ĐÁP ÁN

132	1	D
132	2	C
132	3	C
132	4	D
132	5	B
132	6	B
132	7	C
132	8	C
132	9	B
132	10	A
132	11	A
132	12	A
132	13	C
132	14	B
132	15	C
132	16	A
132	17	B
132	18	D
132	19	D
132	20	C
132	21	C
132	22	D
132	23	D
132	24	C
132	25	D
132	26	D
132	27	A
132	28	D
132	29	B
132	30	A
132	31	A
132	32	A
132	33	B
132	34	A
132	35	D
132	36	D
132	37	C
132	38	A
132	39	A
132	40	B
132	41	D
132	42	B
132	43	D
132	44	A
132	45	B
132	46	C
132	47	A
132	48	C
132	49	B
132	50	D

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO THANH HÓA
TRƯỜNG THPT THIỆU HÓA

ĐÁP ÁN ĐỀTHI KHẢO SÁT THPT QUỐC GIA
LẦN 3. NĂM HỌC: 2018-2019
Môn: Toán
Thời gian làm bài: 90 phút;
(50 câu trắc nghiệm)

Mã đề thi: 132

Câu 1: Chọn D Phương trình $f(x)-1=m$ có đúng hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} m+1=-1 \\ m+1>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m>-1 \end{array}\right.$.

Câu 2: Chọn C

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x=-1$, tiệm cận ngang $y=2$ và cắt trục tung tại điểm $(0;1)$.

Câu 3: Chọn C. Ta có $a^{\log_{\sqrt{a}}4}=a^{2\log_a 4}=a^{\log_a 16}=16$.

Câu 4: Chọn D. Ta có: $0<\frac{2}{e}<1 \Rightarrow$ hàm số $y=\left(\frac{2}{e}\right)^x$ nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$.

Câu 5: Chọn B.

$\lim\limits_{x\to\pm\infty} y=m \Rightarrow$ đường thẳng $y=m$ là đường tiệm cận ngang của đths.

$\lim\limits_{x\to(2m)^+} y=+\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x=2m$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

Suy ra giao điểm hai đường tiệm cận của đths là điểm $(2m;m)$ thuộc đường thẳng $x=2y$.

Câu 6: Chọn B.

Xét hàm số $y=\frac{3-4x}{x-2}$. Ta có $y_0=-\frac{7}{3}\Rightarrow x_0=-1$. $y'=\frac{5}{(x-2)^2}$.

Hệ số góc tiếp tuyến tại điểm có tung độ $y_0=-\frac{7}{3}$ là $y'(-1)=\frac{5}{9}$.

Câu 7: Chọn C. Ta có $y'=1-\frac{1}{x}=\frac{x-1}{x}$; $y'=0\Leftrightarrow x=1\in\left[\frac{1}{2};\mathrm{e}\right]$.

Ta có: $y\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}+\ln 2$; $y(1)=1$; $y(\mathrm{e})=\mathrm{e}-1$. Vậy $\min\limits_{\left[\frac{1}{2};\mathrm{e}\right]} y=1$; $\max\limits_{\left[\frac{1}{2};\mathrm{e}\right]} y=\mathrm{e}-1$

Câu 8: Chọn C. Đặt $2^x=t$, $t>0$, Phương trình trở thành $t^2-2m.t+2m=0(*)$.

Khi $x_1+x_2=3\Rightarrow 2^{x_1+x_2}=8\Leftrightarrow t_1.t_2=8$.

Bài toán quy về tìm điều kiện của tham số m để phương trình $(*)$ có hai nghiệm t_1; t_2 thỏa mãn $t_1.t_2=8$. Áp dụng định lý Viét ta có $t_1.t_2=2m=8\Rightarrow m=4$.

Thử lại: Với $m=4$ phương trình trở thành $t^2-8t+8=0$ có hai nghiệm. Vậy $m=4$ thỏa mãn.

Câu 9: Chọn B. Ta có $A=\frac{\sqrt[3]{a^7}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.\sqrt[7]{a^{-5}}}=\frac{a^{\frac{7}{3}}.a^{\frac{11}{3}}}{a^4.a^{\frac{-5}{7}}}=a^{\frac{7}{3}+\frac{11}{3}-4+\frac{5}{7}}=a^{\frac{19}{7}}$.

Suy ra $m=19$, $n=7$ nên $m^2-n^2=312$.

Câu 10: Chọn A. Từ đồ thị hàm số đã cho ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị.

Câu 11: Chọn A. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm t là $v(t)=-3t^2+12t=12-3(t-2)^2\le 12$.

Vậy tại thời điểm $t=2$ tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

Câu 12: Chọn A. Điều kiện: $x>0$.

Ta có: $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+4=0 \Leftrightarrow \log_3^2 x-5\log_3 x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\log_3 x=1\\ \log_3 x=4\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\ x=81\end{array}\right.$. Vậy $T=84$.

Câu 13: Chọn C. Điều kiện $x\in[-3;5]$

Đặt $t=\sqrt{3+x}+\sqrt{5-x}, x\in[-3;5]$

$t^2=8+2\sqrt{(3+x)(5-x)}\ge 8 \Rightarrow t\ge 2\sqrt{2}$, $t=1.\sqrt{3+x}+1.\sqrt{5-x}\le\sqrt{(1^2+1^2)(3+x+5-x)}=4$

Suy ra $t\in\left[2\sqrt{2};4\right]$ và $-x^2+2x=\left(\frac{t^2-8}{2}\right)^2-15$. Khi đó $f=t+3\left[\left(\frac{t^2-8}{2}\right)^2-15\right], t\in\left[2\sqrt{2};4\right]$

$f'=1+6t\left(t^2-8\right)>0, \forall t\in\left[2\sqrt{2};4\right]\Rightarrow f_{\max}=f(4)$. Với $t=4\Rightarrow x=1$

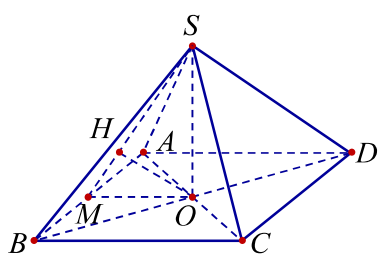
Câu 14: Chọn B. Điều kiện: $4-x^2\ge 0\Leftrightarrow -2\le x\le 2$. $y'=\frac{\sqrt{4-x^2}+x}{\sqrt{4-x^2}}$; $y'=0\Leftrightarrow x=-\sqrt{2}$; $y(2)=2$;

$y(-2)=-2$; $y\left(-\sqrt{2}\right)=-2\sqrt{2}$. Vậy $M+m=2-2\sqrt{2}=2\left(1-\sqrt{2}\right)$.

Câu 15: Chọn C. Diện tích tam giác đều ABC là: $S_{\triangle ABC}=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4}=a^2\sqrt{3}$.

Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là: $V_{ABC.A'B'C'}=AA'.S_{ABC}=3a^3$

Câu 16: Chọn A.



Gọi M là trung điểm AB, H là hình chiếu của O lên OM ta có: $OH\perp(SAB)$

Xét tam giác SHO ta có:

$\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OM^2}+\frac{1}{OS^2}=\frac{4}{a^2}+\frac{1}{2a^2}=\frac{9}{2a^2}\Rightarrow OH=\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 17: Chọn B Áp dụng định lí Pitago, ta có:

$AC'^2=AA'^2+AC^2=AA'^2+AB^2+AD^2=3AB^2\Leftrightarrow 3a^2=3AB^2\Leftrightarrow AB=a$.

$V_{A'.ABCD}=\frac{1}{3}AA'.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.a.a^2=\frac{a^3}{3}$.

Câu 18: Chọn B. $\int\left(x^2-3^x+\frac{1}{x}\right)dx=\frac{x^3}{3}-\frac{3^x}{\ln 3}-\frac{1}{x^2}+C, C\in\mathbb{R}$

Câu 19: Chọn D. Đặt $t=2x\Rightarrow\frac{\mathrm{dt}}{2}=\mathrm{dx}$ Đổi cận $x=0\Rightarrow t=0$; $x=2\Rightarrow t=4$

Khi đó: $J=\frac{1}{2}\int_0^4 f(t)\mathrm{dt}=\frac{1}{2}.32=16$.

Câu 20: Chọn C Có $\int \frac{2}{4x-3}dx = \int \frac{1}{2x-\frac{3}{2}}dx = \frac{1}{2}\ln\left|2x-\frac{3}{2}\right| + C$

Câu 21: Chọn C. Ta có: $F(x) = \int f(x)\mathrm{d}x = \int \frac{2\cos x}{\sin^2 x}\mathrm{d}x - \int \frac{1}{\sin^2 x}\mathrm{d}x = \int \frac{2}{\sin^2 x}\mathrm{d}(\sin x) - \int \frac{1}{\sin^2 x}\mathrm{d}x$

$= -\frac{2}{\sin x} + \cot x + C$. $F'(x) = f(x) = \frac{2\cos x - 1}{\sin^2 x}$.

Trên khoảng $(0;\pi)$, $F'(x) = 0 \Leftrightarrow 2\cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3}$.

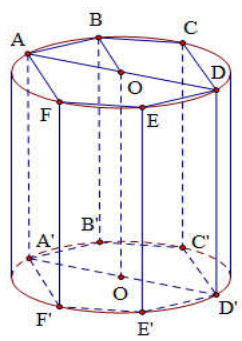
x	0		$\frac{\pi}{3}$		π
$F'(x)$		$+$	0	$-$	
$F(x)$		$\nearrow$		$\searrow$	

Giá trị lớn nhất của $F(x)$ trên khoảng $(0;\pi)$ là $\sqrt{3}$ nên ta có:

$F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \Leftrightarrow -\frac{3\sqrt{3}}{3} + C = \sqrt{3} \Leftrightarrow C = 2\sqrt{3}$. Vậy $F(x) = -\frac{2}{\sin x} + \cot x + 2\sqrt{3}$.

Do đó $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$.

Câu 22: Chọn D



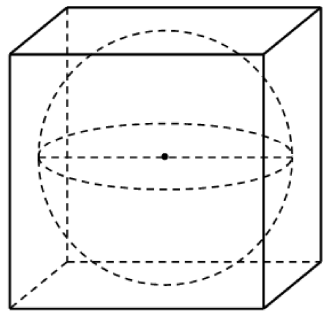
Thiết diện qua trục hình hình trụ là hình vuông $ADD'A'$. Gọi O, O' lần lượt là hai tâm đường tròn đáy (hình vẽ) $\Rightarrow l = 2r$; Theo giả thiết ta có: $S_{xq} = 2\pi rl = 36\pi a^2 \Leftrightarrow 2\pi r.2r = 36\pi a^2 \Rightarrow r = 3a \Rightarrow l = 6a$.

Lăng trụ lục giác đều nội tiếp hình trụ $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ có chiều cao là $h = 6a$.

$$S_{ABCDEF} = 6S_{\triangle OAB} = 6.\frac{(3a)^2\sqrt{3}}{4} = \frac{27a^2\sqrt{3}}{2}$$ (vì $\triangle OAB$ đều, cạnh bằng $3a$).

$$V_{ABCDEF.A'B'C'D'E'F'} = \frac{27a^2\sqrt{3}}{2}.6a = 81a^3\sqrt{3}$$

Câu 23: Chọn D.



Khối lập phương có thể tích $64a^3$ nên cạnh bằng $4a$.

Khối cầu nội tiếp hình lập phương có bán kính $R=\frac{4a}{2}=2a$ nên thể tích khối cầu $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi(2a)^3=\frac{32\pi a^3}{3}$.

Câu 24: Chọn C. Thể tích của khối nón: $V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\pi.3^2.\sqrt{2}=\frac{9\pi\sqrt{2}}{3}$.

Câu 25: Chọn D. Vì $(\alpha)//(\beta)\Rightarrow(\alpha):2x-4y+4z+m=0\ (m\neq 3)$

Giả thiết có $d(A,(\alpha))=3\Leftrightarrow\frac{|32+m|}{6}=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-14\\m=-50\end{array}\right.$

Vậy $(\alpha):x-2y+2z-7=0$, $(\alpha):x-2y+2z-25=0$

Câu 26: Chọn D.

$x^2+y^2+z^2+2x+4y-6z+m^2-9m+4=0\Leftrightarrow(x+1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=-m^2+9m+10$

Do đó điều kiện cần và đủ để phương trình đã cho là phương trình mặt cầu là

$-m^2+9m+10>0\Leftrightarrow-1<m<10$.

Câu 27: Chọn A. Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0)$ và bán kính $R=3$. $A(0;-1;2)$ là điểm nằm bên trong mặt cầu (S). (P) là mặt phẳng qua A và cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có bán kính r.

Gọi H là hình chiếu của O lên (P). Ta có $r^2=R^2-OH^2$. $r_{\min}\Leftrightarrow OH_{\max}\Leftrightarrow H\equiv A$.

Khi đó (P) nhận $\overrightarrow{OA}=(0;-1;2)$ là vectơ pháp tuyến. Vậy phương trình $(P):y-2z+5=0$.

Câu 28: Chọn D.

$$\left.\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AB}=(-5;0;-10)\\\overrightarrow{AC}=(3;0;-6)\end{array}\right\}\Rightarrow\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(0;-60;0)\\\overrightarrow{AD}=(-1;3;-5)\end{array}\right\}\Rightarrow V=\frac{1}{6}\left|\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right).\overrightarrow{AD}\right|=30$$

Câu 29: Chọn B.

Gọi tâm của mặt cầu là $I(x;y;z)$ khi đó $\overrightarrow{AI}=(x-6;y+2;z-3),\overrightarrow{BI}=(x;y-1;z-6)$, $\overrightarrow{CI}=(x-2;y;z+1),\overrightarrow{DI}=(x-4;y-1;z)$. Ta có: $IA=IB=IC=ID$ suy ra

$$IA^2 = IB^2 = IC^2 = ID^2 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-6)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=(x-4)^2+(y-1)^2+z^2 \\ x^2+(y-1)^2+(z-6)^2=(x-4)^2+(y-1)^2+z^2 \\ (x-2)^2+y^2+(z+1)^2=(x-4)^2+(y-1)^2+z^2 \end{cases} \Rightarrow I(2;-1;3)$$

Vậy mặt phẳng cần tìm qua A và vuông góc với IA là $4x-y-26=0$

Câu 30: Chọn A. +) Do A,B,C lần lượt thuộc các trục Ox,Oy,Oz nên $A(a;0;0),B(0;b;0),C(0;0;c)$.

+) Do G là trọng tâm tứ diện $OABC$ nên suy ra $a=4,b=16,c=12$.

+) Vậy phương trình đoạn chắn của mặt phẳng (ABC) là: $\frac{x}{4}+\frac{y}{16}+\frac{z}{12}=1$.

Câu 31: Chọn A. Ta có: $\left(\frac{x}{2}+\frac{4}{x}\right)^{18}=\sum_{k=0}^{18}C_{18}^k\left(\frac{x}{2}\right)^{18-k}\left(\frac{4}{x}\right)^k=\sum_{k=0}^{18}2^{3k-18}C_{18}^k x^{18-2k}$.

$x^{18-2k}=x^0 \Leftrightarrow 18-2k=0 \Leftrightarrow k=9$.

Hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\frac{x}{2}+\frac{4}{x}\right)^{18}$ là: $2^{3.9-18}C_{18}^9=2^9C_{18}^9$.

Câu 32: Chọn A. Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=300$

Số các số tự nhiên nhỏ hơn 300 mà chia hết cho 3 là: $\frac{297-0}{3}+1=100 \Rightarrow n(\overline{A})=100$

$$\Rightarrow P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{100}{300}=\frac{1}{3} \Rightarrow P(A)=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}.$$

Câu 33: Chọn B. Điều kiện: $\cos x \neq 0$ (*). Khi đó $\sin^2\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{4}\right)\tan^2 x-\cos^2\frac{x}{2}=0$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\left[1-\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)\right]\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}=\frac{1}{2}(1+\cos x) \quad \Leftrightarrow (1-\sin x)\sin^2 x=(1+\cos x)\cos^2 x$

$\Leftrightarrow (1-\sin x)(1-\cos x)(1+\cos x)=(1+\cos x)(1-\sin x)(1+\sin x) \Leftrightarrow (1-\sin x)(1+\cos x)(\sin x+\cos x)=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=1 \\ \cos x=-1 \\ \tan x=-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,\ x=\pi+k2\pi,\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\ (k\in Z)$$

Kết hợp với điều kiện (*) ta có tập nghiệm của PT là: $x=\pi+k2\pi$, $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi(k\in Z)$

Câu 34: Chọn A Ta có $y'=3x^2-6mx+3(m^2-1)$. $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m-1 \\ x=m+1 \end{array}\right.$.

Vì hàm số bậc ba với hệ số $a=1>0$ nên điểm cực tiểu của hàm số là $A(m+1;-3m-2)$.

Lại có $-3m-2=-3(m+1)+1$ nên điểm cực tiểu của hàm số luôn thuộc đường thẳng $d: y=-3x+1$, hệ số góc $k=-3$.

Câu 35: Chọn D. Trên $[-4;3]$ Ta có : $g'(x)=2f'(x)-2(1-x)$.

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

Bảng biến thiên

x	-4		-1		3
$g'(x)$	0	$-$	0	$+$	0
$g(x)$		$\searrow$		$\nearrow$	

Hàm số $g(x)$ đạt GTNN tại điểm $x_0 = -1$.

Câu 36: Chọn D. Đặt $t = e^x (t > 0)$ Phương trình đã cho trở thành: $t^2 - 2mt + m^2 - m = 0$ (1)

Phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt nhỏ hơn $\frac{1}{\log e} \Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt

$$0 < t_1 < t_2 < e^{\frac{1}{\log e}} = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ af(10) > 0 \\ 0 < \frac{S}{2} < 10 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - m^2 + m > 0 \\ 100 - 20m + m^2 - m > 0 \\ 0 < m < 10 \\ m^2 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m < \frac{21-\sqrt{41}}{2} \vee m > \frac{21+\sqrt{41}}{2} \\ 0 < m < 10 \\ m < 0 \vee m > 1 \end{cases}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{2;3;4;5;6;7\}$. Vậy tổng $T = 2+3+4+5+6+7 = 27$.

Câu 37: Chọn C. Ta có $y^x.(e^x)^{e^y} \geq x^y.(e^y)^{e^x} \Leftrightarrow x\ln y + xe^y \geq y\ln x + ye^x \Leftrightarrow \frac{\ln y + e^y}{y} \geq \frac{\ln x + e^x}{x}$

Xét hàm số $f(t) = \frac{\ln t + e^t}{t}, t > 1$ .ta có $f'(t) = \frac{\left(\frac{1}{t} + e^t\right).t - e^t - \ln t}{t^2} = \frac{e^t(t-1) + 1 - \ln t}{t^2} = \frac{g(t)}{t^2}$

Hàm số $g(t) = e^t(t-1) + 1 - \ln t$ có $g'(t) = e^t(t-1) + e^t - \frac{1}{t} > 0 \forall t > 1$. Suy ra $g(t) > g(1) > 0$

Suy ra $f'(t) > 0 \forall t > 1$. Hàm số $f(t)$ đồng biến trên $(1;+\infty)$. $f(y) \geq f(x) \Leftrightarrow y \geq x$

$P = \log_x \sqrt{xy} + \log_y x = \frac{1}{2}(1 + \log_x y) + \frac{1}{\log_x y}$. Đặt $\log_x y = u$. với $y \geq x \Rightarrow u \geq 1$

Suy ra $P = \frac{1}{2}(1+u) + \frac{1}{u} = \frac{1}{2} + \frac{u}{2} + \frac{1}{u} \geq \frac{1}{2} + \sqrt{2}$. Vậy GTNN của P là $\frac{1+2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 38: Chọn A.

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+x-m} = 0$. Do đó $y = 0$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+x-m}$ có đúng hai đường tiệm cận thì phương trình $x^2 + x - m = 0$ có nghiệm kép $x \geq 3$ hoặc có hai nghiệm phân biệt trong đó $x_1 \geq 3; x_2 < 3$.

TH1: $\triangle = 1 + 4m = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4}$ (loại)

TH2: $\triangle = 1 + 4m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} &(x_1 - 3).(x_2 - 3) \leq 0 \\ &\Leftrightarrow x_1x_2 - 3(x_1 + x_2) + 9 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow -m - 3.(-1) + 9 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow m \geq 12 \end{aligned}$$

Số giá trị của m thỏa mãn là: $2019 - 12 + 1 = 2008$

Câu 39: Chọn A. Ta có: $y' = f'\left(x^2+3x-m\right) = \left(2x+3\right)f'\left(x^2+3x-m\right)$.

Ta có: $f'\left(x\right) = \left(x-1\right)\left(x+3\right)$ suy ra $f'\left(x\right) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le -3 \\ x \ge 1 \end{array}\right.$ và $f'\left(x\right) < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;2\right)$ khi $y' \ge 0 \Leftrightarrow \left(2x+3\right)f'\left(x^2+3x-m\right) \ge 0$.

Do $x \in \left(0;2\right)$ nên $2x+3 > 0$. Do đó, ta có:

$$y' \ge 0 \Leftrightarrow f'\left(x^2+3x-m\right) \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+3x-m \le -3 \\ x^2+3x-m \ge 1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge x^2+3x+3 \\ m \le x^2+3x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge \max\limits_{(0;2)}\left(x^2+3x+3\right) \\ m \le \min\limits_{(0;2)}\left(x^2+3x-1\right) \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 13 \\ m \le -1 \end{array}\right..$$

Do $m \in \left[-10;20\right]$ nên các giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu đề bài là:

$-10,-9,-8,-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1,13,14,15,16,17,18,19,20$.

Vậy có 18 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 40: Chọn B. Đặt $\int\limits_0^1 e^x f(x)dx = \int\limits_0^1 e^x f'(x)dx = \int\limits_0^1 e^x f''(x)dx = k$

+) Ta có $k = \int\limits_0^1 e^x f''(x)dx = \int\limits_0^1 e^x d(f'(x)) = e^x f'(x)\Big|_0^1 - \int\limits_0^1 e^x f'(x)dx = e^x f'(x)\Big|_0^1 - k \Rightarrow 2k = (ef'(1) - f'(0))$

+) Ta có $k = \int\limits_0^1 e^x f'(x)dx = \int\limits_0^1 e^x d(f(x)) = e^x f(x)\Big|_0^1 - \int\limits_0^1 e^x f(x)dx = e^x f(x)\Big|_0^1 - k \Rightarrow 2k = (ef(1) - f(0))$

+) Vậy $\dfrac{ef'(1) - f'(0)}{ef(1) - f(0)} = 1$

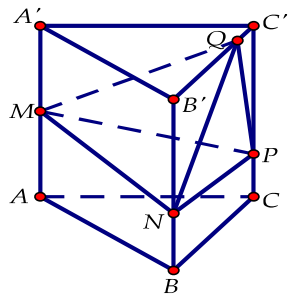
Câu 41: Chọn D Ta có: $f\left(x\right) = \int f'\left(x\right)dx = \int \dfrac{1}{x-1}dx = \ln\left|x-1\right| + C$

Khi đó: $f\left(-1\right) = \ln 2 + C_1$; $f\left(0\right) = C_2 = 2018$; $f\left(2\right) = C_3 = 2019$; $f\left(3\right) = \ln 2 + C_4$.

- $\int\limits_2^3 f'\left(x\right)dx = \int\limits_2^3 \dfrac{1}{x-1}dx \Leftrightarrow f\left(3\right) - f\left(2\right) = \ln 2 \Leftrightarrow \ln 2 + C_4 - C_3 = \ln 2 \Rightarrow C_3 = C_4$.
- $\int\limits_{-1}^0 f'\left(x\right)dx = \int\limits_{-1}^0 \dfrac{1}{x-1}dx \Leftrightarrow f\left(0\right) - f\left(-1\right) = -\ln 2 \Leftrightarrow C_2 - C_1 - \ln 2 = -\ln 2 \Rightarrow C_1 = C_2$.

Vậy $S = f\left(3\right) - f\left(-1\right) = C_4 - C_1 = 2019 - 2018 = 1$

Câu 42: Chọn B.



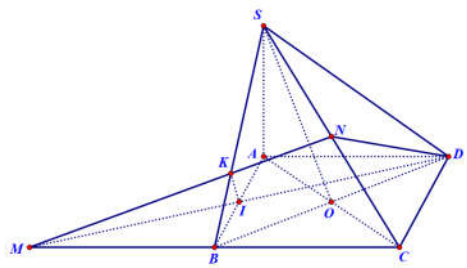
$V_{A'.ABC} = \dfrac{1}{3}V_2 \Rightarrow V_{A'.BCC'B'} = V_{M.BCC'B'} = \dfrac{2}{3}V_2$.

Mà $S_{B'NQ}=\frac{4}{15}S_{BCC'B'}, S_{C'PQ}=\frac{3}{40}S_{BCC'B'}, S_{BCPN}=\frac{7}{24}S_{BCC'B'}$

Suy ra $S_{NPQ}=S_{BCC'B'}-S_{B'NQ}-S_{C'PQ}-S_{BCPN}=\frac{11}{30}S_{BCC'B'}$

Do đó $V_1=V_{M.NPQ}=\frac{11}{30}V_{M.BCC'B'}=\frac{11}{45}V_2$ hay $\frac{V_1}{V_2}=\frac{11}{45}$.

Câu 43: Chọn D



Gọi $I=DM\cap AB$ và $K=MN\cap SB$ Ta có: B,N lần lượt là trung điểm của MC,SC nên K là trọng tâm tam giác SMC .Và BI là đường trung bình của tam giác MCD

Khi đó $\frac{V_{MBKI}}{V_{MCND}}=\frac{MB}{MC}\cdot\frac{MK}{MN}\cdot\frac{MI}{MD}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{6}\Rightarrow V_{MBKI}=\frac{1}{6}V_{MCND}\Rightarrow V_{BKICND}=5V_{MBKI}$

+) Ta tính thể tích của khối $SABCD$:

$ABCD$ là hình thoi cạnh a, góc $\widehat{BAD}=60^\circ$ $\Rightarrow\Delta BAD$ đều, cạnh a $\Rightarrow S_{ABCD}=2S_{ABD}=2.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.Mặt khác $\left[(SBD),(ABCD)\right]=\widehat{SOA}=45^\circ$ $\Rightarrow SA=OA=\frac{a\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow V_{SBCD}=\frac{1}{3}\cdot SA\cdot S_{ABCD}=\frac{1}{3}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3}{4}$

+) Tính thể tích khối $KMIB$

$V_{KMIB}=\frac{1}{3}\cdot d\left(K,(MIB)\right)\cdot S_{MIB}=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}d\left(S,(MIB)\right)\cdot S_{MIB}=\frac{1}{9}\cdot SA\cdot\frac{1}{2}\cdot S_{ABD}=\frac{1}{18}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=\frac{a^3}{48}$

Do đó: $V_2=\frac{5a^3}{48}$ và $V_1=\frac{a^3}{4}-\frac{5a^3}{48}=\frac{7a^3}{48}$ $\Rightarrow\frac{V_1}{V_2}=\frac{7}{5}$.

Câu 44: Chọn A. Gọi thể tích khối trụ là V , diện tích toàn phần của hình trụ là S .

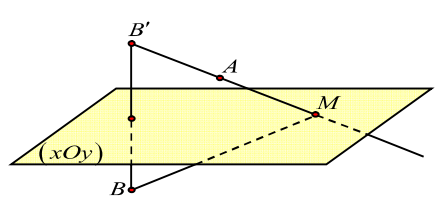
Ta có: $S=S_{2day}+S_{xq}=2\pi R^2+2\pi Rh$. Từ đó suy ra:

$\frac{S}{2\pi}=R^2+Rh\Leftrightarrow\frac{S}{2\pi}=R^2+\frac{V}{\pi R}=R^2+\frac{V}{2\pi R}+\frac{V}{2\pi R}\overset{Cauchy}{\geq}3\sqrt[3]{\frac{V^2}{4\pi^2}}$ hay $27\frac{V^2}{4\pi^2}\leq\left(\frac{S}{2\pi}\right)^3\Leftrightarrow V\leq\sqrt{\frac{S^3}{54\pi}}$.

Vậy $V_{\max}=\sqrt{\frac{S^3}{54\pi}}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow$ $R^2=\frac{V}{2\pi R}=\frac{\pi R^2h}{2\pi R}=\frac{Rh}{2}$ hay $h=2R$.

Khi đó $S=6\pi R^2\Rightarrow R=\sqrt{\frac{S}{6\pi}}$ và $h=2R=2\sqrt{\frac{S}{6\pi}}$.

Câu 45: Chọn B.



Phương trình $(xOy): z=0$. Vì $z_A.z_B=1.(-3)<0$ nên A, B nằm khác phía so với (xOy). Gọi B' là điểm đối xứng của B qua (xOy). Khi đó: $|MA-MB|=|MA-MB'|\le AB'$. Suy ra $|MA-MB|$ lớn nhất khi M, A, B' thẳng hàng hay M là giao điểm của đường thẳng AB' và (xOy).

Mà $B'(-1;4;3)$. Suy ra tọa độ M là $(5;1;0)$.

Câu 46: Chọn C. Ta có $\overrightarrow{DA}=(6;0;0)$, $\overrightarrow{DB}=(0;2;0)$, $\overrightarrow{DC}=(0;0;3)$ nên tứ diện $ABCD$ là tứ diện vuông đỉnh D. Giả sử $M(x+1;y+2;z+3)$.Ta có $MA=\sqrt{(x-6)^2+y^2+z^2}\ge|x-6|\ge 6-x$,

$MB=\sqrt{x^2+(y-2)^2+z^2}\ge|y-2|\ge 2-y$. $MC=\sqrt{x^2+y^2+(z-3)^2}\ge|z-3|\ge 3-z$,

$\sqrt{3}MD=\sqrt{3(x^2+y^2+z^2)}\ge\sqrt{(x+y+z)^2}\ge x+y+z$

Do đó $P\ge(6-x)+(2-y)+(3-z)+(x+y+z)=11$.

Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 11, khi và chỉ khi $\begin{cases}x=y=z=0\\6-x\ge 0\\2-y\ge 0\\3-z\ge 0\\x+y+z\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=z=0$.

Khi đó $M(1;2;3)$ suy ra $OM=\sqrt{1^2+2^2+3^2}=\sqrt{14}$.

Câu 47: Chọn A. Gọi Ω là không gian mẫu, A là biến cố "gieo một con súc sắc năm lần liên tiếp có tích các số chấm xuất hiện ở năm lần gieo là một số tự nhiên có tận cùng bằng 5".

Gieo súc sắc năm lần liên tiếp nên $n_\Omega=6^5$.

Để tích các số chấm xuất hiện ở năm lần gieo là một số tự nhiên có tận cùng bằng 5 thì các mặt xuất hiện phải có số chấm lẻ và xuất hiện mặt 5 chấm ít nhất một lần nên $n_A=3^5-2^5=221$.

Suy ra: $P(A)=\dfrac{n_A}{n_\Omega}=\dfrac{221}{7776}$.

Câu 48: Chọn C Gọi q là công bội của cấp số nhân (b_n).Vì $b_2>b_1\ge 1$ nên $q>1$.

$f(\log_2(b_2))+2=f(\log_2(b_1))\Leftrightarrow f(\log_2(b1)+\log_2 q)=f(\log_2(b_1))$

$\Leftrightarrow(\log_2(b_1)+\log_2 q)^3-3(\log_2(b_1)+\log_2 q)+2=(\log_2(b_1))^3-3\log_2(b_1)$

$\Leftrightarrow 3(\log_2(b_1))^2.\log_2 q+3\log_2(b_1).(\log_2 q)^2+(\log_2 q)^3-3\log_2 q+2=0$

$\Leftrightarrow 3\log_2(b_1).\log_2 q.[\log_2(b_1)+\log_2 q]+(\log_2 q+2)(\log_2 q-1)^2=0$. (*)

Theo giả thiết thì $\begin{cases}\log_2(b_1)\ge 0\\\log_2 q>0\end{cases}$ Do đó để (*) nghiệm đúng thì $\begin{cases}\log_2(b_1)=0\\\log_2 q=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b_1=1\\q=2\end{cases}$

Vậy nên $b_n=2^{n-1}>5^{100}\Leftrightarrow n>\log_2(5^{100})+1$. Vậy giá trị nhỏ nhất của n là 234.

Câu 49: : Chọn B (Điều kiện: $x\ge 1$) $3\sqrt{x-1}+m\sqrt{x+1}=2\sqrt[4]{x-1}.\sqrt[4]{x+1}$ (*) Ta có với $x\ge 1$ Chia hai vế phương trình (*) cho $\sqrt{x+1}$ ta có: $\dfrac{3\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}+m=\dfrac{2\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt[4]{x+1}}$ (1) Đặt $t=\dfrac{\sqrt[4]{x-1}}{\sqrt[4]{x+1}}\Rightarrow t^4=\dfrac{x-1}{x+1}$

Với $x \ge 1$ thì hàm số $0 \le \frac{x-1}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1} < 1 \Rightarrow 0 \le t^4 < 1 \Leftrightarrow 0 \le t < 1$

(1): $3t^2 - 2t + m = 0\,(2)$ Phương trình (*) có nghiệm $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có nghiệm: $0 \le t < 1$

Xét hàm $y = f(t) = 3t^2 - 2t$ trên $[0;1)$ ta có:

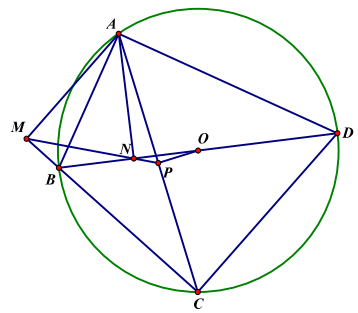
$f'(t) = 6t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3} \in [0;1)$.

t	0		$\frac{1}{3}$		1
$f'(t)$		-	0	+	
$f(t)$	0	$\searrow$	$-\frac{1}{3}$	$\nearrow$	1

Từ bảng biến thiên ta thấy để phương trình $3t^2 - 2t + m = 0$ có nghiệm trong $[0;1)$ thì đường thẳng $y = -m$ phải cắt đồ thị hàm số $y = f(t) = 3t^2 - 2t$ tại ít nhất 1 điểm. Do đó

$-\frac{1}{3} \le -m < 1 \Leftrightarrow -1 < m \le \frac{1}{3}$ Vậy $-1 < m \le \frac{1}{3}$ thì phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 50: Chọn D



$\overrightarrow{MN} = (2;-2) \Rightarrow$ Phương trình $MN: x + y - 4 = 0$ $\quad \begin{cases} P \in AC: x - y - 1 = 0 \\ P \in MN: x + y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow P\left(\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right)$.

Có: $\widehat{BAN} = \widehat{ADB}$ (cùng phụ $\widehat{NAD}$)Lại có, tứ giác $AMBN$ nội tiếp nên $\widehat{BAN} = \widehat{BMN}$ và $ABCD$ nội tiếp nên $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$. Từ đây suy ra $\widehat{BMP} = \widehat{BCP} \Rightarrow \Delta MPC$ cân tại P. Lại có tam giác AMC vuông tại M nên $PA = PM = PC$. $\quad P\left(\frac{5}{2};\frac{3}{2}\right), M(0;4) \Rightarrow PM = \frac{5\sqrt{2}}{2} = PA$

Do $A \in AC: x - y - 1 = 0 \Rightarrow A(a;a-1) \Rightarrow \overrightarrow{PA} = \left(a - \frac{5}{2}; a - \frac{5}{2}\right)$

$PA = \frac{5\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow 2\left(a - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 5 \end{array}\right.$ suy ra $A(0;-1)$ do $x_A < 2$

$A(0;-1), M(0;4), N(2;2) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (0;5), \overrightarrow{AN} = (2;3)$ suy ra phương trình đường thẳng $BC: y = 4, BD: 2x + 3y - 10 = 0$.

Do $\begin{cases} B \in BC: y = 4 \\ B \in BD: 2x + 3y - 10 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(-1;4)$.