Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

Ta có: $y'=-4x^3+2(m-2)x=-2x(2x^2-m+2)$. Để hàm số có 3 điểm cực trị thì phương trình $y'=0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m-2>0 \Leftrightarrow m>2$

Câu 2: Đáp án A

Ta có: $M(-1;0); y'=-\frac{3}{(x-2)^2} \Rightarrow y'(-1)=-\frac{1}{3} \Rightarrow$ Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại điểm M là: $y=-\frac{1}{3}(x+1)$ hay $3y+x+1=0$.

Câu 3: Đáp án A

Câu 4: Đáp án A

Câu 5: Đáp án C

Câu 6: Đáp án B

Ta có: $y'=1-\frac{1}{x^2}=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

$y''=\frac{2}{x^3} \Rightarrow y''(1)=2>0, y''(-1)=-2<0 \Rightarrow x=1$ là điểm cực tiểu và giá trị cực tiểu bằng 0

$x=-1$ là điểm cực đại và giá trị cực đại bằng -4. (Dethithpt.com)

Câu 7: Đáp án C

$y=\ln^2 x \Rightarrow y'=\frac{2x}{x^2}=\frac{1}{x}$, mặt khác hàm số xác định khi $x\neq 0$ nên hàm số không có cực trị.

Câu 8: Đáp án D

Câu 9: Đáp án C

Câu 10: Đáp án D

Ta có: $y'=3x^2+6x-9=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$. Mà $y(-1)=4, y(1)=-12, y(2)=-5 \Rightarrow M=4$.

Câu 11: Đáp án D

Diện tích xung quanh của hình trụ là: $S_{xq} = 2\pi.5.7 = 70\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 12: Đáp án B

Ta có $y' = \sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}-1}(5-x)' = \dfrac{\sqrt{3}(5-x)^{\sqrt{3}}}{x-5}$

Câu 13: Đáp án D

Ta có $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x^2+x-6}{x-2} = \lim\limits_{x\to 2^+}(x+3) = 5$

Mặt khác $\lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 2^-}(-2ax+1) = 1-4a = f(2)$

Hàm số liên tục tại điểm $x = 2 \Leftrightarrow \lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = f(2) = \lim\limits_{x\to 2^-} f(x) \Rightarrow 1-4a = 5 \Leftrightarrow a = -1$.

Câu 14: Đáp án C

Ta có $A = \left(3^{\log_3 6}\right)^2 + 10^{\log 20} - \left(4^{\log_4 9}\right)^{\frac{1}{2}} = 6^2 + 20 - 9^{\frac{1}{2}} = 53$.

Câu 15: Đáp án B

Câu 16: Đáp án D

Có

$$\int_0^{2\sqrt{2}} x\sqrt{x^2+1}dx = \frac{1}{2}\int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{x^2+1}d\left(x^2+1\right) = \frac{1}{3}\sqrt{\left(x^2+1\right)^3}\Big|_0^{2\sqrt{2}} = \frac{26}{3} = F\left(2\sqrt{2}\right) - F(0) \Rightarrow F\left(2\sqrt{2}\right) = 10$$

Câu 17: Đáp án A

Ta có $F(x) = \int \cos\dfrac{x}{2}dx = 2\int \cos\dfrac{x}{2}d\left(\dfrac{x}{2}\right) = 2\sin\dfrac{x}{2} + C$

Câu 18: Đáp án D

Ta có $(x-2)^9 = \sum\limits_{k=0}^{9} C_9^k x^{9-k}(-2)^k$

Số hạng chứa $x^5 \Leftrightarrow 9-k = 5 \Leftrightarrow k = 4 \Rightarrow a_4 = C_9^4(-2)^4 x^5 = 2016x^5$

Câu 19: Đáp án B

Câu 20: Đáp án C

Câu 21: Đáp án A

Diện tích đáy tăng lên 9 lần và độ dài đường cao xuống hai lần. Khi đó thể tích khối chóp mới là $\dfrac{9}{2}V$. (Dethithpt.com)

Câu 22: Đáp án D

$$\text{BPT} \Leftrightarrow 4.2^x + \frac{8}{2^x} - 33 < 0 \Leftrightarrow 4\left(2^x\right)^2 - 33\left(2^x\right) + 8 < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4} < 2^x < 8 \Leftrightarrow -2 < x < 3$$

Suy ra BPT đã cho có 4 nghiệm nguyên.

Câu 23: Đáp án A

$$\text{PT} \Leftrightarrow 5^{2018x} = 5^{\frac{2018}{2}} \Leftrightarrow 2018x = \frac{2018}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

Câu 24: Đáp án C

Độ dài đường sinh là: $2.2 = 4\left(\text{cm}\right)$. Độ dài đường cao là: $4^2 - 2^2 = 2\sqrt{3}\left(\text{cm}\right)$

Thể tích của khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi.2^2.2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{3}\pi}{3}\left(\text{cm}^3\right)$

Câu 25: Đáp án B

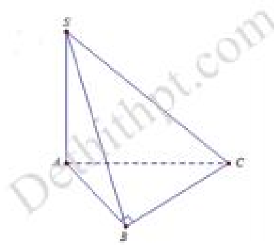
Câu 26: Đáp án D

Ta có $\log_2 10 = \frac{1}{a} \Leftrightarrow \log 2 = a$

Suy ra $\log 4000 = o \log 4 + \log 1000 = 2\log 2 + 3 = 3 + 2a$

Câu 27: Đáp án B

Câu 28: Đáp án D



Ta có: $SA = \sqrt{\left(a\sqrt{5}\right)^2 - a^2} = 2a; BC = \sqrt{\left(a\sqrt{3}\right)^2 - a^2} = a\sqrt{2}$

Thể tích khối chóp S.ABC là: $V = \frac{1}{3}S.S_{ABC} = \frac{1}{3}.2a.\frac{1}{2}a.a\sqrt{2} = \frac{a^2\sqrt{2}}{3}$

Câu 29: Đáp án D

Ta có $\int 12^{12x}dx = \frac{1}{12}\int 12^{12x}d\left(12x\right) = \frac{12^{12x}}{12.\ln 12} + C = \int 12^{12x}dx = \frac{12^{12x-1}}{\ln 12} + C$

Câu 30: Đáp án B

BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1>0 \\ 3-x>0 \\ x-1>3-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1<x<3 \\ x>2 \end{cases} \Leftrightarrow 2<x<3 \Leftrightarrow S=(2;3)$

Câu 31: Đáp án B

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{m-2\}$. Ta có : $y'=\dfrac{m(2-m)+8}{(x-m+2)^2}>0 \Leftrightarrow -m^2+2m+8>0$

$\Leftrightarrow -2<m<4 \xrightarrow{m\in\mathbb{Z}} m=\{-1;0;1;2;3\}$. Do đó có 5 giá trị nguyên của m.

Câu 32: Đáp án C

Ta có: $T_{\vec{v}}(A)=A' \Rightarrow \overrightarrow{AA'}=\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}-3=1 \\ y_{A'}-1=-2 \end{cases} \Leftrightarrow A'(4;-1)$

Câu 33: Đáp án D

$\sqrt{a^\alpha}=\left(\sqrt{a}\right)^\alpha$

Câu 34: Đáp án B

Hàm số đã cho xác đinh khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi (k\in\mathbb{Z})$

Câu 35: Đáp án A

$\overrightarrow{MN}(2;-4;2)$

Câu 36: Đáp án B

Gọi x và h lần lượt là bán kính và chiều cao của cốc, ta có $(x>0,2)$ và

$(x-0,2)^2(h-1,5)\pi=180 \Leftrightarrow (x-0,2)^2=\dfrac{180}{(h-1,5)\pi}$ với $h=15\,cm$

Suy ra $x=0,2+\sqrt{\dfrac{40}{3\pi}}$

Thể tích thủy tinh cần là: $V=\pi x^2h-180=60,717cm^3 \Rightarrow T\approx 30.000$ đồng.

Câu 37: Đáp án C

Từ 8 số đã cho có thể lập được: $7.8.8=448$ số có 3 chữ số.

Số cần chọn có dạng $\overline{abc}$ trong đó $a\le b\le c$

TH1: $a<b<c$. Chọn ra 3 số thuộc tập $\{1;2;3;4;5;6;7\}$ ta được 1 số thỏa mãn.

Do đó có $C_7^3=35$ số

TH2: $a=b<c$ có C_7^2 số thỏa mãn

TH3: $a<b=c$ có C_7^2 số thỏa mãn

TH4: $a = b = c$ có C_7^1 số thỏa mãn

Vậy có $C_7^3 + 2C_7^2 + C_7^1 = 84$ số thỏa mãn chữ số đứng sau luôn lớn hơn bằng chữ số đứng trước. (Dethithpt.com)

Vậy xác suất cần tìm là: $P = \frac{84}{448} = \frac{3}{16}$

Câu 38: Đáp án C

Ta có: PT $\Leftrightarrow \log^2|\cos x| - 2m\log|\cos x| - m^2 + 4 = 0$

Đặt $t = \log|\cos x| \Rightarrow t \in (-\infty; 0]$. Khi đó: $t^2 - 2mt - m^2 + 4 = 0 (*)$

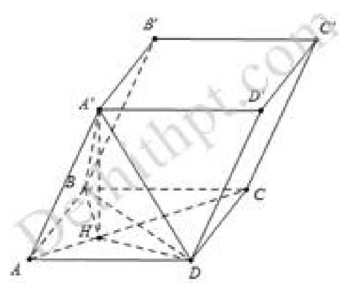
PT đã cho vô nghiệm $\Leftrightarrow (*)$ vô nghiệm hoặc có nghiệm dương.

TH1: $(*)$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 2m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$

TH2: (*) có nghiệm dương $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \ge 0 \\ S = 2m > 0 \\ P = 4 - m^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sqrt{2} \le m < 2$

Kết hợp 2 TH suy ra $m \in (-\sqrt{2}; 2)$

Câu 39: Đáp án C



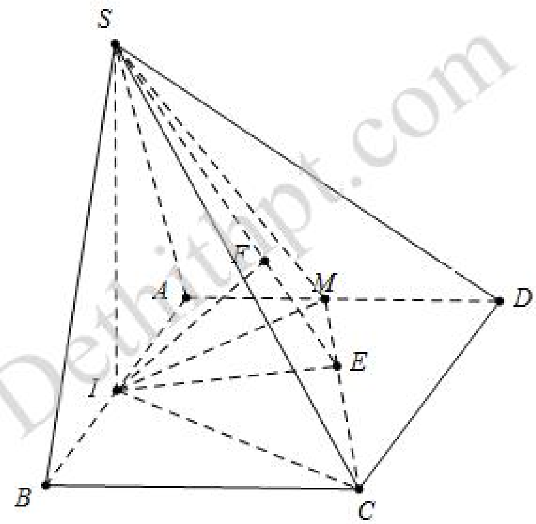
Ta có: $\widehat{ABC} = 120^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 60^\circ$ suy ra tam giác ABD là tam giác đều cạnh a. Khi đó A'.ABD là chóp đều cạnh đáy bằng a. Như vậy hình chiếu vuông góc của A' lên mặt đáy trùng với trọng tâm tam giác ABD.

Ta có: $A'H = HA\tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}.\sqrt{3} = a$

$\Rightarrow V_{A'.ABD} = \frac{1}{3}A'H.S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Do đó $V_{ABCD.A'B'C'D'} = 3V_{A'.ABCD} = 6V_{A'.ABD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 40: Đáp án A



Do ΔSAB đều nên $SI \perp AB$

Mặt khác $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp (ABCD)$

Dựng $IE \perp CM; IF \perp SE \Rightarrow d(I;(SCM)) = IF$

Ta có: $CM = \frac{a\sqrt{5}}{2}; S_{ICM} = S_{ABCD} - S_{IBC} = S_{MCD} - S_{AIM}$

$= a^2 - \frac{a^2}{4} - \frac{a^2}{8} = \frac{3a^2}{8}$ (Dethithpt.com)

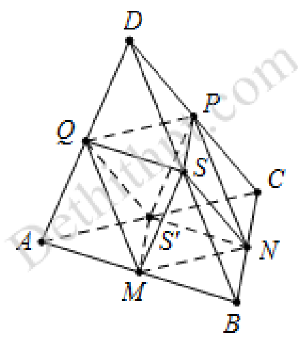
Do đó $IE = \frac{2S_{ICM}}{CM} = \frac{3a\sqrt{5}}{10}; SI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Lại có $d = IF = \frac{SI.IE}{\sqrt{SI^2 + IE^2}} = \frac{3a\sqrt{2}}{8}$.

Câu 41: Đáp án D

Số tiền mà ông An nhận được là $T = 50.10^6.\left(1 + \frac{8,4}{4}\%\right)^3.\left(1 + \frac{12}{24}\%\right)^4 \approx 59.895.767$ đồng.

Câu 42: Đáp án C



Khối bát diện đều có cạnh là a.

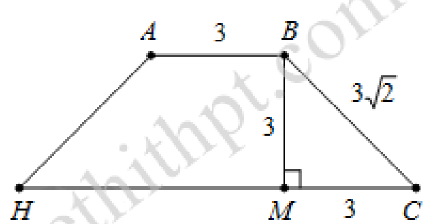
Chia bát diện đều thành hai hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a.

Thể tích khối chóp tứ giác đều S.MNPQ là

$$V_{S.MNPQ}=\frac{1}{3}.d\left(S;\left(MNPQ\right)\right).S_{MNPQ}=\frac{1}{3}.\sqrt{a^2-\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$$

Vậy thể tích cần tính là $V=2\ x\ V_{S.MNPQ}=2.\frac{a^3\sqrt{2}}{6}=\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 43: Đáp án C



Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=\left(2;1;-2\right)\\ \overrightarrow{AC}=\left(6;0;-3\right)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]=\left(3;6;6\right)\Rightarrow d\left(C;AB\right)=\frac{\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{AB}\right|}=3$

Gọi M là hình chiếu của B trên $HC\Rightarrow BM=3$

Tam giác BMC vuông tại M, có $MC=\sqrt{BC^2-BM^2}=3$

Suy ra $HC=AB+2MC=3+2.3=9=3AB\Rightarrow\overrightarrow{CH}=3\overrightarrow{BA}$

Mà $\begin{cases}\overrightarrow{BA}=\left(-2;-1;2\right)\\ \overrightarrow{CH}=\left(x-5;y;z+2\right)\end{cases}$ suy ra $\begin{cases}x-5=3.\left(-2\right)\\ y=3.\left(-1\right)\\ z+2=3.2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\ y=-3\\ z=4\end{cases}$

Vậy $H(-1;-3;4)$.

Câu 44: Đáp án A

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Ox là $x^4 - mx^2 + m = 0(*)$

Đặt $t = x^2 \ge 0$, khi đó $(*) \Leftrightarrow f(t) = t^2 - mt + m = 0$

Để (*) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow f(t) = 0$ có 2 nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow m > 4$

Khi đó, gọi $t_1, t_2\ (t_1 < t_2)$ là hai nghiệm phân biệt của $f(t) = 0$

Suy ra $x_1 = -\sqrt{t_2}; x_2 = -\sqrt{t_1}; x_3 = \sqrt{t_1}; x_4 = \sqrt{t_2} \Rightarrow x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 2(t_1^2 + t_2^2) = 30$

Mà $\begin{cases} t_1 + t_2 = m \\ t_1t_2 = m \end{cases} \Rightarrow t_1^2 + t_2^2 = (t_1 + t_2)^2 - 2t_1t_2 = m^2 - 2m$ suy ra $\begin{cases} m > 4 \\ m^2 - 2m = 15 \end{cases} \Leftrightarrow m = 5.$

Câu 45: Đáp án B

Dễ thấy $x = 0$ không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số vì TXĐ: $x \ge 1$

Ta xét phương trình: $f^2(x) - f(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} f(x) = 0 & (1) \\ f(x) = 1 & (2) \end{array}\right.$.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy rằng

• Phương trình (1), có hai nghiệm phân biệt là $x_1 < 1; x_2 = 2$ (nghiệm kép)

• Phương trình (2), có ba nghiệm phân biệt là $x_3 = 1; x_4 \in (1;2); x_5 > 2$

Do đó $f^2(x) - f(x) = (x-1)(x-2).h(x)$ suy ra $g(x) = \dfrac{\sqrt{x-1}}{x.h(x)}$

Mà $h(x) = 0$ có 3 nghiệm lớn hơn 1 $(2; x_4; x_5) \Rightarrow$ ĐTHS $y = g(x)$ có 3 đường TCĐ.

Câu 46: Đáp án A

Ta có $u_{n+1} + 4u_n = 4 - 5n \Leftrightarrow u_{n+1} = -4u_n - 5n + 4 \Leftrightarrow u_{n+1} = -4(u_n + n - 1)\ (*)$

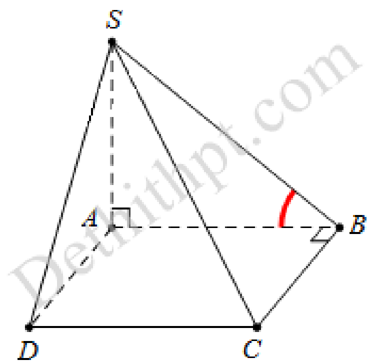
Đặt $v_{n+1} = u_{n+1} + n$ suy ra $v_n = u_n + n - 1$, khi đó $(*) \Leftrightarrow v_{n+1} = -4v_n$

Do đó v_n là cấp số nhân với công bội $q = -4 \Rightarrow v_n = (-4)^{n-1} v_1$

Mà $v_1 = u_1 = 2$ nên suy ra $v_n = 2.(-4)^{n-1} \to u_n = 2.(-4)^{n-1} - n + 1$

Vậy $S = u_{2018} - 2u_{2017} = 2.(-4)^{2017} - 2017 - 2\left[2.(-4)^{2016} - 2016\right] = 2015 - 3.4^{2017}$

Câu 47: Đáp án A



Ta có $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow \widehat{(SBC);(ABCD)} = \widehat{SBA}$

Tam giác SAB vuông tại A, có $\tan \widehat{SAB} = \dfrac{SA}{AB} \Rightarrow SA = \tan 60^\circ .a\sqrt{3} = 3a$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật ABCD là $R_{ABCD} = \dfrac{AC}{2} = a$

Vậy bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp S.ABCD là

$$R = \sqrt{R^2{}_{ABCD} + \frac{SA^2}{4}} = \sqrt{a^2 + \frac{(3a)^2}{4}} = \frac{a\sqrt{13}}{2} \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{13\sqrt{13}\pi a^3}{6}$$

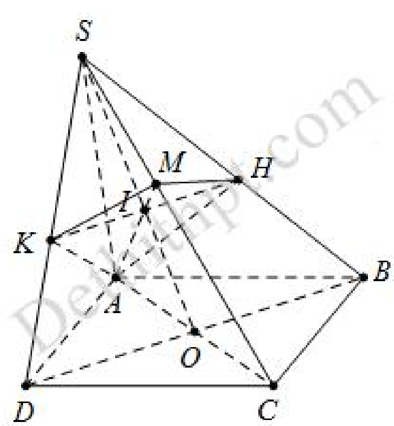
Câu 48: Đáp án A

Với 10 câu trắc nghiệm sẽ có 4^{10} cách chọn đáp án.

Và bài điền tiếp theo chắc chắn sẽ giống 1 trong 4^{10} bài điền trước đó.

Vậy có tất cả $4^{10} + 1 = 1048577$ phiếu thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49: Đáp án D



Gọi O là tâm của hình bình hành ABCD, nối $SO \cap AM = I$. Qua I kẻ đường thẳng d, song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại H, K suy ra $\frac{SH}{SB} = \frac{SK}{SD} = \frac{SI}{SO}$.

Điểm $M \in SC$ thỏa mãn $5SM = 2SC \Rightarrow \frac{SM}{SC} = \frac{2}{5}$

Xét tam giác SAC, có $\frac{MS}{MC}.\frac{AC}{AO}.\frac{IO}{IS} = 1 \Rightarrow \frac{IO}{SI} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{SI}{SO} = \frac{3}{7}$

Khi đó $\frac{V_{S.AKM}}{V_{S.ADC}} = \frac{SK}{SD}.\frac{SM}{SC}; \frac{V_{S.AHM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SH}{SB}.\frac{SM}{SC}$

Suy ra $\frac{V_{S.AHMK}}{V_{S.ABCD}} = \frac{SM}{SC}.\frac{SH}{SB} = \frac{2}{5}.\frac{3}{7} = \frac{6}{35} \Rightarrow V_{S.AHMK} = \frac{6}{35}V_{S.ABCD}$

Câu 50: Đáp án B (Dethithpt.com)

Ta có $3^{x^2+y^2-2}.\log_2(x-y) = \frac{1}{2}\left[1+\log_2(1-xy)\right] \Leftrightarrow 3^{x^2+y^2-2}.\log_2(x-y)^2 = \log_2(2-2xy)$

$\Leftrightarrow 3^{x^2+2xy+y^2-2+2xy}.\log_2(x-y)^2 = \log_2(2-2xy) \Leftrightarrow 3^{(x-y)^2}.\log_2(x-y) = 3^{2-2xy}.\log_2(2-2xy)$

Xét hàm số $f(t) = 3^t.\log_2 t$ trên khoảng $(0;+\infty)$, có $f'(t) = 3^t\ln 3.\log_2 t + \frac{3^t}{t.\ln 2} > 0; \forall t > 0$

Suy ra $f(t)$ là hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ mà $\left[(x-y)^2\right] = f(2-2xy) \Rightarrow x^2+y^2 = 2$

Khi đó $M = 2(x^3+y^3) - 3xy = 2(x+y)\left[(x+y)^2 - 3xy\right] - 3xy$

$\Leftrightarrow 2M = 2(x+y)\left[2(x+y)^2 - 3.2.xy\right] - 3.2xy$

$= 2(x+y)\left[2(x+y)^2 - 3(x+y)^2 + 6\right] - 3(x+y)^2 + 6$

$= 2(x+y)\left[6-(x+y)^2\right] - 3(x+y)^2 + 6 = -2a^3 - 3a^2 + 12a + 6$, với $a = x+y \in (0;4)$.

Xét hàm số $f(a) = -2a^3 - 3a^2 + 12a + 6$ trên $(0;4)$, suy ra $\max\limits_{(0;4)} f(a) = 13$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức M là $\frac{13}{2}$.