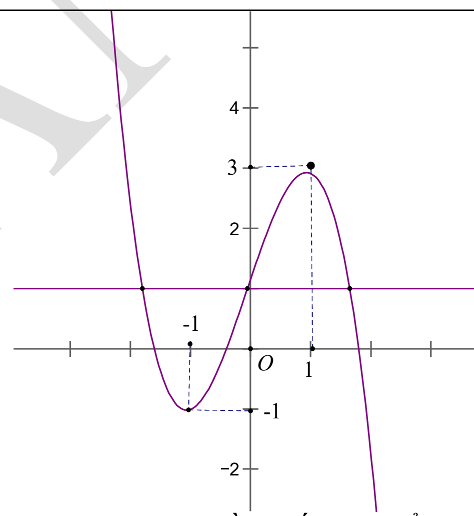
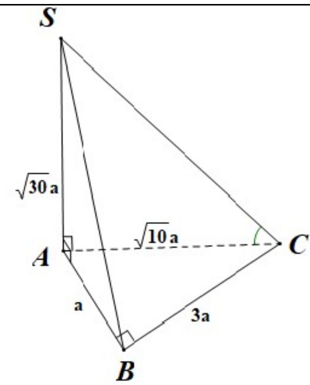
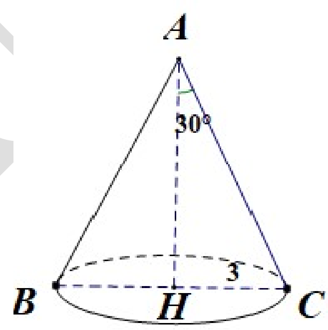
ĐA-ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT 2020-MÃ 121

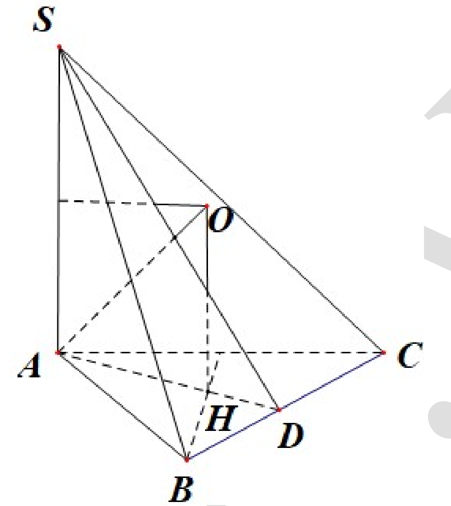
Thời gian: 90'

Câu	Mức độ	Đáp án	Hướng dẫn giải	Điểm
1	**I**	**B**	$A(-1;0;0)\in \text{Ox};\ B(0;2;0)\in Oy;\ C(0;0;3)\in Oz$ Phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng phương trình mặt chắn: $\frac{x}{-1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{3}=1$	0,2
2	**I**	**A**	$u_n=u_1.q^{n-1}\Rightarrow u_2=u_1.4=3.4=12$	0,2
3	**I**	**C**	$M(-2;1)$ biểu diễn số phức $z=-2+i$ $\Rightarrow$ Phần thực của $z=-2$	0,2
4	**I**	**B**	$3^{x+1}=9$ $\Leftrightarrow x+1=\log_3 9$ $\Leftrightarrow x+1=2$ $\Leftrightarrow x=1$	0,2
5	**I**	**B**	Ta có: $z_1=1-2i, z_2=2+i$ $z_1+z_2=1-2i+2+i=3-i$	0,2
6	**I**	**D**	$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2x+1}{x-1}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}}=2$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x+1}{x-1}=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2+\frac{1}{x}}{x-1}=2$ $\Rightarrow$ Tiệm cận ngang: $y=2$	0,2
7	**I**	**C**	$x^2+y^2+(z-1)^2=16$ $\Rightarrow R=\sqrt{16}=4$	0,2
8	**I**	**B**	$\int x^4dx=\frac{x^5}{5}+C=\frac{1}{5}x^5+C$	0,2
9	**I**	**C**	(+) Nhìn vào dạng đồ thị ta thấy đây là một dạng đồ thị của hàm trùng phương $\Rightarrow$ Loại đáp án A; B (+) Nét cuối đồ thị đi lên thì hệ số a dương $\Rightarrow a>0$ Vậy chọn đáp án C.	0,2
10	**I**	**D**	Với a, b là các số thực dương; $a\neq 1$ $\Leftrightarrow \log_{a^3} b=\frac{1}{3}\log_a b$	0,2
11	**I**	**C**	Sắp xếp 5 học sinh vào 5 vị trí có $5!=120$ cách sắp xếp	0,2
12	**I**	**A**	$z=2-5i\Rightarrow \overline{z}=2+5i$	0,2
13	**I**	**B**	Thể tích hình hộp chữ nhật: $V=a.b.c=2.6.7=84$	0,2

14	**I**	**D**	Công thức tính thể tích khối nón $V=\frac{1}{3}.h.S_đ=\frac{1}{3}.h.r^2.\pi$ Có $r=2,h=5\Rightarrow V=\frac{1}{3}.5.2^2.\pi=\frac{20}{3}\pi$	0,2
15	**I**	**B**	Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq}=2\pi rl=2\pi.5.3=30\pi$	0,2
16	**II**	**A**	Thể tích khối chóp là $V=\frac{1}{3}.B.h=\frac{1}{3}.2.3=2$	0,2
17	**II**	**A**	$V=\frac{4}{3}\pi r^3=\frac{4}{3}\pi 2^3=\frac{32}{3}\pi$	0,2
18	**II**	**D**		0,2
19	**II**	**D**	$\log_2(x-2)=3\Leftrightarrow\begin{cases}x-2>0\\x-2=2^3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>2\\x=10\end{cases}\Leftrightarrow x=10$	0,2
20	**II**	**B**	Hàm số đổi dấu từ âm sang dương tại điểm $x_0=-2$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x_0=-2$. $\Rightarrow$ giá trị cực tiểu của hàm số là $f(-2)=-1$	0,2
21	**II**	**C**		0,2
22	**II**	**C**	 Số nghiệm của PT $f(x)=1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=1$ Dựa vào đồ thị đã cho suy ra phương trình có 3 nghiệm.	0,2
23	**II**	**A**	Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$	0,2
24	**II**	**C**	$\int_1^2 f(x)dx=2\Rightarrow\int_1^2 3f(x)dx=3\int_1^2 f(x)dx=3.2=6$	0,2

25	**II**	**D**	$\log_3 x$ xác định khi $x>0 \Rightarrow$ TXĐ : $D=(0;+\infty)$	0,2
26	**II**	**A**	$2^{x^2-7}<4 \Leftrightarrow 2^{x^2-7}<2^2 \Leftrightarrow x^2-7<2 \Leftrightarrow -3<x<3$	0,2
27	**II**	**D**	Đường thẳng song song với BC có một vtcp là $\overrightarrow{BC}(1;2;-1)$ Mà đường thẳng qua $A(1;2;0)$ $\Rightarrow pt: \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z}{-1}$	0,2
28	**II**	**C**	$\int_1^3 [1+f(x)]dx=\left(x+F(x)\right)\Big\|_1^3=\left(x+x^3\right)\Big\|_1^3=28$	0,2
29	**II**	**B**	Số giao điểm của hai đồ thị bằng số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm: $x^3+x^2=x^2+5x \Leftrightarrow x^3-5x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\sqrt{5} \\ x=-\sqrt{5} \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ có 3 giao điểm.	0,2
30	**II**	**A**	$f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương tại $x=-2$ và $x=2$ nên hàm số có hai điểm cực tiểu	0,2
31	**II**	**D**	$\mathrm{w}=1+i \Rightarrow \overline{\mathrm{w}}=1-i$ Ta có: $z.\overline{\mathrm{w}}=(4+2i)(1-i)=6-2i \Rightarrow \left\|z.\overline{\mathrm{w}}\right\|=\sqrt{6^2+(-2)^2}=2\sqrt{10}$	0,2
32	**II**	**A**	$9^{\log_3(ab)}=4a \Leftrightarrow (ab)^{\log_3 9}=4a \Leftrightarrow (ab)^2=4a$ Vì a là số thực dương nên chia cả hai vế của phương trình trên cho a ta được: $ab^2=4$	0,2
33	**II**	**D**	$f(x)=x^3-30x.\qquad TX\text{Đ}: D=\mathbb{R}$ Hàm số xác định trên $\mathbb{R}$ nên xác định trên $[2;19]$ $f'(x)=3x^2-30 \Rightarrow f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{10}(TM) \\ x=-\sqrt{10}(KTM) \end{array}\right.$ $f(2)=-52;\ f(19)=6289;\ f(\sqrt{10})=-20\sqrt{10}$ GTNN của hàm số cần tìm là: $-20\sqrt{10}$	0,2
34	**II**	**B**	Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2-2=3x-2 \Leftrightarrow x^2-3x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$ Diện tích hình phẳng cần tìm là: $S=\int_0^3 \left\|x^2-2-(3x-2)\right\|dx=\int_0^3 \left\|x^2-3x\right\|dx=\int_0^3 -\left(x^2-3x\right)dx=\frac{9}{2}$	0,2

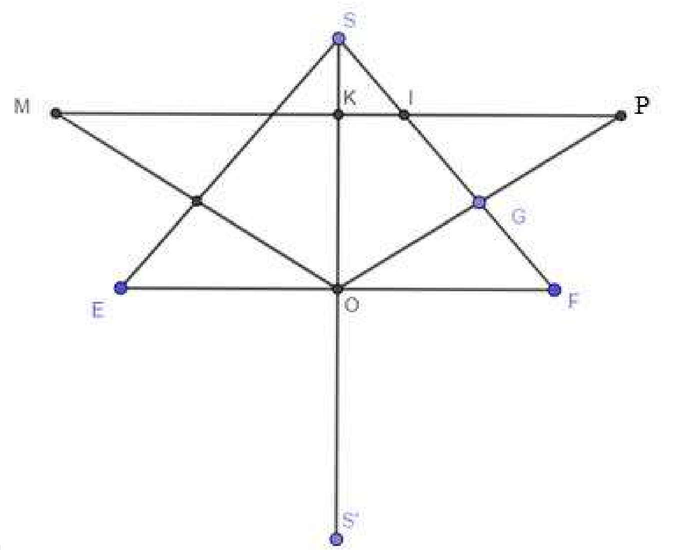
35	**II**	**C**	 +) Ta có: $SA \perp (ABC)$ $\Rightarrow (SC,(ABC)) = \widehat{SCA}$ +) Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông ABC vuông tại B $AB^2 + BC^2 = AC^2$ $\Leftrightarrow a^2 + (3a)^2 = AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{10}a$ +) $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AC$ Trong tam giác vuông SCA: $\tan\widehat{SCA} = \dfrac{SA}{AC} = \dfrac{\sqrt{30}a}{\sqrt{10}a} = \sqrt{3}$ $\Rightarrow \widehat{SCA} = 60^0$	0,2
36	**II**	**C**	 Giả sử thiết diện qua trục là tam giác ABC Theo giả thiết góc ở đỉnh của hình nón là: $\Rightarrow \widehat{CAB} = 60^0$. Gọi H là tâm của đường tròn đáy. Ta có: $\widehat{CAH} = 30^0$ và $\sin\widehat{CAH} = \dfrac{HC}{AC} \Rightarrow AC = \dfrac{HC}{\sin\widehat{CAH}}$ $\Rightarrow AC = \dfrac{3}{\frac{1}{2}} = 6$ Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi Rl = \pi.3.6 = 18\pi$ (đvdt)	0,2
37	**II**	**A**	Vecto chỉ phương của đường thẳng d: $\overrightarrow{u_d} = (2;3;1)$	0,2

			Phương trình đường thẳng đi qua M vuông góc với đường thẳng d nên nhận vecto chỉ phương của đường thẳng d làm vecto pháp tuyến, do đó ta có phương trình cần tìm là: $2.(x-2)+3.(y+1)+1.(z-2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y+z-3=0$	
38	**II**	**B**	$z^2+4z+13=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=-2+3i \\ z=-2-3i \end{array}\right.$ z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương nên $z_0=-2+3i$ $1-z_0=1-(-2+3i)=3-3i$. Điểm biểu diễn số phức $1-z_0$ có tọa độ: $N(3;-3)$	0,2
39	**III**	**D**	 Có $(ABC)\cap(SBC)=BC$ Kẻ $AD\perp BC(1), BH\perp AC$ (H $\in$ AD) $\Rightarrow$ H là trọng tâm của tam giác ABC Ta có: $SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp BC$; $\left\{\begin{array}{l} SA\perp BC \\ AD\perp BC \\ SA\cap AD=A \\ SA\subset(SAD); AD\subset(SAD) \end{array}\right. \Rightarrow BC\perp(SAD)\Rightarrow BC\perp SD(2)$ Từ (1) và (2) suy ra: $((ABC),(SBC))=\widehat{SDA}=60^0$ Dựng đường thẳng (d) vuông góc với (ABC) tại H. Các điểm nằm trên (d) cách đều A, B, C. $SA \parallel (d)$ (vì cùng vuông góc với (ABC)), suy ra SA và (d) đồng phẳng. Dựng mặt phẳng trung trực cạnh bên SA cắt (d) tại O. Suy ra, O là tâm mặt cầu ngoại tiếp chóp $S.ABC$ bán kính $R=OA$	0,2

			Trong tam giác ABD: $BD=\frac{BC}{2}=a; AB=2a \Rightarrow AD=\sqrt{AD^2-BD^2}=\sqrt{3}a$ $AH=\frac{2}{3}AD=\frac{2\sqrt{3}a}{3}$ $SA\perp(ABC)\Rightarrow SA\perp AD; \tan\widehat{SDA}=\frac{SA}{AD}\Rightarrow SA=3a=2OH$ Trong tam giác AHO: $OA^2=OH^2+HA^2=\frac{43a^2}{12}=R^2$ Diện tích mặt cầu ngoại tiếp chóp: $S=4\pi R^2=4\pi.\frac{43a^2}{12}=\frac{43\pi a^2}{3}$ (đvdt)	
40	**III**	**B**	$\int g(x)dx=\int(x+1)f'(x)dx$ Đặt: $\begin{cases}u=x+1\\du=f'(x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=f(x)\end{cases}$ $\Rightarrow\int g(x)dx=(x+1)f(x)-\int f(x)dx$ $=(x+1)\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}-\int\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}dx=(x+1)\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}-\sqrt{x^2+1}+C$ $=\frac{x^2+x-(x^2+1)}{\sqrt{x^2+1}}+C=\frac{x-1}{\sqrt{x^2+1}}+C$	0,2
41	**IV**	**B**	Năm 2019, diện tích trồng rừng mới của tỉnh A là $P_0=900$ ha. Sau 1 năm, năm 2020, diện tích trồng rừng mới tăng 6% so với năm 2019 $\Rightarrow$ diện tích trồng rừng mới của tỉnh A là $P_1=P_0+P_0.6\%=P_0(1+6\%)$ Sau 2 năm, năm 2021, , diện tích trồng rừng mới tăng 6% so với năm 2019 $\Rightarrow$ diện tích trồng rừng mới của tỉnh A là : $P_2=P_1+P_1.6\%=P_0.(1+6\%)^2$ Diện tích trồng rừng mới của tỉnh A cứ năm sau tăng 6% so với năm liền kề trước $\Rightarrow$ sau n năm, từ năm 2019, diện tích trồng rừng mới của tỉnh A là $P_n=P_0.(1+6\%)^n$. $P_n>1700\Leftrightarrow P_0.(1+6\%)^n>1700\Leftrightarrow n>\log_{1+0,6\%}\frac{1700}{900}\approx 10,91$ Vậy sau 11 năm, năm 2030 thì diện tích trồng rừng mới của tỉnh A lớn hơn 1700 ha.	0,2
42	**IV**	**B**	$y=\frac{x+2}{x+m}$. Điều kiện: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$	0,2

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>$y' = \dfrac{m-2}{(x+m)^2}, x \neq -m$
Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-5)$
$\Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in (-\infty;-5)$
$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{m-2}{(x+m)^2} > 0 \\ (-\infty;-5) \subset D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m-2>0 \\ -5 \leq -m \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 5$</td><td></td></tr>
<tr><td>**43**</td><td>**IV**</td><td>**A**</td><td>$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$
Từ hình dáng đồ thị hàm số bậc 3 suy ra $a < 0$
Đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ dương suy ra $d > 0$ (cho $x = 0 \Rightarrow y = d$)
Đồ thị có 2 điểm cực trị có hoành độ âm suy ra $y' = 0$ có 2 nghiệm âm phân biêt$\Rightarrow \begin{cases} \dfrac{-2b}{3a} < 0 \\ \dfrac{c}{3a} > 0 \end{cases}$. Mà $a < 0 \Rightarrow b < 0, c < 0$.
Vậy chỉ có $d > 0$.</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>**44**</td><td>**IV**</td><td>**A**</td><td>Ta có:
$2x + y.4^{x+y-1} \geq 3 \Leftrightarrow 2x + 2y.4^{x+y-\frac{3}{2}} \geq 3$
$\Leftrightarrow 2\left(x + y - \dfrac{3}{2}\right) + 2y\left(4^{x+y-\frac{3}{2}} - 1\right) \geq 0$
Nếu $x + y - \dfrac{3}{2} < 0 \Rightarrow VT < 0$ (vô lý)
$\Rightarrow x + y - \dfrac{3}{2} \geq 0 \Rightarrow y \geq \dfrac{3}{2} - x.$
$\Rightarrow P \geq x^2 + \left(\dfrac{3}{2} - x\right)^2 + 2x + 4\left(\dfrac{3}{2} - x\right) = 2x^2 \text{-} 5x + \dfrac{33}{4} \geq \dfrac{41}{8}.$
Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $(x; y) = \left(\dfrac{5}{4}; \dfrac{1}{4}\right).$</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>**45**</td><td>**IV**</td><td>**C**</td><td>Từ đồ thị ta tìm ra hàm số $y = -5x^4 + 10x^2 - 2.$
Ta có:</td><td>0,2</td></tr>
</table>

			$g(x)=x^4.\left[f(x-1)\right]^2$ $g'(x)=2x^4.f'(x-1)f(x-1)+4x^3\left[f(x-1)\right]^2$ $g'(x)=2x^3.f(x-1)\left[2xf'(x-1)+f(x-1)\right]$ $g'(x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\\ f(x-1)=0 \qquad (1)\\ f(x-1)+2x.f'(x-1)=0 \quad (2)\end{array}\right.$ Từ bảng biến thiên ta được phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khác 0. Phương trình (2) tương đương $-5(x-1)^4+10(x-1)^2-2+2x.\left[-20(x-1)^3+20(x-1)\right]=0$ $\Leftrightarrow -45(x-1)^4+40(x-1)^3+50(x-1)^2-40(x-1)-2=0$ Khảo sát và lập bảng biến thiên hàm số $h(t)=-45t^4+40t^3+50t^2-40t-2$ Ta nhận thấy đồ thị hàm số y=h(t) có 4 giao điểm với đường thẳng y=0, do đó (2) có 4 nghiệm phân biệt khác nghiệm của(1) và khác 0 Vậy g’(x)= 0 có 9 nghiệm đơn phân biệt, từ đó dẫn đến g(x) có 9 điểm cực trị.	
46	**IV**	**B**	$d\left(M;\left(AB'C\right)\right)=\frac{1}{2}d\left(A';\left(AB'C\right)\right)$ $V_{A'AB'C}=V_{B'A'AC}$ $V_{B'A'AC}=\frac{1}{3}d\left(B';\left(A'AC\right)\right).S_{\Delta A'AC}=\frac{1}{3}B'M.S_{\Delta A'AC}$ $\Delta A'B'C'\Rightarrow B'M=\frac{a\sqrt{3}}{2};S_{\Delta A'AC}=\frac{1}{2}.AA'.AC=\frac{1}{2}.2a.a=a^2$ $\Rightarrow V_{B'A'AC}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ $V_{A'AB'C}=\frac{1}{3}d\left(A';\left(AB'C\right)\right).S_{\Delta AB'C}\Leftrightarrow d\left(A';\left(AB'C\right)\right)=\frac{3V_{A'AB'C}}{S_{\Delta AB'C}}$ $S_{\Delta AB'C}=\sqrt{p\left(p-AB'\right)\left(p-AC\right)\left(p-B'C\right)}=\frac{\sqrt{19}}{4}a^2$; với $p=\frac{AB'+AC+B'C}{2}$ $\Rightarrow d\left(A';\left(AB'C\right)\right)=\frac{3V_{A'AB'C}}{S_{\Delta AB'C}}=\frac{3.\frac{a^3\sqrt{3}}{6}}{\frac{\sqrt{19}}{4}a^2}=\frac{2\sqrt{57}}{19}a$ $\Rightarrow d\left(M;\left(AB'C\right)\right)=\frac{a\sqrt{57}}{19}$	0,2

<table>
<tr><td>47</td><td>III</td><td>C</td><td>Vì không có 2 chữ số liên tiếp cùng chẵn nên số cần tìm chỉ có thể có 0, 1 hoặc 2 chữ số chẵn.
TH1: 0 có chữ số chẵn nào: $4!$ số.
TH2: Có 1 chữ số lẻ: $3.4.A_4^3 = 288$ số.
TH3: Có 2 chữ số lẻ: $3.A_4^2.A_3^2 = 216$ số.
$|\Omega| = A_7^4$
Khi đó: $p = \dfrac{4!+288+216}{|\Omega|} = \dfrac{22}{35}$.</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>48</td><td>IV</td><td>A</td><td>

Gọi E và F lần lượt là trung điểm của AB và CD. G là trọng tâm tam giác SCD. M, P, I, K là các điểm như hình vẽ.
Ta có:
$\begin{cases} IP = OF \\ IK = \dfrac{1}{3}OF \end{cases} \Rightarrow KP = \dfrac{4}{3}OF \Rightarrow MP = \dfrac{8}{3}OF = \dfrac{4}{3}a$
$OK = \dfrac{2}{3}SO \Rightarrow KS' = \dfrac{5}{3}SO = \dfrac{5a\sqrt{6}}{6}$
$\Rightarrow S_{MNPQ} = \left(\dfrac{MP}{\sqrt{2}}\right)^2 = \dfrac{8a^2}{9}$
$V_{S'MNPQ} = \dfrac{1}{3}.S_{ABCD}.d(S';(MNPQ))$
$= \dfrac{1}{3}.\dfrac{8a^2}{9}.\dfrac{5a\sqrt{6}}{6} = \dfrac{20a^3\sqrt{6}}{81}$.</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>49</td><td>IV</td><td>D</td><td>Phương trình $f\left(x^2 f(x)\right) = -2$ có số nghiệm chính là số giao điểm của đồ thị $y = f(t)$ với đường thẳng $y = -2$.</td><td>0,2</td></tr>
</table>

			Dựa vào đồ thị, ta thấy $y=f(t)$ cắt đường thẳng $y=-2$ tại 4 điểm phân biệt. Do đó, ta có: $f\left(x^2f(x)\right)=-2$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} x^2.f(x)=0 & (1)\\ x^2.f(x)=a>0 & (2)\\ x^2.f(x)=b>0 & (3)\\ x^2.f(x)=c>0 & (4)\end{array}\right.$ +) Xét phương trình $(1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2=0\\ f(x)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ f(x)=0\end{array}\right.$ Dựa vào đồ thị, dễ thấy $f(x)=0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 là x_1,x_2. Vậy (1) có 3 nghiệm phân biệt là $x=0,x_1,x_2$. +) Xét các phương trình (2), $(3),(4)$ và ta chỉ quan tâm đến các nghiệm chưa phải là nghiệm của (1) nên ta xét $x\neq 0$. Khi đó: $\left[\begin{array}{l}(2)\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{a}{x^2}>0\\ (3)\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{b}{x^2}>0\\ (4)\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{c}{x^2}>0\end{array}\right.$ Dựa vào đồ thị, dễ thấy mỗi phương trình (2), $(3),(4)$ đều có 2 nghiệm phân biệt $x\neq 0$. Hơn nữa, vì a,b,c phân biệt nên 6 nghiệm đó đôi một khác nhau và mỗi nghiệm đều khác $0,x_1,x_2$. Vậy phương trình $f\left(x^2f(x)\right)=-2$ có 9 nghiệm thực phân biệt thuộc tập hợp $S=\{0;x_1;x_2;x_3;x_4;x_5;x_6;x_7;x_8\}$.	
50	**IV**	**C**	$\log_3\left(x^2+y\right)\geq\log_2(x+y)\quad(1)$ Điều kiện: $\begin{cases}x^2+y>0\\ x+y>0\end{cases}$ $(1)\Leftrightarrow x^2+y\geq 3^{\log_2(x+y)}$ $\Leftrightarrow x^2+y\geq(x+y)^{\log_2 3}$ $\Leftrightarrow x^2-x\geq(x+y)^{\log_2 3}-(x+y)$	0,2

			Ta có: $x \in Z, y \in Z, x+y>0$ nên $x+y \in [1;+\infty)$. Đặt $t=x+y$ ta được: $\Leftrightarrow x^2-x \ge t^{\log_2 3}-t$, $t \in [1;+\infty)$ (2) Yêu cầu bài toán tương đương phương trình (2) có không quá 255 nghiệm t nguyên. $f(t)=t^{\log_2 3}-t$ $f'(t)=(\log_2 3).t^{-1+\log_2 3}-1$. Vì $t \ge 1 \Rightarrow t^{-1+\log_2 3} \ge 1^{-1+\log_2 3} \Leftrightarrow t^{-1+\log_2 3} \ge 1$ $\Leftrightarrow (\log_2 3).t^{-1+\log_2 3} \ge \log_2 3$ $\Leftrightarrow (\log_2 3).t^{-1+\log_2 3}-1 \ge \log_2 3-1>0 \Leftrightarrow f'(t)>0$, $\forall t \in [1;+\infty)$. $\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên $[1;+\infty)$. Nếu $x^2-x>128^{\log_2 3}-128=2059$ thì sẽ có ít nhất 128 nghiệm nguyên $t \ge 1$. Vậy ngược lại, để có không quá 127 số nguyên y thỏa mãn yêu cầu bài toán thì $x^2-x \le 2059 \Leftrightarrow -44,9 \le x \le 45,9$ Do $x \in Z \Rightarrow$ có 90 số nguyên x thỏa mãn yêu cầu.	