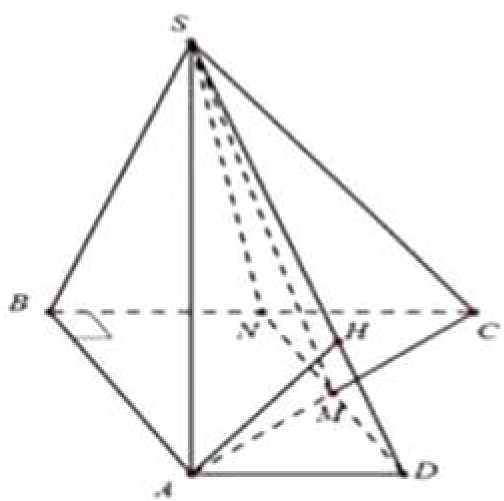
Trong tam giác SHM ta có $MH^2 + SH^2 = \left(a\sqrt{2}\right)^2 + \left(a\sqrt{2}\right)^2 = 4a^2 = SM^2$ nên tam giác SHM vuông tại H.

Suy ra có $\left.\begin{matrix} SH \perp AM \\ SH \perp HM \end{matrix}\right\} \Rightarrow SH \perp (AMN)$ tại H.

$$V_{SAMN} = \frac{1}{3}S_{AMN}.SH = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.2a.2a.a\sqrt{2} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$$

$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC} = \frac{2}{3}.\frac{1}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{S.ABC} = 3V_{S.AMN} = 3\frac{2a^3\sqrt{2}}{3} = 2a^3\sqrt{2}.$$

Câu 45: Chọn C.



Ta có: $\begin{cases} SA \perp (ABC) \\ SC \cap (ABC) = \{C\} \end{cases} \Rightarrow (SC,(ABC)) = \widehat{SCA} = 60^0$

Gọi N là trung điểm của BC nên $AB//MN \subset (SMN) \Rightarrow AB//(SMN)$

$\Rightarrow d(AB;SM) = d(AB;(SMN)) = d(A;(SMN))$

Từ A dựng đường thẳng song song với BC cắt MN tại D.

Do $BC \perp AB \Rightarrow BC \perp MN \Rightarrow AD \perp MN$.

Từ A dựng $AH \perp SD (H \in SD)$.

Ta có: $\begin{cases} MD \perp AD \subset (SAD) \\ MD \perp SA \subset (SAD) \\ AD \cap SA = \{A\} \end{cases} \Rightarrow MD \perp (SAD) \supset AH \Rightarrow MD \perp AH$.

Mà $\begin{cases} AH \perp SD \subset (SMD) \\ AH \perp MD \subset (SMD) \\ SD \cap MD = \{D\} \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SMD) \Rightarrow AH \perp (SMN) \Rightarrow d(A,(SMN)) = AH$.

Xét tam giác SAD, có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{(AC.\tan 60^0)^2} + \frac{1}{\left(\frac{BC}{2}\right)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{(3a)^2 + (4a)^2}.\sqrt{3}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{4a}{2}\right)^2} = \frac{79}{300a^2}.$$

Vậy $d(AB,SM) = AH = \dfrac{10\sqrt{237}a}{79}$.

Câu 46: Chọn C.

Ta có: $g'(x) = (4x-1).f'(2x^2 - x) + 12x - 3 = (4x-1)\left[f'(2x^2 - x) + 3\right]$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x - 1 = 0 \\ f'(2x^2 - x) = -3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{4} \\ 2x^2 - x = 0 \\ 2x^2 - x = -1 \\ 2x^2 - x = 1 \\ 2x^2 - x = 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{4} \\ x = 0 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4} \end{array}\right.$$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$\frac{1-\sqrt{17}}{4}$		$-\frac{1}{2}$		0		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{2}$		1		$\frac{1+\sqrt{17}}{4}$		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};0\right)\supset\left(-\frac{1}{4};0\right)$.

Câu 47: Chọn C.

Ta có

$$f''(x).f(x)-2\left[f'(x)\right]^2+2xf^3(x)=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{f''(x).f(x)-2\left[f'(x)\right]^2}{f^3(x)}=-2x$$

$$\Leftrightarrow \frac{f''(x).f^2(x)-2\left[f'(x)\right]^2.f(x)}{f^4(x)}=-2x$$

$$\Leftrightarrow \left[\frac{f'(x)}{f^2(x)}\right]'=-2x$$

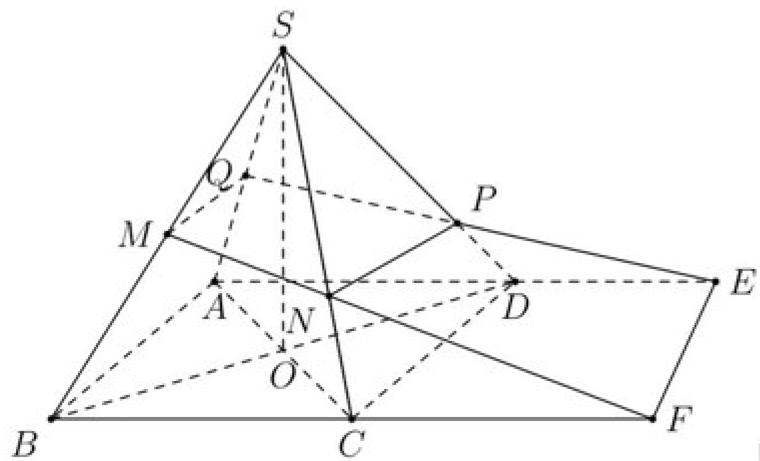
$$\Rightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)}=-x^2+C$$

Giả thiết $f'(0)=0, f(0)=1$ nên $C=0\Rightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)}=-x^2\Rightarrow \frac{1}{f(x)}=\frac{x^3}{3}+C_1$

Vì $f(0)=1\Leftrightarrow 1=0+C_1\Leftrightarrow C_1=1\Rightarrow \frac{1}{f(x)}=\frac{x^3}{3}+1$

Vậy $f(1)=\frac{3}{4}$.

Câu 48: Chọn A.



Đặt $\frac{SM}{SB}=x,\frac{SN}{SC}=y,\frac{SP}{SD}=z,\frac{SQ}{SA}=t$ thì $\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{y}+\frac{1}{t}\Leftrightarrow 2+\frac{4}{3}=\frac{3}{2}+\frac{1}{t}\Leftrightarrow t=\frac{6}{11}$

Mặt khác $\frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}}=\frac{xyzt}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{t}\right)=\frac{5}{22}\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{22}{5}\Rightarrow V_{ABCD.MNPQ}=\frac{17}{5}$

Theo định lý Menelaus trong ΔSAD ta có

$$\frac{SQ}{QA}.\frac{AE}{ED}.\frac{DP}{PS}=1\Leftrightarrow \frac{6}{5}.\frac{AE}{ED}.\frac{1}{3}=1\Leftrightarrow \frac{AE}{ED}=\frac{5}{2}\Rightarrow \frac{AD}{DE}=\frac{3}{2}\Rightarrow \frac{S_{DEF}}{S_{ABC}}=\frac{2}{3}\Rightarrow \frac{S_{DEF}}{S_{ABCD}}=\frac{1}{3}$$

Theo định lý Menelaus trong ΔSBC ta có

$$\frac{SM}{MB}.\frac{BF}{FC}.\frac{CN}{NS}=1\Leftrightarrow \frac{BF}{FC}=2\Rightarrow \frac{BF}{BC}=2\Rightarrow \frac{S_{DCF}}{S_{ABC}}=1\Rightarrow \frac{S_{DCF}}{S_{ABCD}}=\frac{1}{2}$$

Suy ra $\frac{S_{CDEF}}{S_{ABCD}}=\frac{5}{6}\Rightarrow \frac{V_{N.CDEF}}{V_{S.ABCD}}=\frac{NC}{SC}.\frac{S_{CDEF}}{S_{ABCD}}=\frac{5}{18}\Rightarrow V_{N.CDEF}=\frac{11}{9}$

Ta có

$$\frac{V_{N.DPE}}{V_{S.ABCD}}=\frac{V_{N.DPE}}{2V_{C.SAD}}=\frac{1}{2}.\frac{SN}{SC}.\frac{DP}{DS}.\frac{DE}{AD}=\frac{1}{2}.\frac{2}{3}.\frac{1}{4}.\frac{2}{3}=\frac{1}{18}\Rightarrow V_{N.DPE}=\frac{1}{18}V_{S.ABCD}=\frac{11}{45}$$

Vậy thể tích khối cầu cần tính là $V_{ABFEQM}=V_{ABCD.MNPQ}+V_{N.DPE}+V_{N.CDEF}=\frac{17}{5}+\frac{11}{9}+\frac{11}{45}=\frac{73}{15}$.

Câu 49: Chọn B.

Điều kiện: $\frac{1-y}{x+3xy}>0$. Vì $x,y>0$ do đó $\frac{1-y}{x+3xy}>0\Leftrightarrow 1-y>0\Leftrightarrow 0<y<1$

Ta có:

$$\log_3\frac{1-y}{x+3xy}=3xy+x+3y-4\Leftrightarrow \log_3\left[3(1-y)\right]+3(1-y)=\log_3(3xy+x)+(3xy+x)\ \ (1)$$

Xét hàm số $f\left(t\right)=\log_3 t+t\ \left(t>0\right)$ ta có: $f'\left(t\right)=\dfrac{1}{t\ln 3}+1>0\ \left(\forall t>0\right)$.

Suy ra hàm số $f\left(t\right)$ đồng biến trên $\left(0;+\infty\right)$.

Suy ra:

$$\left(1\right)\Leftrightarrow f\left(3\left(1-y\right)\right)=f\left(3xy+x\right)\Leftrightarrow 3\left(1-y\right)=3xy+x\Leftrightarrow x=\frac{3\left(1-y\right)}{3y+1}=\frac{4}{3y+1}-1\quad\left(0<y<1\right)$$

Suy ra $P=x+y=y+\dfrac{4}{3y+1}-1=\dfrac{1}{3}\left(3y+1\right)+\dfrac{4}{3y+1}-\dfrac{4}{3}\ge 2\sqrt{\dfrac{1}{3}\left(3y+1\right).\dfrac{4}{3y+1}}-\dfrac{4}{3}=\dfrac{4\sqrt{3}-4}{3}$

$\Rightarrow P_{\min}=\dfrac{4\sqrt{3}-4}{3}$.

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \dfrac{1}{3}\left(3y+1\right)=\dfrac{4}{3y+1}\Rightarrow\left(3y+1\right)^2=12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} y=\dfrac{2\sqrt{3}-1}{3}\left(TM\right)\Rightarrow x=\dfrac{2\sqrt{3}-3}{3} \\ y=\dfrac{-2\sqrt{3}-1}{3}\left(L\right)\end{array}\right.$.

Câu 50: Chọn B.

Vì hàm số $y=f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d$ với $a\ne 0$ có hai hoành độ cực trị là $x=1$ và $x=3$.

Suy ra $f'\left(x\right)=3ax^2+2bx+c=3a\left(x-1\right)\left(x-3\right),\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow\begin{cases} b=-6a \\ c=9a\end{cases}$

$\Rightarrow y=f\left(x\right)=ax^3-6ax^2+9ax+d$

Do đó ta có $f\left(1\right)=f\left(4\right)=4a+d;f\left(0\right)=f\left(3\right)=d$.

Trường hợp 1. Với $a>0$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x\right)$

x	$-\infty$	0	1		3	4	$+\infty$
$f'\left(x\right)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f\left(x\right)$			$f\left(1\right)$			$f\left(4\right)$	$+\infty$
	$-\infty$	$f\left(0\right)$			$f\left(3\right)$		

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f\left(x\right)=t$ có ba nghiệm phân biệt khi $f\left(3\right)<t<f\left(1\right)$

Xét phương trình: $f\left(m\right)=t,t\in\left(f\left(3\right);f\left(1\right)\right)\Leftrightarrow m\in\left(0;4\right)\backslash\left\{1;3\right\}$.

Trường hợp 2. Với $a<0$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x\right)$

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

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f(x)=t$ có ba nghiệm phân biệt khi $f(1)<t<f(3)$

Xét phương trình: $f(m)=t, t\in\left(f(1);f(3)\right) \Leftrightarrow m\in(0;4)\setminus\{1;3\}$.

Vậy để phương trình $f(x)=f(m)$ có đúng ba nghiệm phân biệt khi $m\in(0;4)\setminus\{1;3\}$.

HẾT