ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – Đề 12

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Nếu hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(-x)=-f(x)$ thì $f(x)$ là hàm số chẵn.

B. Hàm số chẵn là hàm số có đồ thị hàm số đối xứng qua trục tung.

C. Nếu hàm số $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ với $a,b,c,d \in R$ có 2 đường tiệm cận là $x=m; y=n$ thì đồ thị hàm số đó có tâm đối xứng là $I(n;m)$

D. Nếu $f'(x_0)=0$ thì chắc chắn hàm $f(x)$ đạt cực trị tại $x=x_0$

Câu 2. Hàm số $y=\sqrt{4-x^2}$ có mấy điểm cực tiểu ?

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

Câu 3. Cho hàm số: $(C): y=2x^3-6x^2+3$. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) có hệ số góc nhỏ nhất là

A. $y=6x+3$ **B.** $y=-6x+7$ **C.** $y=-6x+5$ **D.** $y=6x+5$

Câu 4. Cho các hàm số: $(1): y=\frac{1}{3}x^3-x^2+3x+4$; $(2): y=\frac{2x-1}{2x+1}$; $(3): y=\sqrt{x^2+4}$; $(4): y=x^3+x-\sin x$; $(5): y=x^4+x^2+2$. Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên tập xác định của chúng ?

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** Kết quả khác

Câu 5. Cho hàm số: $y=f(x)=\sin^4 x+\cos^4 x$. Tính giá trị: $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)+\frac{1}{4}f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$

A. -1 **B.** 0 **C.** 1 **D.** Kết quả khác

Câu 6. Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3+3x^2-9x+35$ trên đoạn $[-5;2]$ là:

A. -1 **B.** 102 **C.** 92 **D.** 82

Câu 7. Cho hàm số $y=2x^3-3(2a+1)x^2+6a(a+1)x+2$. Nếu gọi x_1,x_2 lần lượt là hoành độ các điểm cực trị của hàm số thì giá trị $|x_2-x_1|$ là:

A. $a-1$ **B.** a **C.** $a+1$ **D.** 1

Câu 8. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y=(m-3)x^3-2mx^2+3$ không có cực trị:

A. $m=3$ **B.** $m=3\vee m=0$ **C.** $m=0$ **D.** $m\in\varnothing$

Câu 9. Cho hàm số $y=\frac{x^3}{3}+(m-2)x^2+(2m+3)x+1$. Giá trị nguyên lớn nhất của m để hàm số đã cho nghịch biến trên $[0;3]$ là ?

A. -1 **B.** -2 **C.** 1 **D.** Không tồn tại

Câu 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=\sin^4 x.\cos^6 x$ là:

A. $\frac{5}{8}$ **B.** $\frac{108}{3125}$ **C.** 0 **D.** 1

Câu 11. Cho hàm số $y=-x^3+3mx^2-2$ có đồ thị (C_m) . Tìm m để (C_m) nhận điểm $I(1;0)$ làm tâm đối xứng

A. 1 **B.** -1 **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** 2

Câu 12. Logarit cơ số 3 của $\frac{1}{27\sqrt{3}}$ là

A. -4,5 **B.** 4,5 **C.** 3,5 **D.** -3,5

Câu 13. Cho $(a-1)^{\frac{-2}{3}}\le(a-1)^{\frac{-1}{3}}$. Khi đó ta có thể kết luận về a là:

A. $\left[\begin{array}{l}a<1\\a\ge 2\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}a<1\\a\ge 2\end{array}\right.$ **C.** $1<a\le 2$ **D.** $a\ge 2$

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}-10.3^x+3\le 0$ là:

A. $x\in[-1;1]$ **B.** $x\in(-1;1)$ **C.** $\left[\begin{array}{l}x\le -1\\x\ge 1\end{array}\right.$ **D.** $x\ge 1$

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[5]{\ln 7x}$ bằng:

A. $\frac{1}{5x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$ **B.** $\frac{7}{5x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$ **C.** $\frac{1}{5\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$ **D.** $\frac{1}{35x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$

Câu 16. Cho phương trình $\log_3 x.\log_5 x=\log_3 x+\log_5 x$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Phương trình có nghiệm đúng với mọi $x>0$

B. Nếu x là nghiệm của phương trình trên thì x nguyên

C. Phương trình vô nghiệm

D. Phương trình có 2 nghiệm hữu tỉ và 1 nghiệm vô tỉ

Câu 17. Tìm giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của hàm số: $f(x) = 2^{x-1} + 3^{3-x}$

A. 2 **B.** 4 **C.** 8 **D.** 1

Câu 18. Chọn khẳng định đúng ?

A. Nếu hàm số $f(x)$ xác định trên tập K thì ta luôn có $f'(x)$ cũng xác định trên tập K.

B. Đạo hàm của hàm đa thức bậc $n > 0$ cũng là một hàm đa thức bậc $n-1$

C. Nếu hàm số $f(x)$ đơn điệu trên tập xác định của nó thì phương trình $f(x) = 0$ luôn có duy nhất một nghiệm.

D. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ luôn có bậc lớn hơn hàm số $f(x)$

Câu 19. Tìm đạo hàm của hàm số sau: $f(x) = \dfrac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

A. $f'(x) = \dfrac{-4}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$ **B.** $f'(x) = \dfrac{e^x}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$

C. $f'(x) = e^x + e^{-x}$ **D.** $f'(x) = \dfrac{5}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$

Câu 20. Phương trình $2\ln x + \ln(2x-1)^2 = 0$ có số nghiệm là:

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

Câu 21. Chuyện kể rằng: "Ngày xưa, ở đất nước Ấn Độ có một vị quan dâng lên nhà vua một bàn cờ có 64 ô kèm theo cách chơi cờ. Nhà vua thích quá, bảo rằng: "Ta muốn dành cho khanh một phần thưởng thật xứng đáng. Vậy khanh thích gì nào?" Vị quan tâu "Hạ thần chỉ xin Bệ Hạ thưởng cho một số hạt thóc thôi ạ! Cụ thể như sau: "Bàn cờ có 64 ô thì với ô thứ nhất thần xin nhận một hạt, ô thứ 2 thì gấp đôi ô đầu, ô thứ 3 thì lại gấp đôi ô thứ hai, ô sau nhận số hạt gạo đôi phần thưởng dành cho ô liền trước". Thoạt đầu nhà Vua rất ngạc nhiên vì phần thưởng quá khiêm tốn nhưng đến khi những người lính vét sạch đến hạt thóc cuối cùng trong kho gạo của triều đình thì nhà Vua mới kinh ngạc mà nhận ra rằng: "Số thóc này là một số vô cùng lớn, cho dì có gom hết số thóc của cả nước cũng không thể đủ cho một bàn cờ chỉ có vỏn vẹn 64 ô!". Bạn hãy tính xem số hạt thóc mà nhà vua cần để ban cho vị quan là một số có bao nhiêu chữ số?

A. 19 **B.** 20 **C.** 21 **D.** 22

Câu 22. Biết $I=\int_1^a \frac{x^3-2\ln x}{x^2}dx=\frac{1}{2}+\ln 2$. Giá trị của a là:

A. 3 **B.** 2 **C.** ln2 **D.** $\frac{\pi}{4}$

Câu 23. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x}{\cos^2 x}dx=a\pi+b$. Phần nguyên của tổng $a+b$ là ?

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

Câu 24. Cho hai hàm số $f(x),g(x)$ là hàm số liên tục, có $F(x),G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của $f(x),g(x)$. Xét các mệnh đề sau:

(I): $F(x)+G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)+g(x)$

(II): $k.F(x)$ là một nguyên hàm của $kf(x)(k\in R)$

(III): $F(x).G(x)$ là một nguyên hàm của $f(x).g(x)$

Mệnh đề nào là mệnh đề đúng ?

A. I **B.** I và II **C.** cả ba **D.** II

Câu 25. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $(C): y=\left|x^2-4x+3\right|$ và $(d): y=x+3$

A. $\frac{109}{6}$ **B.** $\frac{105}{6}$ **C.** $\frac{103}{6}$ **D.** $\frac{127}{7}$

Câu 26. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=2x^2+x^3-4$ thỏa mãn điều kiện $F(0)=0$ là

A. $3x^2+4x$ **B.** $2x^3-4x^4$ **C.** $\frac{x^4}{4}+\frac{2}{3}x^3-4x$ **D.** x^3-x^4+2x

Câu 27. Tính thể tích các khối tròn xoay khi quay hình phẳng xác định bởi $y=x^2+1; x=0$ và tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2+1$ tại điểm $A(1;2)$ quanh trục Ox.

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

Câu 28. Tính $I=\int_0^1 \frac{dx}{x^2-x-2}$

A. $I=-\frac{2}{3}\ln 2$ **B.** $I=-3\ln 2$ **C.** $I=\frac{1}{2}\ln 3$ **D.** $I=2\ln 3$

Câu 29. Số đối của số phức $z=2+5i$ là:

A. $2-5i$ **B.** $-2+5i$ **C.** $-2-5i$ **D.** $\frac{2}{29}-\frac{5}{29}i$

Câu 30. Cho số phức z thỏa mãn $(3+i)z-i\overline{z}=7-6i$. Môđun của số phức z bằng:

A. $2\sqrt{5}$ **B.** 25 **C.** 5 **D.** $\sqrt{5}$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn: $2|z-2+3i|=|2i-1-2\overline{z}|$. Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là:

A. $20x-16y-47=0$ **B.** $20x+16y+47=0$ **C.** $20x+16y-47=0$ **D.** $20x-16y+47=0$

Câu 32. Gọi A,B,C lần lượt là các điểm biểu diễn cho các số phức $z_1=-1+3i; z_2=-3-2i$; $z_3=4+i$. Chọn kết luận đúng nhất:

A. Tam giác ABC cân **B.** Tam giác ABC vuông cân

C. Tam giác ABC vuông **D.** Tam giác ABC đều

Câu 33. Phần ảo của số phức $w=z^2-2z+3$ biết $z=3-i$ là:

A. -4 **B.** -4i **C.** 4 **D.** 4i

Câu 34. Gọi $z_1;z_2$ là các nghiệm phức của phương trình $z^2+\sqrt{3}z+7=0$. Khi đó $A=z_1^4+z_2^4$ có giá trị là :

A. 23 **B.** $\sqrt{23}$ **C.** 13 **D.** $\sqrt{13}$

Câu 35. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a , đường cao của hình chóp bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng:

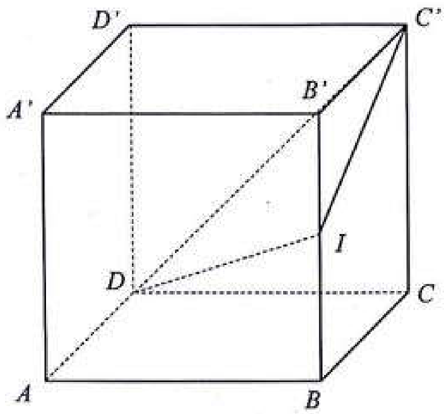
A. 30^0 **B.** Đáp số khác **C.** 45^0 **D.** 60^0

Câu 36. Cho khối đa diện đều. Khẳng định nào sau đây là sai.

A. Số đỉnh của khối lập phương bằng 8 **B.** Số mặt của khối tứ diện đều bằng 4

C. Khối bát diện đều là loại $\{4;3\}$ **D.** Số cạnh của khối bát diện đều bằng 12

Câu 37. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. I là trung điểm BB'. Mặt phẳng (DIC') chia khối lập phương thành 2 phần có tỉ số thể tích phần bé chia phần lớn bằng:



A. 1:3 **B.** 7:17 **C.** 4:14 **D.** 1:2

Câu 38. Cho tứ diện ABCD. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp AMND và ABCD là:

A. $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{1}{8}$ **D.** $\frac{2}{5}$

Câu 39. Cho khẳng định đúng:

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.

Câu 40. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh C, cạnh góc vuông bằng a, chiều cao bằng $2a$. G là trọng tâm tam giác $A'B'C'$. Thể tích khối chóp $G.ABC$ là:

A. $\frac{a^3}{3}$ **B.** $\frac{2a^3}{3}$ **C.** $\frac{a^3}{6}$ **D.** a^3

Câu 41. Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng 2 và $SAO = 30^0$; $SAB = 60^0$. Tính diện tích xung quanh hình nón ?

A. $4\pi\sqrt{3}$ **B.** $\frac{3\pi\sqrt{2}}{4}$ **C.** $2\pi\sqrt{3}$ **D.** $3\pi\sqrt{2}$

Câu 42. Cho một hình nón sinh bởi một tam giác đều cạnh a khi quay quanh một đường cao. Một khối cầu có thể tích bằng thể tích của khối nón thì có diện tích bề mặt bằng:

A. $\frac{a^2\pi\sqrt[3]{12}}{4}$ **B.** $\frac{a^2\pi\sqrt[3]{9}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\pi\sqrt[3]{12}}{16}$ **D.** $a^2\pi\sqrt{12}$

Câu 43. Cho điểm $M(0;-1;3)$ và đường thẳng $(d):\begin{cases} x=1+2t \\ y=2t \\ z=-1+t \end{cases}$. Khoảng cách từ M đến d bằng:

A. $\sqrt{20}$ **B.** $\sqrt{3}$ **C.** $3\sqrt{2}$ **D.** 3

Câu 44. Bán kính của mặt cầu tâm $I(3;3;-4)$ tiếp xúc với trục Oy bằng:

A. $\sqrt{5}$ **B.** 4 **C.** 5 **D.** $\frac{5}{2}$

Câu 45. Cho mặt phẳng $(\alpha): 4x-2y+3z+1=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z=0$. Khi đó mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai:

A. (α) cắt (S) theo một đường tròn **B.** (α) tiếp xúc với (S)

C. (α) có điểm chung với (S) **D.** (α) đi qua tâm của (S)

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+y+z+5=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z-2}{-3}$. Tọa độ giao điểm của d và (α) là:

A. $(4;2;-1)$ **B.** $(-17;9;20)$ **C.** $(-17;20;9)$ **D.** $(-2;1;0)$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , tam giác ABC có $A(1;0;0), B(0;2;0), C(3;0;4)$. Tọa độ điểm M trên mặt phẳng Oyz sao cho MC vuông góc với (ABC) là:

A. $M\left(0;\frac{3}{2};\frac{11}{2}\right)$ **B.** $M\left(0;\frac{3}{2};-\frac{11}{2}\right)$ **C.** $M\left(0;-\frac{3}{2};\frac{11}{2}\right)$ **D.** $\left(0;-\frac{3}{2};-\frac{11}{2}\right)$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, xác định các cặp giá trị $(l;m)$ để các cặp mặt phẳng sau đây song song với nhau: $2x+ly+3z-5=0; mx-6y-6z-2=0$

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

Câu 49. Trong đường thẳng $(d):\begin{cases} x=1+2t \\ y=2+4t \\ z=3+t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+1=0$

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $(d)//(P)$

B. (d) cắt (P) tại điểm M(1;-1;-1)

C. $(d)\subset(P)$

D. (d) cắt (P) tại điểm M(-1;-2;2)

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2z=0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y+mz=0$. Xét các mệnh đề sau:

I. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $-4-5\sqrt{2}<m<-4+5\sqrt{2}$

II. (α) tiếp xúc với (S) khi và chỉ khi $m=-4\pm5\sqrt{2}$

III. (α) cắt (S) theo một đường tròn khi và chỉ khi $m<-4-5\sqrt{2}$ hoặc $m>-4+5\sqrt{2}$

Trong ba mệnh đề trên, những mệnh đề nào đúng ?

A. I và II

B. II và III

C. II

D. Không có mệnh đề nào

ĐÁP ÁN

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

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Đáp án B

A sai vì $f(x)$ phải là hàm số lẻ

C sai vì tâm đối xứng phải là $I(m;n)$

D sai vì theo như câu 1 vẫn tồn tại trường hợp $f'(x)=0$ nhưng $x=x_0$ lại không phải là điểm cực trị

Câu 2. Đáp án A

Giải:

$y'=\frac{-x}{\sqrt{4-x^2}}; y'=0 \Leftrightarrow x=0$

Sử dụng máy tính Casio ta tính được $y''_{(0)}=\frac{-1}{2}<0$. Suy ra hàm số đạt cự đại tại $x=0$.

Như vậy hàm số không có cực tiểu.

Câu 3. Đáp án C

Nhắc lại kiến thức: Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(x_0;y_0)$ của đồ thị hàm số (C) cho trước là

$y=y'_{(x_0)}(x-x_0)+y_0\,(*)$

Suy ra hệ số góc của phương trình tiếp tuyến là $y'_{(x_0)}=6x^2-12x=6(x-1)^2-6\geq -6$

Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị $(C): y=2x^3-6x^2+3$ đạt nhỏ nhất là -6 khi $x=1$

Thay vào (*) ta được phương trình tiếp tuyến cần tìm.

Câu 4. Đáp án A

Các hàm số 1;4

Câu 5. Đáp án C

Vì máy tính không có chức năng tìm đạo hàm cấp 2 mà chỉ tìm được đạo hàm cấp 1 nên ta phải tìm được đạo hàm cấp 1 của hàm số đã cho.

Có $f'(x)4.\sin^3 x\cos x-4\cos^3 x\sin x$, suy ra $f'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=0$

Bấm máy tính $\dfrac{d}{dx}\left(4.\sin^3 x\cos x-4\cos^3 x\sin x\right)\Big|_{x=\frac{\pi}{4}}$ ta được $f''\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=4$

Vậy giá trị cần tìm là 1.

Câu 6. Đáp án A

Lưu ý *bài toán bắt tìm tổng GTLN và GTNN chứ không phải tổng giá trị cực tiểu và giá trị cực đại, cần chú ý điều này để tránh sai sót không đáng có.*

<u>Giải:</u> Ta có $y'=3x^2+6x-9$

Phương trình $y'=0\Leftrightarrow 3x^2-6x-9=0\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=-3\in[-5;2]\\ x=1\in[-5;2]\end{array}\right.$

Tính các giá trị $y_{(-5)}=30; y_{(-3)}=62; y_{(1)}=30; y_{(2)}=37$

So sánh các giá trị ta suy ra GTLN là 62 và GTNN là 30

Tổng cần tìm là 92.

Câu 7. Đáp án D

Đối với dạng toán này, thí sinh rất dễ "hoảng loạn" khi gặp phải vì hàm số đã cho khá dài và phức tạp. Tuy nhiên nếu để ý, ta có thể thấy rằng $|x_2-x_1|$ bằng một giá trị nào đó theo biến a , do đó ta có thể thử giá trị của a sau đó tìm $|x_2-x_1|$ rồi tìm mối liên hệ giữa hai giá trị phù hợp với đáp án nào.

Nên thử nhiều hơn 2 giá trị của a để tính chính xác cao hơn.

Với $a=1\Rightarrow y=2x^3-9x^2+12x+2$. Khi đó $y'=6x^2-18x+12; y'=0\Leftrightarrow x=2\vee x=1\Rightarrow|x_2-x_1|=1$

Như vậy đáp án chỉ có thể là B hoặc D.

Với $a=2\Rightarrow y=2x^3-15x^2+36x+2$. Khi đó $y'=6x^2-30x+36; y'=0\Leftrightarrow x=2\vee x=3$

$\Rightarrow|x_2-x_1|=1$

Vậy đáp án D là chính xác.

Câu 8. Đáp án C

Tập xác định $D=R$

Có $y'=3(m-3)x^2-4mx$. Hàm số đã cho không có cực trị khi $\left[\begin{array}{l}y'\ge 0\ \forall x\in R\\ y'\le 0\ \forall x\in R\end{array}\right.(*)$

Nếu $m=3\Rightarrow y'=-12x$ có tập giá trị là R$\Rightarrow$ không thỏa mãn.

Nếu $m\ne 3\Rightarrow y'$ thỏa mãn điều kiện (*) khi và chỉ khi $-4mx=0\quad\forall x\in R\Rightarrow m=0$

Thử lại thấy giá trị $m=0$ thỏa mãn.

Câu 9. Đáp án B

Ta có $y'=x^2+2(m-2)x+2m+3$. Kẻ bảng biến thiên thì ta thấy để hàm số nghịch biến đã cho nghịch biến trên $[0;3]$ thì phương trình $y'=0$ phải có 2 nghiệm phân biệt thỏa mãn $x_1\le 0\le 3\le x_2$

Suy ra $\begin{cases} x_1x_2\le 0 \\ (x_1-3)(x_2-3)\le 0 \\ \Delta>0 \end{cases}$. Áp dụng vi-et giải ta được $m\le\frac{-3}{2}$. Do đó chọn đáp án B

Câu 10. Đáp án B

Hướng đi: Chuyển hàm đã cho về biến là $\cos^2 x$

$f(x)=\sin^4 x.\cos^6 x=\left(1-\cos^2 x\right)^2.\left(\cos^2 .x\right)^3$

Đặt $\cos^2 x=t\in[0;1]\Rightarrow f(x)=g(t)=(1-t)^2.t^3$. Suy ra $g'(t)=-t^3.2.(1-t)+3t^2(1-t)^2$.

Phương trình $g'(t)=0\Leftrightarrow t^2(1-t)\left[-2t+3(1-t)\right]=0 \Leftrightarrow t^2(1-t)(3-5t)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0\in[0;1] \\ t=1\in[0;1] \\ t=\frac{3}{5}\in[0;1] \end{array}\right.$.

Tính giá trị $g(t)$ tại $t=0;1;\frac{3}{5}$ ta được GTLN của hàm số là $\frac{108}{3125}$

Câu 11. Đáp án A

Để đồ thị (C_m) nhận I(1;0) làm tâm đối xứng thì I(1;0) phải là trung điểm của hai điểm cực trị.

Suy ra hàm số đã cho đạt cực trị tại 2 điểm có tổng bằng 2 (Vì hoành độ điểm I là 1)

Có $y'=-3x^2+6mx; y'=0\Leftrightarrow x=0\vee x=2m \Rightarrow 0+2m=2\Leftrightarrow m=1$

Câu 12. Đáp án D

Giá trị cần tìm là $\log_3\left(\frac{1}{27\sqrt{3}}\right)=-\frac{7}{2}=-3,5$

Câu 13. Đáp án D

Điều kiện $a\ne 1$

Ta có thể viết lại $(a-1)^{\frac{-2}{3}} \le (a-1)^{\frac{-1}{3}} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt[3]{(a-1)^2}} \le \frac{1}{\sqrt[3]{a-1}} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt[3]{(a-1)^2} \ge \sqrt[3]{a-1} \\ \frac{1}{\sqrt[3]{a-1}} > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 \ge a-1 \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)(a-2) \ge 0 \\ a > 1 \end{cases} \Leftrightarrow a \ge 2$

Kết hợp điều kiện suy ra $a \ge 2$.

<u>Sai lầm thường gặp:</u> *Không để ý đến điều kiện* $\frac{1}{\sqrt[3]{a-1}} > 0$ *khi biến đổi tương đương.*

Câu 14. Đáp án A.

Đặt $3^x = t > 0$ suy ra $3t^2 - 10t + 3 \le 0 \Leftrightarrow (3t-1)(t-3) \le 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \le t \le 3 \Leftrightarrow 3^{-1} \le 3^x \le 3^1 \Leftrightarrow -1 \le x \le 1$

Câu 15. Đáp án B.

Sử dụng công thức tính đạo hàm $(u'') = n.u^{n-1}.u'$ suy ra $y' = \left[(\ln 7x)^{\frac{1}{5}}\right]' = \frac{1}{5}.(\ln 7x)^{\frac{-4}{5}}.(\ln 7x)$

$= \frac{1}{5}.\frac{1}{\sqrt[5]{\ln^4 7x}}.\frac{7}{x} = \frac{7}{5x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$

Câu 16. Đáp án B

Từ phương trình đã cho ta suy ra: $\log_5 x.\log_3 x - \log_5 x - \frac{\log_5 x}{\log_5 3} = 0 \Leftrightarrow \log_5 x\left(\log_3 x - 1 - \frac{1}{\log_5 3}\right) = 0$

$\Leftrightarrow \log_5 x(\log_3 x - \log_3 3 - \log_3 5) = 0 \Leftrightarrow \log_5 x.\log_3 \frac{x}{15} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \log_5 x = 0 \\ \log_3 \frac{x}{15} = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 15 \end{array}\right.$

Vậy đáp án **B** là đáp án chính xác

<u>Nhận xét:</u> *Sử dụng chức năng SHIFT SOLVE của máy tính ta có thể dễ dàng tìm ta nghiệm* $x = 1$ *do đó có thể loại luôn 2 đáp án A và C.*

Câu 17. Đáp án B

Áp dụng BĐT Cô si ta có: $f(x) = \frac{2^x}{2} + \frac{2^3}{2^x} \ge 3\sqrt{\frac{2^x.2^3}{2.2^x}} = 2\sqrt{4} = 4$. Dấy “=” xảy ra khi

$\frac{2^x}{2} = \frac{2^3}{2^x} \Leftrightarrow 2^{2x} = 2^4 \Rightarrow x = 2$

Câu 18. Đáp án B

Câu 19. Đáp án A

Ở dạng bài toán tìm đạo hàm, ngoài cách đặt bút ra nháp và tính đạo hàm thì ta cũng có thể thử trực tiếp bằng máy tính. Cách thử là ta sẽ tính giá trị của $f'(x)$ tại 4 đáp án và giá trị đạo hàm $f(x)$ tại cùng một giá trị. Ví dụ tại giá trị $x=1$

Bấm máy tính $\frac{d}{dx}\left(\frac{e^x+e^{-x}}{e^x-e^{-x}}\right)\Bigg|_{x=1}$ cho kết quả $-0,724061661$

Tính giá trị tại các đáp án:

Đáp án A $f'(1)=-0,724061661$

Đáp án B $f'(1)=0,4920509139$

Đáp án C $f'(1)=3,08616127$

Đáp án D $f'(1)=-0,9050770762$

Câu 20. Đáp án D

Điều kiện $x\in(0;+\infty)\backslash\left\{\frac{1}{2}\right\}$

Phương trình $2\ln x+\ln(2x-1)^2=0 \Leftrightarrow 2\ln x+2\ln|2x-1|=0 \Leftrightarrow \ln\left(x.|2x-1|\right)=\ln 1$

$$\Leftrightarrow x|2x-1|=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases} x\in\left(0;\frac{1}{2}\right) \\ x(1-2x)=1\end{cases} \\ \begin{cases} x>\frac{1}{2} \\ x(2x-1)=1\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=1$$

<u>Nhận xét:</u> *Ở bài toán này việc chuyển $\ln(2x-1)^2=2\ln|2x-1|$ nếu bị nhầm thành $(2x-1)^2=2\ln(2x-1)$ không gây ảnh hưởng tới kết quả. Tuy nhiên ở một số bài toán tương tự, trong việc phá bình phương ở logarit chúng ta cần chú ý là cần có dấu giá trị tuyệt đối để tránh sai lầm không đáng có.*

Câu 21. Đáp án B

Từ dữ kiện đề bài ta dễ dàng suy ra số thóc ở ô thứ n sẽ là 2^{n-1} hạt.

Tổng số thóc ở các ô là $S=\sum_{1}^{64}2^n=1+2+2^2+...+2^{63}=\frac{2^{64}-1}{2-1}=2^{64}-1$ hạt

Lưu ý rằng số chữ số của một số chính là giá trị nguyên nhỏ nhất lớn hơn log của số đó.

Sử dụng máy tính ta tính được $\log\left(2^{64}-1\right)\approx 19,26591972$ nên số thóc là một số có 20 chữ số.

Câu 22. Đáp án B

Nếu với phương thức thi tự luận, đây có thể là câu gây khó dễ với nhiều thí sinh, tuy nhiên với phương thức thi trắc nghiệm ta có thể đơn giản thử từng đáp án để có được kết quả nhanh nhất.

Câu 23. Đáp án B

Đối với bài toán này, chúng ta sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần.

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \dfrac{dx}{\cos^2 x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x} \end{cases}$

Áp dụng công thức tích phân từng phần ta có: $I = \left(x\tan x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} - \int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{\sin xdx}{\cos x} = \left(x\tan x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} + \int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \dfrac{d\left(\cos x\right)}{\cos x}$

$\Leftrightarrow I = \left(x\tan x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} + \ln\left(\cos x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \dfrac{\pi}{\sqrt{3}} - \ln 2$

Suy ra $a = \dfrac{1}{\sqrt{3}}; b = -\ln 2$.

Tổng $a + b = \dfrac{1}{\sqrt{3}} - \ln 2 \approx -0,1157969114$

Lưu ý khái niệm phần nguyên của x là số nguyên lớn nhất không vượt quá x, vậy đáp án đúng là đáp án B.

<u>Nhận xét:</u> *Bài toán trên đòi hỏi khả năng biến đổi của thí sinh và nhắc lại kiến thức về khái niệm phần nguyên, sẽ có thí sinh khi đi thi đã tìm ra kết quả phân tích nhưng lúng túng trong việc lựa chọn đáp án vì không nhớ rõ khái niệm phần nguyên.*

Câu 24. Đáp án B

Câu 25. Đáp án D

Phương trình hoành độ giao điểm: $\left|x^2-4x+3\right| = x+3$ $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in\left(-\infty;1\right]\cup\left[3;+\infty\right) \\ x^2-4x+3 = x+3 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in\left(1;3\right) \\ x^2-4x+3 = -x-3 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=0 \end{array}\right.$

$\Rightarrow S = \int\limits_0^5 \left|\left|x^2-4x+3\right| - x - 3\right|dx = \dfrac{127}{7}$

Câu 26. Đáp án C

Ta có họ nguyên hàm của $f(x)=2x^2+x^3-4$ là $\int f(x)dx=\frac{2}{3}x^3+\frac{x^4}{4}-4x+C$

Vì $F(0)=0$ nên C sẽ nhận giá trị 0, nguyên hàm cần tìm là $F(x)=\frac{x^4}{4}+\frac{2x^3}{3}-4x$

<u>Sai lầm thường gặp:</u> *Thí sinh đọc không kĩ đề bài nhầm lẫn chọn đạo hàm của hàm đã cho dẫn đến lựa chọn đáp án **A**.*

Câu 27. Đáp án A

Dễ dàng tìm được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^2+1$ tại điểm **A** là: $y=2x$

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S=\int_0^1\left|x^2+1-2x\right|dx=\frac{1}{3}$

Câu 28. Đáp án A

Câu 29. Đáp án C

Chú ý rằng hai số được gọi là đối của nhau nếu tổng của chúng bằng 0, do đó số đối của số phức $z=2+5i$ phải là $-2-5i$

<u>Sai lầm thường gặp:</u> *nhầm lẫn giữa số đối và số phức liên hợp.*

Câu 30. Đáp án D

Việc sử dụng máy tính Casio trong bài toán này duy nhất chỉ có thể ở bước thử lại đáp án. Để giải quyết bài toán chúng ta cần giải phương trình đã cho theo phương pháp "cổ điển":

Đặt $z=a+bi\,(a;b\in R)$. Phương trình đã cho tương đương: $3z+i(z-\overline{z})=7-6i$

$\Leftrightarrow 3(a+bi)+i.(2bi)=7-6i \Leftrightarrow 3a-2b+3bi=7-6i$

$\Leftrightarrow \begin{cases}3a-2b=7\\ 3b=-6\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=1\\ b=-2\end{cases}$

Suy ra mô đun số phức z là $|z|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

Câu 31. Đáp án A.

Ngoài cách biến đổi thông thường là đặt $z=a+bi\,(a;b\in R)$ sau đó biến đổi tương đương, ta cũng có thể thử các đáp án bằng cách chọn một điểm trên mỗi đường rồi sau đó lấy số phức z mà điểm đó biểu diễn thay vào đề bài kiểm tra lại.

Câu 32. Đáp án C

Ta có tọa độ các điểm lần lượt là A(-1;3); B(-3;-2); C(4;1)

Tiếp theo ta tính các vecto tạo thành từ 3 điểm trên: $\overrightarrow{AB}=(-2;-5);\overrightarrow{AC}=(5;-2);\overrightarrow{BC}=(7;3)$

Dễ dàng thấy rằng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0$ và $AB=AC=\sqrt{2^2+5^2}=\sqrt{29}$

Do đó tam giác ABC vuông cân tại A

Câu 33. Đáp án A

Biến đổi ta được kết quả sau $w=z^2-2z+3=(3-i)^2-2(3-i)+3=5-4i$

Vậy phần ảo của số phức w là -4

Câu 34. Đáp án A.

Sử dụng chức năng tìm nghiệm trên máy tính ta tính được $z_1=\frac{-\sqrt{3}}{2}+\frac{5}{2}i; z_2=\frac{-\sqrt{3}}{2}-\frac{5}{2}i$

Tuy nhiên máy tính không thể tính được lũy thừa bậc bốn của một số phức nên ta sẽ phải tính lần lượt.

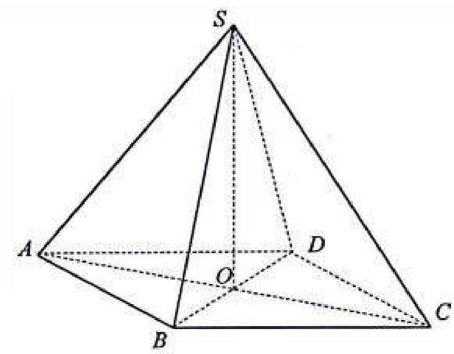
Ta có $z_1^2=\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}+\frac{5}{2}i\right)^2=\frac{-11}{2}-\frac{5\sqrt{3}}{2}i \Rightarrow z_1^4=\left(z_1^2\right)^2=\left(\frac{-11}{2}-\frac{5\sqrt{3}}{2}i\right)^2=\frac{23}{2}+\frac{53\sqrt{3}}{2}i$

Tương tự thì $z_2^4=\frac{23}{2}-\frac{53\sqrt{3}}{2}i \Rightarrow z_1^4+z_2^4=23$

Câu 35. Đáp án B

gọi O là tâm hình vuông ABCD

$\Rightarrow SO\perp(ABCD); SO=\frac{a\sqrt{3}}{2}; OA=OB=OC=OD=\frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy là:

$(SA;(ABCD))=(SA;OA)=SAO$

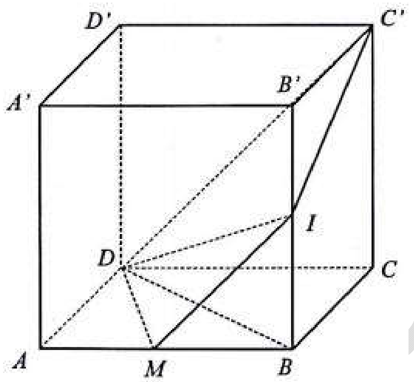
$\tan SAO=\frac{SO}{OA}=\sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow SAO=\tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)$

Câu 36. Đáp án B

Câu 37. Đáp án D

Coi như khối lập phương có cạnh bằng 1.

Để giải bài toán này, ta phải xác định đúng thiết diện cắt bởi mặt phẳng (DIC')



Lấy M là trung điểm AB thì IM là đường trung bình tam giác ABB' nên $IM // AB' // DC'$

Suy ra bốn điểm $I, M, C'D$ cùng thuộc một mặt phẳng $(C'ID)$

Thiết diện cắt bởi mặt phẳng (DIC') là tứ giác $C'DMI$

Phần có thể tích nhỏ hơn là khối đa diện $C'IBMDC$

Để thuận tiện tính toán ta chia khối trên thành 2 phần là tứ diện IMBD và hình chóp DIBCC'.

$$V_{IMBD} = \frac{1}{3}.IB.S_{BDM} = \frac{1}{3}.\frac{1}{2}.IB.DA.MB = \frac{1}{6}.\frac{1}{2}.1.\frac{1}{2} = \frac{1}{24}$$

$$V_{D.IBCC'} = \frac{1}{3}.DC.S_{IBCC'} = \frac{1}{3}.DC.\frac{1}{2}.(IB + CC').BC = \frac{1}{2}.1.\frac{1}{2}.\left(\frac{1}{2}+1\right).1.\frac{1}{4}$$

Suy ra thể tích khối có thể tích nhỏ hơn là $V_n = V_{IMBD} + V_{DIBCC'} = \frac{1}{24} + \frac{1}{4} + \frac{7}{24}$

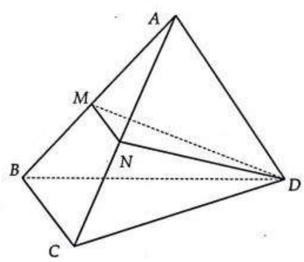
Thể tích phần lớn hơn là $V_l = V_{ABCDA'B'C'D'} - V_n = 1 - \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$

Vậy tỉ lệ cần tìm là $V_n : V_l = 7:17$

__Nhận xét:__ *Đây là một bài toán khá khó đòi hỏi khả năng dựng hình và xác định điểm phù hợp của thí sinh. Có một số bạn xác định đúng thiết diện nhưng gặp khó khăn trong việc tính thể tích các phần vì chưa chia được khối thể tích thành các hình nhỏ hơn để tính cho phù hợp.*

Câu 38. Đáp án B

Vì đây là các khối tứ diện nên ta có thể áp dụng công thức tính tỉ lệ thể tích: $\frac{V_{AMND}}{V_{ABCD}} = \frac{AM}{AB}.\frac{AN}{AC}.\frac{AD}{AD} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.1 = \frac{1}{4}$



Câu 39. Đáp án B

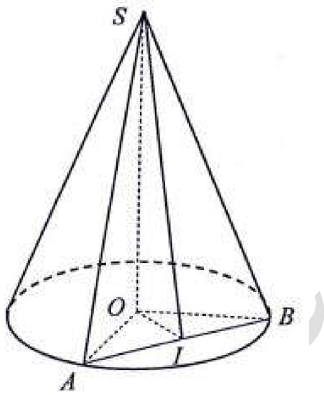
Câu 40. Đáp án A

Diện tích tam giác ABC: $S_{ABC} = \frac{1}{2}.CA.CB = \frac{a^2}{2}$

$G \in (A'B'C') \Rightarrow d_{(G;(ABC))} = 2a$. Suy ra thể tích cần tìm là $V = \frac{1}{3}.\frac{a^2}{2}.2a = \frac{a^3}{3}$

Câu 41. Đáp án A

Gọi I là trung điểm của AB thì $OI \perp AB; SI \perp AB; OI = 2$



Lại có $\begin{cases} AO = SA.\cos SAO = SA.\dfrac{\sqrt{3}}{2} \\ AI = SA.\cos SAI = \dfrac{SA}{2} \end{cases}$

Từ đó ta có $\dfrac{AI}{AO} = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$. Mặt khác

$\dfrac{AI}{AO} = \cos IAO \Rightarrow \sin IAO = \dfrac{\sqrt{6}}{3} = \dfrac{2}{OA} \Rightarrow OA = \sqrt{6}$

Mà $SA = \dfrac{OA}{\cos 30} = \sqrt{6}.\dfrac{2}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{2}$

Diện tích xung quanh cần tính là: $S_{xq} = \pi.OA.SA = 4\pi\sqrt{3}$

__Nhận xét:__ *Điểm mấu chốt của bài toán nằm ở việc lấy thêm điểm I*

Câu 42. Đáp án A

Hình nón sinh bởi một tam giác đều cạnh a khi quay quanh một đường cao thì sẽ có chiều cao bằng chiều cao của tam giác đó, tức là $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; đường kính bằng cạnh tam giác $\Rightarrow 2r = a \Leftrightarrow r = \dfrac{a}{2}$.

Thể tích của khối nón đó là $V = \dfrac{1}{3}.\pi.r^2.h = \dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$

Gọi R là bán kính khối cầu có cùng thể tích với khối nón trên thì ta có $V = \dfrac{4}{3}\pi R^3 = \dfrac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$

$\Rightarrow R^3 = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{32} \Leftrightarrow R = \dfrac{a\sqrt[3]{2\sqrt{3}}}{4} \Rightarrow$ Diện tích khối cầu là $S = 4\pi R^2 = 4\pi a^2\dfrac{\sqrt[3]{12}}{16} = \dfrac{a^2\pi\sqrt[3]{12}}{4}$

Câu 43. Đáp án C

Gọi $H(1+2t;2t;-1+t)$ là hình chiếu của M trên $d \Rightarrow \overrightarrow{MH} = (1+2t;2t+1;1-4)$

Mà $\overrightarrow{MH}.\overrightarrow{u_d} = 0 \Leftrightarrow (2t+1).2 + (2t+1).2 + (t-4).1 = 0 \Leftrightarrow 9t = 0 \Leftrightarrow t = 0 \Rightarrow \overrightarrow{MH} = (1;1;-4)$

Vậy khoảng cách từ M đến d là $MH = \sqrt{1^2+1^2+4^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

Câu 44. Đáp án C.

Phương trình trục Oy là: $\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$ có vecto pháp tuyến $\vec{u}=(0;1;0)$

Gọi $M(0;t;0)$ là hình chiếu của I trên Oy $\Rightarrow \overrightarrow{IM}=(-3;t-3;4)$

$\overrightarrow{IM}.\vec{u}=0 \Rightarrow t=3 \Rightarrow \overrightarrow{IM}=(-3;0;4) \Rightarrow IM=5$

Bán kính mặt cầu chính là khoảng cách từ I đến Oy hay IM

Câu 45. Đáp án D

Mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=14$

Suy ra mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;-3)$

Khoảng cách từ I đến $(\alpha): 4x-2y+3z+1=0$ là $d=\frac{|4.1-2.(-2)+3.(-3)+1|}{\sqrt{4^2+2^2+3^2}}=0$

Vậy mặt cầu (S) không tiếp xúc với (α); (α) đi qua I và (α) cắt (S) theo một đường tròn

Câu 46. Đáp án B

Gọi điểm $M(3t+1;3-t;2-3t)$ thuộc d và là giao điểm của d và (α)

$M(3t+1;3-t;2-3t)\in(\alpha) \Rightarrow 2(3t+1)+(3-t)+(2-3t)+5=0 \Leftrightarrow t=-6$

Suy ra $M(-17;9;20)$

Câu 47. Đáp án C

Nhận thấy rằng nếu MC vuông góc với (ABC) thì MC sẽ vuông góc với các đường nằm trong mặt phẳng (ABC). Từ đó ta sẽ có 2 phương trình là $\overrightarrow{CM}.\overrightarrow{AB}=0; \overrightarrow{CM}.\overrightarrow{AC}=0$

Gọi $M(0;b;c) \Rightarrow \overrightarrow{CM}=(-3;b;c-4)$

Dễ dàng tính được $\overrightarrow{AB}=(-1;2;0); \overrightarrow{AC}=(2;0;4); \overrightarrow{CM}.\overrightarrow{AB}=0; \overrightarrow{CM}.\overrightarrow{AC}=0$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3.1+2b=0 \\ -3.2+4(c-4)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=\frac{-3}{2} \\ c=\frac{11}{2} \end{cases} \Rightarrow M\left(0;-\frac{3}{2};\frac{11}{2}\right)$$

Câu 48. Đáp án B

Hai mặt phẳng song song với nhau khi vecto pháp tuyến của chúng tỉ lệ với nhau.

Hai mặt phẳng đã cho đều đã biết hệ số của z nên ta có thể dễ dàng tính tỉ lệ của 2 vecto pháp tuyến là $k=\frac{-6}{3}=-2$

Do đó: $m=2.(-2)=-4;l=\frac{-6}{-2}=3\Leftrightarrow(l;m)=(3;-4)$

Câu 49. Đáp án D

Ta có $\vec{u}_d=(2;4;1);\vec{n}_p=(1;1;1)\Rightarrow\vec{u}_d.\vec{n}_p\neq0$. Vậy (d) cắt (P), loại đáp án A và C

Thử hai giá trị điểm M ở hai đáp án B và D ta thấy đáp án D thỏa mãn yêu cầu đề bài..

Câu 50. Đáp án D

Từ phương trình mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2z=0$ ta suy ra được mặt cầu có tâm $I(1;0;1);R=\sqrt{2}$

Nhận thấy hai mệnh đề I và III đối nhau, cả hai mệnh đề đều liên quan đến giá trị *m* để (α) cắt (S).

Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(\alpha):4x+3y+mz=0$ là $d=\frac{|4+m|}{\sqrt{4^2+3^2+m^2}}$

Để (α) cắt (S) theo một đường tròn thì khoảng cách d phải nhỏ hơn bán kính mặt cầu là

$R=\sqrt{2}\Leftrightarrow\frac{|4+m|}{\sqrt{4^2+3^2+m^2}}<\sqrt{2}\Leftrightarrow\frac{(m+4)^2}{m^2+25}<2\Leftrightarrow2m^2+50-(m+4)^2>0\Leftrightarrow m^2-8m+34>0$.

Do đó với mọi giá trị của *m* ta đều có: (α) cắt (S)

Vậy cả hai mệnh đề I và III đều sai

Sai lầm thường gặp: *Đôi khi chúng ta lạm dụng quá nhiều phương pháp loại bỏ đáp án, ở bài toán này hai mệnh đề I và III đối nhau nên ta dễ bị "lầm tưởng" rằng 1 trong hai đáp án đúng.*