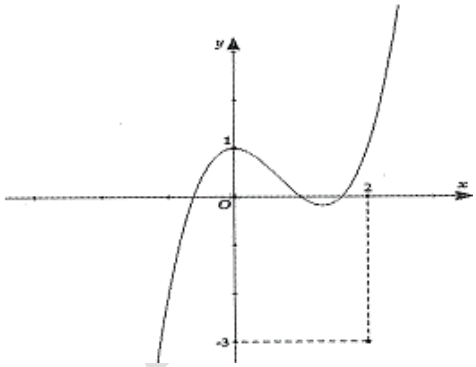
ĐỀ SỐ 19	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang ★★★★★	Môn: Toán học Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Đồ thị hàm số ở hình bên dưới là của đáp án:



A. $y = x^3 - 2x^2 + 1$ **B.** $y = x^3 - x^2 + 1$

C. $y = x^3 - 2x^2 + 2$ **D.** $y = x^3 - 3x^2 + 1$

Câu 2: Cho hàm số $y = \dfrac{x+2}{x^2 - x - 6}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là $x = 3$ và $x = -2$.

B. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là $y = 1$

C. Đồ thị hàm số có đúng một đường tiệm cận đứng là một một đường tiệm cậng ngang.

D. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là $x = -3$ và $x = 2$

Câu 3: Hàm số $y = \dfrac{x-1}{x^2 - 3x + 2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 4: Hỏi hàm số $y = 3x^5 - 5x^3 + 2016$ đồng biến trên những khoảng nào ?

A. $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$ **B.** $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$

C. $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$ **D.** Là một đáp án khác

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + x - 1 (C)$ và đường thẳng $d: 4mx + 3y = 3$ (m: tham số). Với giá trị nào của m thì đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) song song với đường thẳng d:

A. $m = 2$ **B.** $m = \dfrac{1}{2}$ **C.** $m = 1$ **D.** $m = \dfrac{3}{4}$

Câu 6: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai ?

A. $\underset{x\in\left[-\frac{3}{2};\frac{1}{2}\right]}{\text{Max}}\, y=\frac{57}{16}$ **B.** $\underset{x\in[-\infty;3]}{\text{Min}}\, y=2$ **C.** $\underset{x\in[1;2]}{\text{Min}}\, y=2$ **D.** $\underset{x\in[-1;3]}{\text{Max}}\, y=3$

Câu 7: Tổng tung độ của các giao điểm tọa bởi đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{2x^2-7x+6}{x-2}$ bằng bao nhiêu ?

A. 6 **B.** 4 **C.** 2 **D.** Là một số khác

Câu 8: Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+6x+2016$ song song với đường thẳng $y=-3x+2016$.

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

Câu 9: Phương trình $-x^3+3x-m+1=0$ có đúng một nghiệm thực khi và chỉ khi:

A. $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$ **B.** $-1\le m\le 3$ **C.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>3 \end{array}\right.$ **D.** $-1<m<3$

Câu 10: Cho hàm số $y=\frac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+m(m+2)x+2016$. Tìm tất cả các giá trị m để hàm số đồng biến trên khoảng $(3;7)$.

A. $m\le 1$ **B.** $m<1$ **C.** $m\ge 5$ **D.** $m\ge 5\cup m\le 1$

Câu 11: Su khi phát hiện ra dịch bệnh vi rút Zika, các chuyên gia sở y tế TP.HCM ước tính số người nhiễm bệnh kể từ khi xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t)=15t^2-t^3$. Ta xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t. Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày bao nhiêu ?

A. Ngày thứ 10 **B.** Ngày thứ 5 **C.** Ngày thứ 20 **D.** Ngày thứ 25

Câu 12: Cho phương trình $\log_2(\log_3(\log_2 x))=1$. Gọi a là nghiệm của phương trình, biểu thức nào sau đây là đúng ?

A. $\log_2 a=7$ **B.** $\log_2 a=8$ **C.** $\log_2 a=9$ **D.** $\log_2 a=10$

Câu 13: Tìm m để phương trình sau có đúng ba nghiệm $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6=m$

A. $2<m<3$ **B.** $m>3$ **C.** $m=2$ **D.** $m=3$

Câu 14: Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(1-3x)>0$

A. Vô nghiệm **B.** $x>0$ **C.** $x<\frac{1}{3}$ **D.** $0<x<\frac{1}{3}$

Câu 15: Giả sử các số lôgarit đều có nghĩa, điều nào sau đây đúng ?

A. $\log_a b=\log_a c\Leftrightarrow b=c$ **B.** $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$

C. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b < c$ **D.** Cả ba phương án trên đều sai.

Câu 16: Tìm tất các giá trị của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là $(-\infty;0]$:

$$m2^{x+1} + (2m+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x + \left(3+\sqrt{5}\right)^x < 0$$

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

Câu 17: Nếu $\frac{1}{2}\left(a^x + a^{-x}\right) = 1$ thì giá trị của x là:

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

Câu 18: Cho các số thực dương $a > b > 1 > c$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A. $b^{a-b} > b^{a-c} > 1$ **B.** $b^{a-b} < 1 < b^{a-c}$ **C.** $b^{b-c} > b^{a-c} > 1$ **D.** $b^{a-b} > 1 > b^{c-b}$

Câu 19: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $K = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$, có giá trị bằng:

A. $-\frac{5}{2}$ **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** $\frac{7}{3}$ **D.** 3

Câu 20: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $5^{x^2+1} + x^2 + 2x - 1 = 25^{1-x}$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$.

A. $P = 2$ **B.** $P = 6$ **C.** $P = -2$ **D.** $P = -6$

Câu 21: Các loài câu xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây bị chết thì hiện tượng quang hợp của nó cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi P(t) là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì P(t) được tính theo công thức: $P(t) = 100.(0,5)^{\frac{t}{5750}}\ (\%)$

A. 41776 năm **B.** 6136 năm **C.** 3574 năm **D.** 4000 năm

Câu 22: Với a, b là các số thực dương, cho các biểu thức sau:

1- $\int a^x dx = \frac{a^{x+1}}{x+1} + C$ 3- $\int \frac{dx}{(ax+b)} = \frac{1}{a}\ln(ax+b) + C$

2- $\int (ax+b)dx = \frac{(ax+b)^2}{2} + C$ 4- $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$

Số biểu thức đúng là:

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

Câu 23: $I=\int_{\frac{1}{e}}^{e}\frac{1}{x}dx$ có giá trị là:

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

Câu 24: Cho tích phân $\int_{0}^{\pi}x^3\sin xdx=\pi^3-k\pi$. Khi đó:

A. $\int_{1}^{k}dx=2$ **B.** $\int_{1}^{k}dx=3$ **C.** $\int_{1}^{k}dx=4$ **D.** $\int_{1}^{k}dx=5$

Câu 25: Một nguyên hàm của hàm số $y=x\sqrt{1+x^2}$ là:

A. $\frac{1}{3}\left(\sqrt{1+x^2}\right)^3$ **B.** $\frac{1}{3}\left(\sqrt{1+x^2}\right)^6$ **C.** $\frac{x^2}{2}\left(\sqrt{1+x^2}\right)^3$ **D.** $\frac{x^2}{2}\left(\sqrt{1+x^2}\right)^2$

Câu 26: Giả sử $\int_{-1}^{1}f(x)dx=-10$ và $\int_{-1}^{3}f(y)dy=5$. Chọn biểu thức đúng

A. $\int_{1}^{3}f(z)dz=15$ **B.** $\int_{1}^{3}f(z)dz=-5$ **C.** $\int_{1}^{3}f(z)dz=5$ **D.** $\int_{1}^{3}f(z)dz=-15$

Câu 27: (1) cho $y_1=f_1(x)$ và $y_2=f_2(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[a;b]$. Giả sử:

α và β, với $a\le\alpha<\beta\le b$, là các nghiệm của phương trình $f_1(x)-f_2(x)=0$. Khi đó diện tích của hình phẳng giới hạn bởi 2 đường thẳng và đồ thị được cho bởi công thức:

$$S=\int_{a}^{\alpha}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx+\int_{\alpha}^{\beta}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx+\int_{\beta}^{b}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx$$

(2) Cũng với giả thiết như (1), nhưng:

$$S=\left|\int_{a}^{\alpha}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|+\left|\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|+\left|\int_{\beta}^{b}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|$$

A. (1) đúng nhưng (2) sai **B.** (2) đúng nhưng (1) sai

C. Cả (1) và (2) đều đúng **D.** Cả (1) và (2) đều sai

Câu 28: Một ô tô chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-2t+10(m/s)$ trong đó t là thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét ?

A. 25m **B.** 30m **C.** $\frac{125}{3}m$ **D.** 45m

Câu 29: Cho số phức $z=(3+2i)^3$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$.

A. Phần thực và phần ảo lần lượt là: $-9,-46$

B. Phần thực và phần ảo lần lượt là: $9,-46$

C. Phần thực và phần ảo lần lượt là: $9,46$

D. Phần thực và phần ảo lần lượt là: $-9,46$

Câu 30: Cho số phức z thỏa mãn: $(1+2z)(3+4i)+5+6i=0$. Tìm số phức $w=1+z$

A. $w=-\frac{7}{25}+\frac{1}{25}i$ **B.** $w=\frac{7}{25}+\frac{1}{25}i$ **C.** $w=-\frac{7}{25}-\frac{1}{25}i$ **D.** $w=-\frac{7}{25}+\frac{1}{5}i$

Câu 31: Cho số phức $\overline{z}=(1+2i)(4-3i)$. Điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng phức tọa độ là:

A. $(10;5)$ **B.** $(-10;5)$ **C.** $(10;-5)$ **D.** $(-10;-5)$

Câu 32: Cho số phức z thỏa mãn hệ thức: $(2-i)(1+i)+\overline{z}=4-2i$. Tính môđun của z.

A. $\sqrt{10}$ **B.** $\sqrt{11}$ **C.** $\sqrt{12}$ **D.** $\sqrt{13}$

Câu 33: Cho số phức $z\neq 0$ thỏa mãn $|z|\geq 2$. Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\left|\frac{z+i}{z}\right|$.

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

Câu 34: Xét các số phức $\begin{cases}|z_1|=|z_2|=\sqrt{13}\\|z_1-z_2|=5\sqrt{2}\end{cases}$. Hãy tính $|z_1+z_2|$

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

Câu 35: Cho khối chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng A. Các cạnh bên tạo với đáy một góc 60^0. Tính thể tích khối chóp đó.

A. $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ **B.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ **C.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **D.** $V_{S.ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 36: Khối chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng đáy. Khi đó thể tích khối chóp S.ABCD là:

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

Câu 37: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a.

Gọi G là trọng tâm của tam giác SAC và khoảng cách từ G đến mặt bên (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy đến mặt bên (SCD) và thể tích của khối chóp S.ABCD.

A. $d_{(O,(SCD))}=\frac{a\sqrt{3}}{4}$ và $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **B.** $d_{(O,(SCD))}=\frac{a\sqrt{3}}{4}$ và $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $d_{(O,(SCD))}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ **D.** $d_{(O,(SCD))}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 38: Cho hình lăng trụ đều ABC.A'B'C' có cạnh đáy bằng a, A'C hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60^0. Thể tích của khối lăng trụ ABC.A'B'C' bằng:

A. $\frac{3a^3}{4}$ **B.** $\frac{a^3}{4}$ **C.** $\frac{2a^3}{3}$ **D.** $\frac{3a^3}{8}$

Câu 39: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc 60^0. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SB.

A. $\frac{2\sqrt{42}a}{3}$ **B.** $\frac{\sqrt{42}a}{14}$ **C.** $\frac{\sqrt{42}a}{7}$ **D.** $\frac{\sqrt{42}a}{6}$

Câu 40: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, cạnh bên hợp với đáy một góc 60^0. Gọi M là điểm đối xứng với C qua D; N là trung điểm của SC, mặt phẳng (BMN) chia khối chóp S.ABCD thành hai phần. Tính tỉ số thể tích giữa hai phần đó.

A. $\frac{1}{5}$ **B.** $\frac{7}{3}$ **C.** $\frac{1}{7}$ **D.** $\frac{7}{5}$

Câu 41: Cho mặt cầu $S(O;R)$, A là một điểm ở trên mặt cầu (S) và (P) là mặt phẳng qua A sao cho góc giữa OA và (P) bằng 60^0. Diện tích của đường tròn giao tuyến bằng:

A. πR^2 **B.** $\frac{\pi R^2}{2}$ **C.** $\frac{\pi R^2}{4}$ **D.** $\frac{\pi R^2}{8}$

Câu 42: Một hình nón tròn xoay có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh bằng a. Tính diện tích S_{tp} toàn phần của hình nón đó:

A. $S_{tp}=\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$ **B.** $S_{tp}=\frac{\pi a^2(\sqrt{2}+4)}{2}$ **C.** $S_{tp}=\frac{\pi a^2(\sqrt{2}+8)}{2}$ **D.** $S_{tp}=\frac{\pi a^2(\sqrt{2}+1)}{1}$

Câu 43: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $(d):\frac{x+1}{-1}=\frac{y-1}{3}=\frac{2-z}{1}$. Véctơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng (d) ?

A. $\overrightarrow{u_d}=(2;-3;1)$ **B.** $\overrightarrow{u_d}=(-2;3;1)$ **C.** $\overrightarrow{u_d}=(-2;3;-1)$ **D.** $\overrightarrow{u_d}=(2;-3;-1)$

Câu 44: Cho ba điểm $A(2;-1;1);B(3;-2;-1);C(1;3;4)$. Tìm điểm N trên x'Ox cách đều A và B. $(2;0;0)$

A. $(4;0;0)$ **B.** $(-4;0;0)$ **C.** $(1;0;0)$ **D.**

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha):3x+2y-z+4=0$ và hai điểm $A(4;0;0),B(0;4;0)$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Xác định tọa độ điểm K sao cho KI vuông góc với mặt phẳng (α), đồng thời K cách đều gốc tọa độ O và mp(α).

A. $K\left(-\frac{1}{4};\frac{1}{2};\frac{3}{4}\right)$ **B.** $K\left(-\frac{1}{4};-\frac{1}{2};-\frac{3}{4}\right)$ **C.** $K\left(\frac{1}{4};-\frac{1}{2};\frac{3}{4}\right)$ **D.** $K\left(\frac{1}{4};\frac{1}{2};-\frac{3}{4}\right)$

Câu 46: Cho điểm $M(1;-4;-2)$ và mặt phẳng $(P):x+y+5z-14=0$. Tính khoảng cách từ M đến (P).

A. $2\sqrt{3}$ **B.** $4\sqrt{3}$ **C.** $6\sqrt{3}$ **D.** $3\sqrt{3}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1;-1;0),B(3;3;2),C(5;1;-2)$. Tìm tọa độ của tất cả các điểm S sao cho S.ABC là hình chóp tam giác đều có thể tích bằng 6.

A. $S(4;0;-1)$ **B.** $S(2;2;-1)$ hoặc $S(4;0;1)$

C. $S(2;2;-1)$ **D.** $S(4;0;-1)$ hoặc $S(2;2;1)$

Câu 48: Với giá trị nào của m thì đường thẳng $(D):\frac{x+1}{2}=\frac{y-3}{m}=\frac{z-1}{m-2}$ vuông góc với mặt phẳng $(P):x+3y+2z=2$.

A. 1 **B.** 5 **C.** 6 **D.** -7

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $(d):\frac{x-1}{3}=\frac{y+1}{1}=\frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x+y-2z+2=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm nằm trên đường thẳng (d), có bán kính nhỏ nhất, tiếp xúc với (P) và đi qua điểm $A(1;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. $(S):(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=1$ **B.** $(S):(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=1$

C. $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=1$ **D.** $(S):(x+1)^2+(y+1)^2+z^2=1$

Câu 50: Phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm $M(1;-1;2)$ và vuông góc với mp$(\beta):2x+y+3z-19=0$ là:

A. $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{3}$ **B.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{3}$

C. $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{3}$

D. $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{3}$

hoc360.net

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

- Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;1)$ nên loại C.

- Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1;0)$ nên loại B, D.

Câu 2: Đáp án C

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{3;-2\}$

Ta có: $\lim\limits_{x\to 3^+}\frac{x+2}{x^2-x-6}=+\infty, \lim\limits_{x\to 2^-}\frac{x+2}{x^2-x-6}=\lim\limits_{x\to 2^-}\frac{1}{x-3}=-1$ nên đồ thị hàm số sẽ có một đường tiệm cận đứng là $x=3$

Và $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{x+2}{x^2-x-6}=0$ nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang là $y=0$

Câu 3: Đáp án A

$y=\frac{x-1}{x^2-3x+2}=\frac{x-1}{(x-1)(x-2)}=\frac{1}{x-2}\to TCD: x=2$ và $TCN: y=0$

Câu 4: Đáp án A

Các em lập bảng biến thiên để quan sát và kết luận đáp án đúng

Lưu ý: Dấu của y' không đổi khi qua nghiệm kép.

Câu 5: Đáp án C

- PT đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị: $y=\frac{-4}{3}x-\frac{4}{3}(\Delta)$

- $d: 4mx+3y=3\Leftrightarrow y=-\frac{4m}{3}x+1; \Delta//d\to -\frac{4m}{3}=-\frac{4}{3}\Leftrightarrow m=1$

Câu 6: Đáp án A

Đối với bài toán này các em nên lập bảng biến thiên xét tổng thể các đáp án A, B, C, D để có thể chọn ra đáp án đúng.

Câu 7: Đáp án C

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2-2x=\dfrac{2x^2-7x+6}{x-2}(x\neq 2)$

$\Leftrightarrow (x-1)(x-3)=0 \Leftrightarrow x=1 \vee x=3$ suy ra các tung độ giao điểm là $y=-1 \vee y=3$

Câu 8: Đáp án C

$y=x^3-6x^2+6x+2016 \Rightarrow y'=3x^2-12x+6$

Vì tiếp tuyến cần tìm song song với đường thẳng $y=-3x+2016$, gọi $M(x_0;y_0)$ là tiếp điểm khi đó ta có:

$3x_0^2-12x_0+6=-3 \Leftrightarrow x_0=1 \vee x_0=3$ suy ra các tiếp tuyến của đồ thị hàm số là:

$y=-3x+2020$ và $y=-3x+2007$

Câu 9: Đáp án C

$-x^3+3x-m+1=0 \Leftrightarrow -x^3+3x=m-1(*)$

Số nghiệm của (*) chính là số giao điểm của $\begin{cases} y=-x^3+3x\,(C) \\ y=m-1\,(d) \end{cases}$

BBT (C):

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	$-\infty$

$\left[\begin{array}{l} m-1>2 \\ m-1<-2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>3 \\ m<-1 \end{array}\right.$

Câu 10: Đáp án D

$y=\dfrac{1}{3}x^3-(m+1)x^2+m(m+2)x+2016 \Rightarrow y'=x^2-2(m+1)x+m(m+2)$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=m \\ x=m+2 \end{array}\right.$. Lúc này hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;m),(m+2;+\infty)$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(3;7) \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m+2 \le 3 \Leftrightarrow m \le 1 \\ m+2 \ge 7 \Leftrightarrow m \ge 5 \end{array}\right.$

Câu 11: Đáp án B

Ta có: $f(t) = 15t^2 - t^3$

$f'(t) = 30t - 3t^2 = -3(t-5)^2 + 75 \le 75$

Suy ra $f'(t)_{max} = 75 \Leftrightarrow t = 5$

Câu 12: Đáp án C

Điều kiện $x > 0; \log_2 x > 0; \log_3(\log_2 x) > 0$ suy ra $x > 2$

Khi đó $\log_2(\log_3(\log_2 x)) = 1 \Leftrightarrow x = 2^9 \Rightarrow a = 2^9 \Rightarrow \log_2 a = 9$

Câu 13: Đáp án D

Ta có: $2^{2x^2} - 2.2^{x^2} + 6 = m$

Đặt $2^{x^2} = a$. Để phương trình có đúng ba nghiệm thì phương trình có một nghiệm $x^2 = 0$, một nghiệm $x^2 > 0$.

Tức là một nghiệm $a = 1$ và một nghiệm $a > 2$

Khi đó $1 - 4.1 + 6 = m \Leftrightarrow m = 3$

Với $m = 3$ thì phương trình: $\Leftrightarrow 2^{x^2} - 4.2^{x^2} + 3 = 0 \Leftrightarrow (2^{x^2} - 1)(2^{x^2} - 3) = 0$ (thỏa mãn)

Câu 14: Đáp án D

Bất phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} 1 - 3x > 0 \\ 1 - 3x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \dfrac{1}{3} \\ x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < \dfrac{1}{3}$

Câu 15: Đáp án A

Ta có thể nhận thấy đáp án A đúng, đáp án B và C sai do thiếu điều kiện cơ số a nên so sánh như vậy là sai. Còn đáp án D, rõ ràng A đúng không sai, do vậy đáp án D cũng sai.

Câu 16: Đáp án D

Phương trình đã cho tương đương

$2m + (2m+1)\left(\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^x + \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x < 0 (1)$. Đặt $t = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x > 0$ ta được:

$2m+(2m+1)\frac{1}{t}+t<0 \Leftrightarrow f(t)=t^2+2mt+2m+1<0(2)$. Bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x \le 0$ nên bất phương trình (2) có nghiệm $0<t\le 1$, suy ra phương trình $f(t)=0$ có 2 nghiệm t_1,t_2 thỏa

$$t_1 \le 0<1<t_2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(t)\le 0 \\ f(1<0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1\le 0 \\ 4m+2<0 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m\le -0,5 \\ m<0,5 \end{cases}$. Vậy $m<-\frac{1}{2}$ thỏa mãn.

Câu 17: Đáp án D

$$\frac{1}{2}\left(a^x+a^{-x}\right)=1 \Leftrightarrow a^{2x}-2a^x+1=0 \Leftrightarrow a^x=1 \Leftrightarrow x=0$$

Câu 18: Đáp án D

Do $b>1 \Rightarrow a>b>1>c \Leftrightarrow 0<a-b<a-c \Leftrightarrow 1<b^{a-b}<b^{a-c}$ nên A và B sai

Do $a>b>c \Rightarrow a-c>b-c>0 \Leftrightarrow b^{a-c}>b^{b-c}>1$ nên C sai

Mà $a>b>c \Rightarrow a-b>0>c-b \Rightarrow b^{a-b}>1>b^{c-b}$

Câu 19: Đáp án A

* $9^x+9^{-x}=23 \Leftrightarrow 3^{2x}+3^{-2x}=23 \Leftrightarrow \left(3^x+3^{-x}\right)^2=25 \Leftrightarrow 3^x+3^{-x}=5$

* $K=\frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}=\frac{5+5}{1-5}=-\frac{5}{2}$

Câu 20: Đáp án B

Phương trình tương đương: $5^{x^2+1}+x^2+1=5^{2-2x}+2-2x$

Xét hàm số $f(t)=5^t+t \Rightarrow f'(t)=5^t\ln 5+1>0 \quad \forall x\in\mathbb{R} \Rightarrow$ hàm số đồng biến.

Ta có: $5^{x^2+1}+x^2+1=5^{2-2x}+2-2x \Leftrightarrow f\left(x^2+1\right)=f(2-2x) \Leftrightarrow x^2+1=2-2x$

$$\Leftrightarrow x^2+2x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=-1+\sqrt{2} \\ x_2=-1-\sqrt{2} \end{array}\right. \Rightarrow \frac{1}{x_1^2}+\frac{1}{x_2^2}=6$$

Câu 21: Đáp án C

Lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ là 65% nên ta có:

$$P(t)=100.(0,5)^{\frac{t}{5750}}=65 \Leftrightarrow (0,5)^{\frac{t}{5750}}=0,65$$

Log cơ số $\frac{1}{2}$ hai vế ta được: $\log_{\frac{1}{2}}(0,5)^{\frac{t}{5750}} = \log_{\frac{1}{2}} 0,65 \Leftrightarrow \frac{t}{5750} = \log_{\frac{1}{2}} 0,65$

$\Leftrightarrow t = 5750\log_{\frac{1}{2}} 0,65 \approx 3574$ năm

Câu 22: Đáp án A

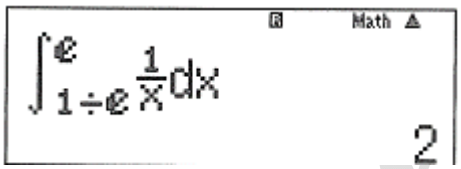
Các yếu tố 1, 2, 3 sai:

- 1 đúng phải là $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$

- 2 đúng phải là $\int \frac{dx}{(ax+b)} = \frac{1}{a}\ln|ax+b| + C$

- 3 đúng phải là $\int (ax+b)dx = \frac{ax^2}{2} + bx + C$

Câu 23: Đáp án C

Sử dụng MTCT 

Câu 24: Đáp án D

$\int_0^{\pi} x^3 \sin x.dx = \pi^3 - 6\pi$ nên $k = 6$ suy ra $\int_1^6 dx = 5$

Câu 25: Đáp án A

Đặt $t = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow t^2 = x^2+1 \Rightarrow tdt = xdx$

$$\Rightarrow \int x\sqrt{x^2+1}dx = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{\left(\sqrt{x^2+1}\right)^3}{3} + C$$

Câu 26: Đáp án A

Vì tích phân không phục thuộc vào biến mà chỉ phụ thuộc vào hàm và cận lấy tích phân nên:

$$\int_1^3 f(z)dz + \int_{-1}^1 f(x)dx = \int_{-1}^3 f(y)dy \Rightarrow \int_1^3 f(z)dz = 15$$

Câu 27: Đáp án C

Chú ý rằng với mọi $x \in (\alpha;\beta), f_1(x) - f_2(x) \neq 0$. Vì $f_1(x)$ và $f_2(x)$ để liên tục trên khoảng $(\alpha;\beta), f_1(x) - f_2(x)$ giữ nguyên dấu. Nếu $f_1(x) - f_2(x) > 0$ thì ta có:

$$\int_{\alpha}^{\beta}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx=\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx=\left|\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|$$

Nếu $f_1(x)-f_2(x)<0$ thì ta có:

$$\int_{\alpha}^{\beta}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx=\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx=\left|\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|$$

Vậy trong mọi trường hợp ta đều có: $\int_{\alpha}^{\beta}\left|f_1(x)-f_2(x)\right|dx=\left|\int_{\alpha}^{\beta}\left(f_1(x)-f_2(x)\right)dx\right|$

Tương tự như thế đối vsơi 2 tích phân còn lại. vì vậy, hai công thức (1) và (2) là như nhau.

Câu 28: Đáp án A

$$\begin{cases} t=0(s)\to V_0=10m/s \\ V_t=0\Leftrightarrow -2t+10=0\Leftrightarrow t=5(s) \end{cases}\to S=\int_0^5(-2t+10)dt=25(m)$$

Câu 29: Đáp án A

Ta có $z=(3+2i)^3=-9+46i\Rightarrow \overline{z}=-9-46i$

Phần thực và phần ảo lần lượt là $-9;-46$

Câu 30: Đáp án A

Gọi $z=a+bi$, với $a,b\in\mathbb{R}$. Ta có: $(1+2z)(3+4i)+5+6i=0$

$$\Leftrightarrow(2a+1+2bi)(3+4i)+5+6i=0\Leftrightarrow(6a-8b+8)+(8a+6b+10)i=0$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}6a-8b+8=0\\8a+6b+10=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{32}{25}\\b=\dfrac{1}{25}\end{cases}\Rightarrow z=-\frac{32}{25}+\frac{1}{25}i\Rightarrow w=1+z=-\frac{7}{25}+\frac{1}{25}i$$

Câu 31: Đáp án C

$\overline{z}=(1+2i)(4-3i)=10+5i\Rightarrow z=10=5i$

Vậy điểm biểu diễn số phức z trên mặt phẳng phức có tọa độ là $(10;-5)$

Câu 32: Đáp án A

Gọi $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$

Theo gt ta có: $(2-i)(1+i)+\overline{z}=4-2i\Leftrightarrow a+3+(1-b)i=4-i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a+3=4 \\ 1-b=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases}$

$\Rightarrow z=1+3i$

Suy ra : $|z|=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

Câu 33: Đáp án B

Ta có: $1-\left|\frac{i}{z}\right| \le \left|1+\frac{i}{z}\right| \le 1+\left|\frac{i}{z}\right| \Leftrightarrow 1-\frac{1}{|z|} \le \left|1+\frac{i}{z}\right| \le 1+\frac{1}{|z|}$. Mặt khác $|z| \ge 2 \Leftrightarrow \frac{1}{|z|} \le \frac{1}{2}$ suy ra $\frac{1}{2} \le P \le \frac{3}{2}$. Suy ra giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$. Vậy tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 2.

Câu 34: Đáp án A

Gọi $z_1=a_1+b_1; z_2=a_2+b_2i, (a_1,b_1,a_2,b_2 \in \mathbb{R})$

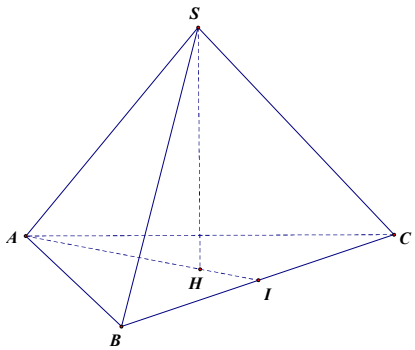
Giả thiết:

$$\begin{cases} \sqrt{a_1^2+b_1^2}=\sqrt{a_2^2+b_2^2}=\sqrt{13} \\ \sqrt{(a_1-a_2)^2+(b_1-b_2)^2}=5\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(a_1a_2+b_1b_2)=-24 \\ \sqrt{(a_1-a_2)^2+(b_1-b_2)^2}=\sqrt{a_1^2+b_1^2+a_2^2+b_2^2-2(a_1a_2+b_1b_2)}=5\sqrt{2} \end{cases}$$

$\Rightarrow a_1a_2+b_1b_2=-12$

Vậy $|z_1+z_2|=\sqrt{(a_1-a_2)^2+(b_1-b_2)^2}=\sqrt{13+13-24}=\sqrt{2}$

Câu 35: Đáp án B

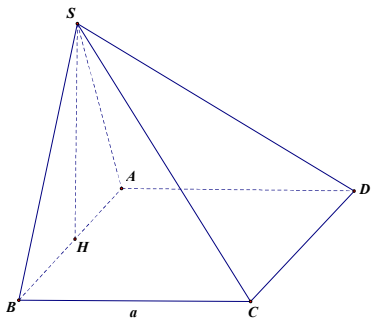


Kẻ $SH \perp (ABC)$. Đường thẳng AH cắt BC tại I.

Do S.ABC là hình chóp tam giác đều nên H là trọng tâm của ΔABC. Do đó $AI=\frac{a\sqrt{3}}{2}, AH=\frac{a\sqrt{3}}{3}$, $\widehat{SAH}=60^0$ suy ra $SH=a$. Vậy

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SH.S_{\Delta ABC}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 36: Đáp án B



$V=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.a^2=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 37: Đáp án A

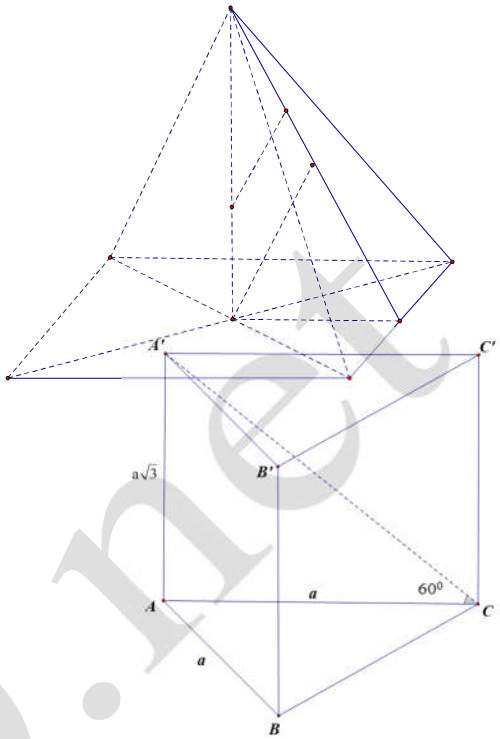
Gọi I là trung điểm của CD

$\Rightarrow OI \perp CD \Rightarrow (SOI) \perp CD \Rightarrow (SOI) \perp (SCD)$

Kẻ $OK, GH \perp SI \Rightarrow OK \perp (SCD), GH \perp (SCD)$

$\Rightarrow d_{(0,(SCD))} = OK$, mà $OK = \frac{3}{2}GH \Rightarrow OK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

$SO = \sqrt{\frac{OI^2.OK^2}{OI^2 - OK^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$



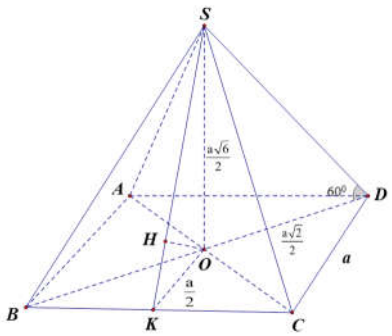
Câu 38: Đáp án A

$V = A'A.S_{ABC} = a\sqrt{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}$

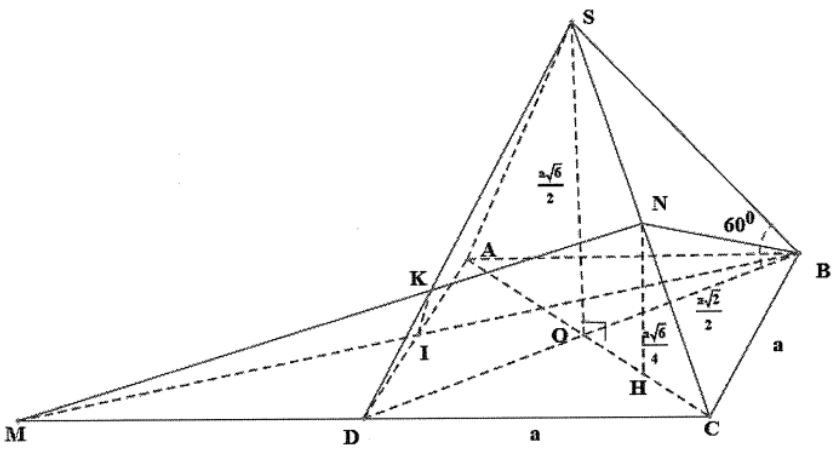
Câu 39: Đáp án C

$\begin{cases} AD // (SBC) \\ SB \subset (SBC) \end{cases} \rightarrow d(AD, SB) = d(AD, (SBC)) = 2d(O, (SBC)) = 2.OH$

$OH = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{OK^2} + \frac{1}{OS^2}}} = \frac{a\sqrt{42}}{14} \rightarrow d(AD, SB) = \frac{2a\sqrt{42}}{14} = \frac{a\sqrt{42}}{7}$



Câu 40: Đáp án D



Đặt $\begin{cases} V_1 = V_{SABIKN} \\ V_2 = V_{NBCDIK} \end{cases} \rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = ?$

* $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{6}}{2}a^2 = \dfrac{\sqrt{6}}{6}a^3$

* $V_{N.BMC} = \dfrac{1}{3}.NH.S_{\Delta BMC} = \dfrac{1}{3}.\dfrac{SO}{2}.S_{\Delta BMC} = \dfrac{1}{3}\dfrac{a\sqrt{6}}{4}.\dfrac{1}{2}.a.2a = \dfrac{\sqrt{6}}{12}a^3$

* Nhận thấy K là trọng tâm của tam giác SMC $\rightarrow \dfrac{MK}{MN} = \dfrac{2}{3}$

* $\dfrac{V_{M.DIK}}{V_{M.CBN}} = \dfrac{MD}{MC}.\dfrac{MI}{MB}.\dfrac{MK}{MN} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{1}{2}.\dfrac{2}{3} = \dfrac{1}{6}$

$\rightarrow V_2 = V_{M.CBN} - V_{M.DIK} = \dfrac{5}{6}V_{M.CBN} = \dfrac{5}{6}.\dfrac{\sqrt{6}}{12}a^3 = \dfrac{5\sqrt{6}}{72}a^3$

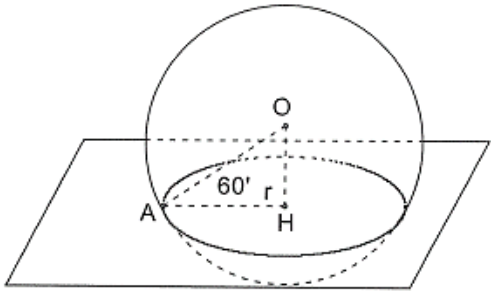
$\rightarrow V_1 = V_{S.ABCD} - V_2 = \dfrac{\sqrt{6}}{6}a^3 - \dfrac{5\sqrt{6}}{72}a^3 = \dfrac{7\sqrt{6}}{72}a^3 \rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{\dfrac{7\sqrt{6}}{72}a^3}{\dfrac{5\sqrt{6}}{72}a^3} = \dfrac{7}{5}$

Câu 41: Đáp án C

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên (P) thì

* H là tâm của đường tròn giao tuyến (P) và (S).

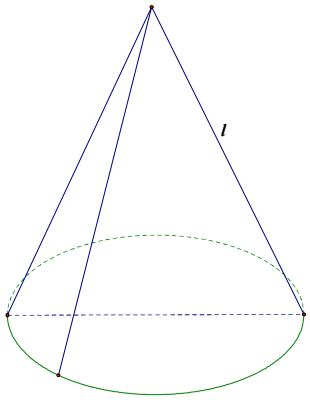
* $\widehat{(OA,(P))} = \widehat{(OA,AH)} = 60^0$



Bán kính của đường tròn giao tuyến: $r = HA = OA.\cos 60^0 = \dfrac{R}{2}$

Suy ra diện tích đường tròn giao tuyến: $\pi r^2 = \pi\left(\dfrac{R}{2}\right)^2 = \dfrac{\pi R^2}{4}$

Câu 42: Đáp án D



Theo đề suy ra đường sinh $l = a$, và đường tròn đáy có bán kính $r = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$. Khi đó $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$, diện tích đáy $S = \dfrac{\pi a^2}{2}$

Vậy $S_{tp} = \dfrac{\pi a^2\left(\sqrt{2}+1\right)}{2}$.

Câu 43: Đáp án A

$(d): \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{-1}$ suy ra $\overrightarrow{u_d} = (2;-3;1)$

Câu 44: Đáp án A

Gọi $N(x;0;0)$ trên x'Ox. Ta có $AN^2 = BN^2$

$\Leftrightarrow (x-2)^2 + (1)^2 + (-1)^2 = (x-3)^2 + (2)^2 + 1^2 \Leftrightarrow x = 4 \Rightarrow N(4;0;0)$

Câu 45: Đáp án A

I là trung điểm của đoạn thẳng AB nên $I(2;2;0)$. Gọi $K(a;b;c)$ suy ra $\overrightarrow{IK} = (a-2;b-2;c)$, mặt phẳng (α) có vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n} = (3;2;-1)$

Theo đề $IK \perp (\alpha) \Leftrightarrow \overrightarrow{IK}$ và $\vec{n}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{a-2}{3} = \frac{b-2}{2} = \frac{c}{-1}$ (1). Ta lại có

$OK = d_{(K,(\alpha))} \Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2+c^2} = \frac{|3a+2b-c+4|}{\sqrt{14}}$ (2). Từ (1) và (2) ta suy ra

$\sqrt{14x^2+4x+8} = \frac{14|x+1|}{\sqrt{14}} \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}$

Vậy $K\left(-\frac{1}{4};\frac{1}{2};\frac{3}{4}\right)$

Câu 46: Đáp án D

$d(M,P) = \frac{|1-4+5(-2)-14|}{\sqrt{1+1+25}} = \frac{27}{3\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$

Câu 47: Đáp án B

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2;4;2), \overrightarrow{AC} = (4;2;2), \overrightarrow{BC} = (2;-2;-4)$, suy ra $AB = AC = BC = 2\sqrt{6}$, suy ra tam giác ABC đều.

Gọi $S(a,b,c)$ ta có $SA = SB = SC \Leftrightarrow \begin{cases} SA^2 = SB^2 \\ SA^2 = SC^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+2b+c-5=0 \\ 2a+b-c-7=0 \end{cases}$. Đặt $a = u$

$\Rightarrow S(u;4-u;u-3)$. Ta có $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = (-12;12;-12), \overrightarrow{AS}(u-1;5-u;u-3)$

Ta có $V_{S.ABC} = 6 \Leftrightarrow \frac{1}{6}\left[\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AS}\right] = 6 \Leftrightarrow |u-3| = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} u=4 \\ u=2 \end{array}\right.$

Vậy $S(4;0;1)$ hoặc $S(2;2;-1)$

Câu 48: Đáp án C

Vectơ chỉ phương của $(D): \vec{a} = (2, m, m-2)$

Vectơ pháp tuyến của $(P): \vec{n} = (1, 3, 2)$

$(D) \perp (P) \Leftrightarrow \vec{a}$ và $\vec{n}$ cùng phương: $2 = \frac{m}{3} = \frac{m-2}{2} \Leftrightarrow m = 6$

Câu 49: Đáp án A

Gọi I, R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu (S). Ta có: $I \in (d)$

$\Rightarrow I(1+3t; -1+t; t) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (3t; t; t-1)$. (S) tiếp xúc với (P) và A nên ta có:

$$R = AI = d_{(I,(P))} = \frac{|5t+3|}{3} \Rightarrow 37t^2 - 24t = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \\ t = \frac{24}{37} \end{array}\right.$$

Do mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất nên ta chọn $t = 0$, suy ra $I(1; -1; 0), R = 1$

Vậy $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 1$

Câu 50: Đáp án A

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\beta): 2x + y + 3z - 19 = 0$ là $\vec{n} = (2; 1; 3)$

Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (β) là đường thẳng nhận $\vec{n}$ là vectơ chỉ phương. Kết hợp với đi qua điểm $M(1; -1; 2)$ ta có phương trình chính tắc của đường thẳng cần tìm là: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{3}$