ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A.

Bất phương trình tương đương với:

$x<\log_{\frac{1}{3}}9\Leftrightarrow x<-2.$

Vậy $S=(-\infty;-2)$.

Câu 2: Đáp án C.

Tâm $I(-1;3;0)$, bán kính $R=\sqrt{1+9+6}=4.$

Câu 3: Đáp án D.

Câu 4: Đáp án C.

Hàm số đạt cực đại tại $x=2.$

Câu 5: Đáp án D.

Ta có: $I=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\sin 2x dx=\frac{1}{2}\cos 2x\Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{4}=F'\left(\frac{\pi}{4}\right)-F'\left(\frac{\pi}{6}\right)$

$\Rightarrow F'\left(\frac{\pi}{6}\right)=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}.$

Câu 6: Đáp án C.

Ta có: $\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=\lim\limits_{x\to0^+}\frac{\sqrt{x+4}-2}{x}=\lim\limits_{x\to0^+}\frac{1}{\sqrt{x+4}+2}=\frac{1}{4}.$

$f(0)=\lim\limits_{x\to0^-}f(x)=\lim\limits_{x\to0^-}\left(mx+m+\frac{1}{4}\right)=m+\frac{1}{4}.$

Hàm số có giới hạn tại $x=0$ khi và chỉ khi:

$\lim\limits_{x\to0^+}f(x)=f(0)=\lim\limits_{x\to0^-}f(x)\Leftrightarrow m+\frac{1}{4}=\frac{1}{4}\Leftrightarrow m=0.$

Câu 7: Đáp án B.

Ta có: $y'=x^2-2x+m$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$

$\Rightarrow y'\ge0,\forall x\in(-\infty;+\infty)\Rightarrow\Delta'=1-m\le0\Leftrightarrow1\le m\le5.$

Suy ra có 5 giá trị nguyên dương của m thỏa mãn.

Câu 8: Đáp án D.

Đặt $t=\sqrt{3x+1}\Rightarrow t^2=3x+1\Rightarrow 2tdt=3dx;$

Suy ra $I=2\int_2^4\frac{dt}{t^2-1}=\int_2^4\left(\frac{1}{t-1}-\frac{1}{t+1}\right)dt=2\ln3-\ln5.$

$\Rightarrow\begin{cases}a=2\\b=-1\end{cases}\Rightarrow S=5.$

Câu 9: Đáp án D.

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x-1}{x+1}=0\Leftrightarrow x=1.$

Diện tích hình cần tính là:

$$S=\int_0^1\left|\frac{x-1}{x+1}\right|dx=\int_0^1\left|1-\frac{2}{x+1}\right|dx=\left|\left(x-2\ln(x+1)\right)\Big|_0^1\right|=2\ln2-1$$

Câu 10: Đáp án B.

Câu 11: Đáp án B.

Ta có $AM=\sqrt{AD^2+DM^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$

$\Rightarrow SA=AM\tan60^\circ=\frac{a\sqrt{15}}{2}.$

Câu 12: Đáp án B.

Đặt $z=x+yi\,(x,y\in\mathbb{R})\Rightarrow(x-3)^2+(y-4)^2=5.$

Đặt $x-3=\sqrt{5}\sin t;y-4=\sqrt{5}\cos t.$ Khi đó:

$P^2=(x+2)^2+y^2-x^2-(y-1)^2=4x+2y+3$

$=4\left(\sqrt{5}\sin t+3\right)+2\left(\sqrt{5}\cos t+4\right)+3$

$=4\sqrt{5}\sin t+2\sqrt{5}\cos t+23$

Lại có $-10\le4\sqrt{5}\sin t-2\sqrt{5}\cos t\le10$

$\Rightarrow M=33;m=13\Rightarrow S=1258$

Câu 13: Đáp án B.

Câu 14: Đáp án B.

Đường thẳng d_1 có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}=(2;1;3)$ qua điểm $A(2;2;3)$. Đường thẳng d_2 có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}=(2;-1;4)$ qua điểm $B(1;2;1)$.

Ta có

$\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=(7;-2;-4)\Rightarrow(P):7x-2y-4z+m=0$

Lại có $d(A;(P))=d(B;(P))\Leftrightarrow|m-2|=|m-1|\Leftrightarrow m=\frac{3}{2}.$

Do đó phương trình mặt phẳng cần tìm là

$14x-4y-8z+3=0.$

Câu 15: Đáp án C.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow\begin{cases}\cos x\ne0\\\tan x\ne1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi\\x\ne\frac{\pi}{4}+k\pi\end{cases}(k\in\mathbb{R})$

Câu 16: Đáp án C.

Do $z=i$ là nghiệm của phương trình nên

$i^2+ai+b=0\Leftrightarrow-1+ai+b=0\Rightarrow\begin{cases}a=0\\b=1\end{cases}\Leftrightarrow a+b=1.$

Câu 17: Đáp án D.

Tập X gồm 10 phần tử. Số tập con của X là $A = 2^{10}$.

Số tập con của X không chứa chữ số 0 là:

$B = C_9^0 + C_9^1 + C_9^2 + ... + C_9^9 = 2^9$.

Vậy số các tập con của X có chứa chữ số 0 là:

$A - B = 512$.

Câu 18: Đáp án A.

Ta có: $y' = x^2 - 2ax - 3a$

Hàm số có 2 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = a^2 + 3a > 0$

Khi đó, theo định lí Vi-et, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2a \\ x_1x_2 = 3a \end{cases}$.

Lại có $x^2 - 2ax - 3a \Rightarrow x^2 = 2ax + 3a$

$$\Rightarrow T = \frac{2ax_1 + 3a + 2ax_2 + 9a}{a^2} + \frac{a^2}{2ax_2 + 3a + 2ax_1 + 9a} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2a(x_1 + x_2) + 12a}{a^2} + \frac{a^2}{2a(x_1 + x_2) + 12a} = 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{4a + 12}{a} + \frac{a}{4a + 12} = 2 \Leftrightarrow \frac{4a + 12}{a} = 1 \Leftrightarrow a = -4$$

Kết hợp với điều kiện, ta có $a = -4$.

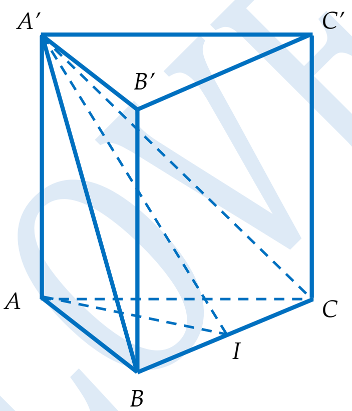
Câu 19: Đáp án B.

Ta có: $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty \Rightarrow a < 0$ (loại C và D).

Do đồ thị hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0; x = 2$ nên loại A.

Vậy đáp án đúng là B.

Câu 20: Đáp án D.



Gọi I là trung điểm của BC, có:

$\begin{cases} BC \perp AI \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'I.$

Lại có $S_{A'BC} = \frac{1}{2}A'I.BC = 3 \Leftrightarrow A'I = \frac{6}{BC} = 3.$

Mặt khác $AI = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow AA' = \sqrt{A'I^2 - AI^2} = \sqrt{6}.$

$S_{ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3} \Rightarrow V = S_{ABC}.AA' = 3\sqrt{2}.$

Câu 21: Đáp án A.

Ta có: $d \cap (P) = B(1;1;1)$; $\overrightarrow{n_{(P)}} = (1;2;1)$; $\overrightarrow{u_d} = (2;1;3)$

Do đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P), đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d nên Δ qua điểm $B(1;1;1)$.

Mặt khác $\overrightarrow{u_\Delta} = \left[\overrightarrow{n_{(P)}}; \overrightarrow{u_d}\right] = (5;-1;-3)$

$\Rightarrow \Delta: \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}.$

Câu 22: Đáp án D.

Ta có: $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V = \frac{1}{3}S_{ABC}.SA = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

Câu 23: Đáp án A.

Ta có: $I = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 + \tan^2 t}{1 + \tan^2 t}dt = \int\limits_0^{\frac{\pi}{4}} dt = t\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi}{4} - 0 = \frac{\pi}{4}.$

Câu 24: Đáp án A.

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1;-1;2); \overrightarrow{AC} = (-1;-1;3)$

Suy ra $\left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = -(1;5;2).$

Vậy phương trình mp (ABC) là: $x + 5y + 2z - 9 = 0 \ (1)$

Mặt khác $\begin{cases} \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = x - (y-1) + 2(z-2) = 0 \\ \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BH} = x - 2 + y - 1 - 3(z-1) = 0 \end{cases} (2)$

Từ (1) và (2), ta có: $x = 2; y = z = 1 \Rightarrow S = x + y + z = 4.$

Câu 25: Đáp án C.

Ta có: $\left(3x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^5 = \sum\limits_{k=0}^{5} C_5^k \left(3x^3\right)^{5-k} (-2)^k x^{15-5k}$

Số hạng chứa $x^{10} \Leftrightarrow 15 - 5k = 10 \Leftrightarrow k = 1$

$\Rightarrow a_1 = C_5^1.3^4(-2)^1 x^{10} = -810x^{10}.$

Câu 26: Đáp án C.

Có: $y' = 3x^2 - 3$; $y' > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < -1 \end{array}\right.$ và

$y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1.$

Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

Câu 27: Đáp án D.

Gọi $A(0;1)$ là giao điểm của (C) và trục tung.

Ta có $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y'(0) = -3$ suy ra phương trình tiếp tuyến với (C) tại A là: $y = -3x + 1$.

Câu 28: Đáp án A.

Ta có: $\overrightarrow{n_Q} = (1;1;3); \overrightarrow{n_P} = (2;-1;1).$

Khi đó $\overrightarrow{n_{(P)}} = \left[\overrightarrow{n_Q}, \overrightarrow{n_R}\right] = (4;5;-3)$, lại có mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$ nên

$(P): 4x + 5y - 3z - 22 = 0.$

Câu 29: Đáp án C.

Bán kính mặt cầu là $R=\sqrt{\dfrac{S}{4\pi}}=a.$

Thể tích khối cầu (S) là $V=\dfrac{4\pi a^3}{3}\left(cm^3\right).$

Câu 30: Đáp án B.

Lấy tích phân từ 1 đến 2 hai vế của $f'(x)\ge x+\dfrac{1}{x}$, ta được:

$$\int_1^2 f'(x)\mathrm{d}x\ge\int_1^2\left(x+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x\Leftrightarrow f(2)-f(1)\ge\left.\left(\frac{x^2}{2}+\ln|x|\right)\right|_1^2$$

$$\Leftrightarrow f(2)\ge 1+\frac{3}{2}+\ln 2\Leftrightarrow f(2)\ge\frac{5}{2}+\ln 2.$$

Câu 31: Đáp án A.

Phương trình đó là phương trình của mặt cầu khi:

$$(m+2)^2+4m^2+m^2-5m^2-9>0$$

$$\Leftrightarrow (m+2)^2>9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>1\\ m<-5\end{array}\right.$$

Câu 32: Đáp án D.

Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$ là mệnh đề đúng.

Câu 33: Đáp án A.

Khi quay quanh MN ta được hình trụ có chiều cao $h=AB=1$ và bán kính đáy $r=\dfrac{AD}{2}=1$

Diện tích toàn phần của hình trụ đó là:

$S_{tp}=2\pi r^2+2\pi rh=4\pi.$

Câu 34: Đáp án A.

Ta có: $f'(x)=1-\dfrac{4}{x^2}; f'(x)=0\Leftrightarrow x=\pm 2$

Tính được $f(1)=5; f(2)=4; f(4)=5$

Vậy tích cần tính là $4.5=20$

Câu 35: Đáp án D.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

$$\left[\begin{array}{l}2m-4>-3\\ 2m-4=-4\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m>\dfrac{1}{2}\\ m=0\end{array}\right..$$

Câu 36: Đáp án B.

Đặt $t=2^x$, ta có: $t^2-2mt+2m+3=0\ (1).$

Phương trình ban đầu có 2 nghiệm $\Leftrightarrow (1)$ có 2 nghiệm dương phân biệt. Suy ra:

$$\begin{cases}\Delta'=m^2-2m-3>0\\ t_1+t_2=2m>0\\ t_1t_2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}m>3\\ m<-1\end{array}\right.\\ m>0\\ m>-\dfrac{3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow m>3$$

Khi đó $x_1+x_2=\log_2 t_1+\log_2 t_2=\log_2(t_1t_2)=4$

$$\Leftrightarrow t_1t_2=16\Leftrightarrow 2m+3=16\Leftrightarrow m=\frac{13}{2}.$$

Kết hợp với điều kiện $m>3$, ta có $m=\dfrac{13}{2}.$

Câu 37: Đáp án D.

Ta có (Δ_1) và (Δ_2) đồng phẳng.

Câu 38: Đáp án D.

Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau là $9.9.8=648.$

Câu 39: Đáp án C.

Phương trình đã cho tương đương với $\left[\begin{array}{l}z=3+2i\\ z=3-2i\end{array}\right.$

$$\Rightarrow z_0=3-2i\Rightarrow|z_0+1-i|=|4-3i|=5$$

Câu 40: Đáp án A.

Câu 41: Đáp án C.

Ta có $z=6+7i\Rightarrow\bar{z}=6-7i$ nên số phức $\bar{z}$ có điểm biểu diễn là $A(6;-7).$

Câu 42: Đáp án C.

$$\log_2(3x-4)>\log_2(x-1)\Leftrightarrow\begin{cases}x-1>0\\ 3x-4>x-1\end{cases}\Leftrightarrow x>\frac{3}{2}.$$

Kết hợp với $0\le x\le 10$ và $x\in\mathbb{Z}$, ta được $x\in\{2;3;4;...;10\}$

Câu 43: Đáp án B.

Ta có: $\int f(x)\mathrm{d}x=\int e^{2018x}\mathrm{d}x=\dfrac{e^{2018x}}{2018}+C.$

Câu 44: Đáp án A.

Xếp 12 học sinh vào 12 ghế có $12!$ cách $\Rightarrow n(\Omega)=12!.$

Xếp chỗ ngồi cho 2 nhóm học sinh nam – nữ có 2 cách.

Trong nhóm học sinh Nam, có $6!$ cách xếp 6 học sinh vào 6 chỗ ngồi, trong nhóm Nữ cũng vậy.

Suy ra có $2.6!.6!$ cách xếp thỏa mãn đề bài,

Vậy $P=\dfrac{2.6!.6!}{12!}=\dfrac{1}{462}.$

Câu 45: Đáp án C.

Gọi a,n lần lượt là lượng thức ăn 1 ngày dự kiến và số ngày hết thức ăn theo thực tế.

Theo dự kiến thì lượng thức ăn là $100a.$ Tuy nhiên, lượng thức ăn theo thực tế là:

$$a+a(1+4\%)+a(1+4\%)^2+...+a(1+4\%)^n$$

$$=a\left(1+1{,}04+1{,}04^2+...+1{,}4^n\right)=a.\frac{1-1{,}04^n}{1-1{,}04}.$$

Yêu cầu bài toán tương đương với

$$100a=a.\frac{1-1{,}04^n}{1-1{,}04}\Rightarrow n\approx 41{,}04.$$

Vậy lượng thức ăn chỉ đủ 41 ngày, đến ngày 42 là thiếu.

Câu 46: Đáp án C.

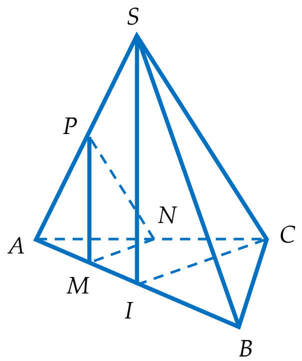
Ta có: $y=\left[f\left(x\right)\right]^2 \Leftrightarrow y'=2f\left(x\right).f'\left(x\right)$.

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x\right)=0\\ f'\left(x\right)=0\end{array}\right.$$

Trên đoạn $\left[0;6\right]$, ta thấy $f\left(x\right)$ có 3 điểm cực trị, $f\left(x\right)=0$ có tối đa 4 nghiệm phân biệt.

Do đó $y'=0$ có tối đa 7 nghiệm phân biệt $\Rightarrow$ Hàm số có tối đa 7 điểm cực trị.

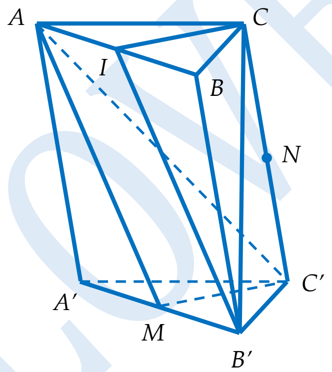
Câu 47: Đáp án B.



Qua M kẻ $MN//IC\left(N\in AC\right)$, $MP//SI\left(P\in SA\right)$.

Khi đó mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ cắt hình chóp theo thiết diện là tam giác MNP. Vì I là trung điểm của $AB\Rightarrow SI=IC$ $\Rightarrow\Delta SIC$ cân tại I. Mà hai tam giác PMN, SIC đồng dạng nên ΔMNP cân tại M.

Câu 48: Đáp án A.



Gọi I là trung điểm của AB. Suy ra $AMB'I$ là hình bình hành $AM//B'I\left(1\right)$

Và $CC'MI$ là hình bình hành $\Rightarrow CI//C'M\left(2\right)$

Từ $\left(1\right)+\left(2\right)$ suy ra

$\left(AMC'\right)//\left(B'CI\right)\Rightarrow CB'//\left(AC'M\right)$.

Câu 49: Đáp án D.

Phương trình đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{4}=\dfrac{z+3}{-3}$. Vì

$B\in d\Rightarrow B\left(3b+1;4t+2;-3t-3\right)$. Mà $B=d\cap\left(P\right)$

$\Rightarrow 2\left(3b+1\right)+2\left(4b+2\right)+4b+3+9=0\Leftrightarrow b=-1\Rightarrow B\left(-2;-2;1\right)$.

Gọi A' là hình chiếu của A trên $\left(P\right)$

$\Rightarrow AA':\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+3}{-1}\Rightarrow A'\left(-3;-2;-1\right)$.

Theo đề bài, ta có: $MA^2+MB^2=AB^2$

$\Leftrightarrow MB^2=AB^2-MA^2\le AB^2-AA'^2=A'B^2$.

Độ dài MB lớn nhất khi $M\equiv A'$

$$\Rightarrow MB:\left\{\begin{array}{l}x=-2+t\\ y=-2\\ z=1+2t\end{array}\right.\Rightarrow I\left(-1;-2;3\right)\in MB.$$

Câu 50: Đáp án B.

Ta có $I=\displaystyle\int_0^a\frac{dx}{1+f\left(x\right)}=\int_0^a\frac{dx}{1+\frac{1}{f\left(a-x\right)}}=\int_0^a\frac{f\left(a-x\right)}{1+f\left(a-x\right)}dx$

(vì $f\left(x\right).f\left(a-x\right)=1$).

Đặt $t=a-x\Leftrightarrow dt=dx$ và $\left\{\begin{array}{l}x=0\Rightarrow t=a\\ x=a\Rightarrow t=0\end{array}\right.$, khi đó:

$$I=-\int_a^0\frac{f\left(t\right)}{1+f\left(t\right)}dt=\int_0^a\frac{f\left(t\right)}{1+f\left(t\right)}dt=\int_0^a\frac{f\left(x\right)}{1+f\left(x\right)}dx.$$

Suy ra:

$$2I=\int_0^a\frac{dx}{1+f\left(x\right)}+\int_0^a\frac{dx}{1+f\left(x\right)}=\int_0^a dx\Rightarrow I=\frac{a}{2}.$$