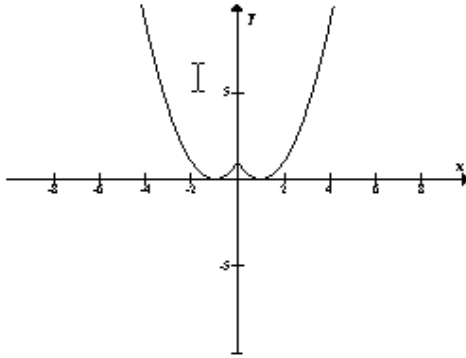


Giáo viên ra đề: Nguyễn Lái

Đơn vị công tác: THPT chuyên Lương Văn Chánh.

Câu 1: Hình vẽ bên là dạng đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$ B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$ C. $y = x^2 - 2|x| + 1$ D. $y = x^2 + 2|x| + 1$

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$. Xét bốn mệnh đề sau :

- I. Điều kiện cần và đủ để hàm số có đúng 1 cực trị là $ab > 0$
 II. Điều kiện cần và đủ để hàm số có 3 cực trị là $ab < 0$
 III. Điều kiện cần và đủ để hàm số có đúng 1 cực trị là $ab = 0$
 VI. Điều kiện cần và đủ để hàm số có 3 cực trị là $ab \leq 0$

Mệnh đề nào sau đây đúng :

- A. I B. II C. III D. VI

Câu 3: Hàm số nào sau đây có đúng một cực trị ?

- A. $y = x^{\frac{2}{3}}$ B. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x$.
 C. $y = \frac{2x+3}{x-1}$ D. $y = x - \ln x$

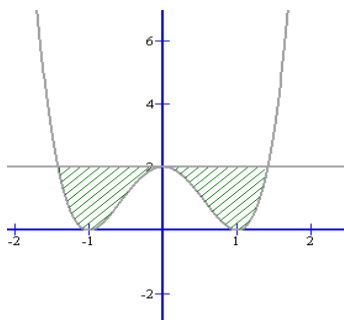
Câu 4: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + x - 1} - x}{x^2 - 1}$ là:

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

Câu 5: Hỏi, ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ tạo thành một tam giác gì?

- A. thường B. chỉ cân C. vuông cân D. đều

Câu 6: Cho hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C) tiếp xúc với trục hoành tại hai điểm có hoành độ $x = -1$ và $x = 1$ (theo hình vẽ bên cạnh), và biết rằng (C) tiếp xúc với đường thẳng $d : y = 2$ tại điểm cực đại của (C).



Diện tích giới hạn bởi (C) và d là :

- A. $\frac{14}{15}\sqrt{2}$ B. $\frac{28}{15}\sqrt{2}$ C. $\frac{32}{15}\sqrt{2}$ D. $\frac{8}{15}\sqrt{2}$

Câu 7: Cho đường cong (C) có hàm số $y = x^3 - 3x$. Khẳng định nào sau đây **SAI** :

- A. Đồ thị (C) có một tâm đối xứng B. Đồ thị (C) cắt Ox tại 3 điểm
C. (C) tiếp xúc với Parabol $y = x^2 - 2x - 1$ D. Đồ thị (C) tiếp xúc trục hoành

Câu 8: Tìm số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - mx^2 + x + 2017$ đồng biến trong tập số thực R ?

- A. $0 < m \leq 1$ B. $0 \leq m \leq 1$ C. $0 < m < 1$ D. $m < 0 \quad \forall 1 < m$

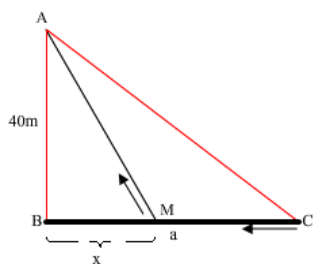
Câu 9: Định tham số thực a để phương trình $x\sqrt{x} + 3x - a = 0$ có nghiệm ?

- A. $a \leq 0$ B. $a > 0$ C. $0 \leq a \leq 4$ D. $a \geq 0$

Câu 10: Cho biểu thức $f = \frac{y^2}{x+2}$, trong đó x, y là hai số thực tùy ý thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$. Giá trị lớn nhất $f_{\max}$ của biểu thức trên bằng:

- A. $f_{\max} = 4 + 2\sqrt{3}$ B. $f_{\max} = 4 - 2\sqrt{3}$ C. $f_{\max} = -2 + \sqrt{3}$ D. $f_{\max} = 2\sqrt{3} - 4$

Câu 11: Một hồ nước có hình dạng tam giác ABC vuông tại B. Chiều dài $AB = 40\text{m}$, $BC > AB$. Vì hai bờ hồ AB và AC bị chặn không đi được, do đó một người muốn ở từ góc C sang A thì phải chạy bộ đến vị trí M thuộc bờ CB rồi từ M bơi lội qua A. Hỏi người ấy phải chạy bộ từ C đến vị trí M cách B bao nhiêu mét để đến đích A nhanh nhất, biết rằng vận tốc chạy bộ là 5 m/s và vận tốc bơi là 3 m/s .



- A. 40m B. 30m C. 20m D. 10m

Câu 12: Cho biểu thức $T = \frac{(a-b)(1-\sqrt{ab})}{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}$, trong đó a, b là hai số thực dương khác nhau. Khi

$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$, giá trị đúng của T là:

- A. $T = 1$ B. $T = \sqrt{2}$ C. $T = \sqrt{3}$ D. $T = 2$

Câu 13: Cho hai số thực dương a, b khác 1 thỏa mãn $a^m = b^n$ (*) trong đó m, n là hai số thực khác 0. Từ (*) suy ra kết quả nào sau đây **SAI**:

A. $a = b^{\frac{n}{m}}$

B. $\frac{m}{n} = \frac{\ln b}{\ln a}$

C. $a = \sqrt[m]{b^n}$

D. $\frac{n}{m} = \log_b a$

Câu 14: Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $\log_x 4 = 2 \Rightarrow x = \pm 2$ là nghiệm

B. $\log_2 x = \log_x 2 \Rightarrow x = 2$ là nghiệm duy nhất

C. $\log_2 x^2 = 2 \Rightarrow x = 2$ là nghiệm duy nhất

D. $2\sqrt[3]{x} = x^{\frac{2}{3}} \Rightarrow x = 8$ là nghiệm

Câu 15: Cho $\lg 3 = a, \lg 2 = b$. Khẳng định nào sau đây SAI :

A. $\log_2 3 = \frac{a}{b}$

B. $\log_5 3 = \frac{a}{1-b}$

C. $\lg 2,25 = \frac{a}{b}$

D. $\lg 1,2 = a + 2b - 1$

Câu 16: Cho $0 < a, b \neq 1$ thỏa mãn :

+Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang khi $x \rightarrow +\infty$.

+Đồ thị $y = \log_b x$ nhận trục tung làm tiệm cận đứng khi $y \rightarrow -\infty$.

Khẳng định đúng của a và b là :

A. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

B. $a > 1, 0 < b < 1$

C. $a > 1, b > 1$

D. $0 < a < 1, b > 1$

Câu 17: Gọi $y^{(n)}$ là đạo hàm bậc n của hàm số $y = xe^x$. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. $y^{(2017)} - y^{(2015)} = 2y^{(2016)}$

B. $y^{(2017)} + y^{(2016)} = 2y^{(2015)}$

C. $y^{(2017)} + y^{(2015)} = 2y^{(2016)}$

D. $y^{(2016)} + y^{(2015)} = 2y^{(2017)}$

Câu 18: Tập nghiệm S của bất phương trình $(17 - 12\sqrt{2})^x \leq (3 + \sqrt{8})^{x^2}$ là:

A. $S = (-\infty, 0) \cup [2; +\infty)$

B. $S = [0; +\infty)$

C. $S = (-\infty, -2] \cup [0; +\infty)$

D. $S = [-2; 0]$

Câu 19: Tập D nào dưới đây là tập miền xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,5}(\log_2(x-1))} + 1$:

A. $D = (-\infty; 5]$

B. $D = (2; 5]$

C. $D = (1; 5]$

D. $[2; +\infty)$

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $x^2 - 2 \ln x = 2017$ là:

A. Vô nghiệm

B. 1 nghiệm

C. 2 nghiệm

D. 3 nghiệm

Câu 21: Gọi y' và y'' là đạo hàm bậc nhất và bậc hai của hàm số $y = x \ln x$.

Tập S nào dưới đây là tập nghiệm của phương trình $y' - y'' = 0$?

A. $S = \{1; e\}$

B. $S = \{1\}$

C. $S = \{1; 2\}$

D. $S = \{2; e\}$

Câu 22: Gọi F(x) là nguyên hàm của hàm số $y = 2^x \cdot 3^x$ thỏa mãn $F(\log_6 2) = \frac{2}{\ln 6}$.

F(x) là hàm số nào?

A. $F(x) = \frac{6^x}{\ln 6} + \frac{2}{\ln 2}$

B. $F(x) = \frac{6^x}{\ln 6} + C$

C. $F(x) = \frac{2^x \cdot 3^x}{\ln 2 \cdot \ln 3}$

D. $F(x) = \frac{2^x \cdot 3^x}{\ln 6}$

Câu 23: Cho f(x) là một hàm số chẵn xác định trong R và $\int_{-2}^0 f(x)dx = 1, \int_{-1}^2 f(x)dx = 3$.

Giá trị của $I = \int_{-1}^0 f(x)dx$ bằng:

A. $I = 1$

B. $I = 2$

C. $I = -1$

D. $I = 4$

Câu 24: Để tìm $I = \int \sqrt[3]{x} dx$ có 3 bạn làm 3 cách khác nhau như sau:

Bạn 1: $I = \int \sqrt[3]{x} dx = \int x^{\frac{1}{3}} dx = \frac{x^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} + C = \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$.

Bạn 2. Đặt $\begin{cases} u = x^{\frac{1}{3}} \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{3x^{\frac{2}{3}}} dx \\ v = x \end{cases}$

Vậy $I = x \cdot x^{\frac{1}{3}} - \frac{1}{3} \int \frac{x}{x^{\frac{2}{3}}} dx = x^{\frac{4}{3}} - \frac{1}{3} I + C \Rightarrow I = \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + C.$

Bạn 3. Đặt $u = \sqrt[3]{x} \Rightarrow u^3 = x \Rightarrow 3u^2 du = dx$

$\Rightarrow I = \int 3u^2 u du = 3 \int u^3 du = \frac{3}{4} u^4 + C = \frac{3}{4} \sqrt[3]{x^4} + C.$

Cách giải của bạn nào đúng?

A. Bạn 1

B. Bạn 2

C. Bạn 3

D. Cả 3 bạn đều đúng

Câu 25: Tính tất cả các giá trị thực của a để tồn tại $\int_1^a \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{2}.$

A. Chỉ $a = e$

B. $a = e, a = \frac{1}{e}$

C. Chỉ $a = \frac{1}{e}$

D. $a = 1, a = e$

Câu 26: Một vật đang chuyển động với vận tốc ban đầu $a(m/s)$ ($a \in R^+$) rồi thay đổi vận tốc chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -20t + a(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu thay đổi vận tốc. Hỏi vận tốc ban đầu của vật chạy là bao nhiêu để từ khi vật thay đổi vận tốc đến khi dừng hẳn thì vật đã chạy được 10(m)?

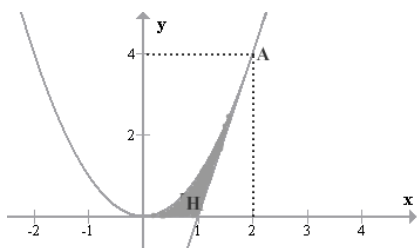
A. 20 (m/s)

B. 10(m/s)

C. 30(m/s)

D. 40(m/s)

Câu 27: Cho hình (H) giới hạn bởi trục hoành, đồ thị của một Parabol và một đường thẳng tiếp xúc Parabol đó tại điểm A(2;4), như hình vẽ bên dưới.



Thể tích vật thể tròn xoay tạo bởi khi hình (H) quay quanh trục Ox bằng:

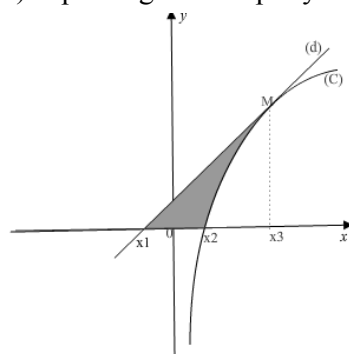
A. $\frac{22\pi}{5}$

B. $\frac{32\pi}{5}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{16\pi}{15}$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trong khoảng K có đồ thị (C) được vẽ trong hình bên và $h(x)$ là phương trình tiếp tuyến (d) của (C) tại điểm M có hoành độ x_3 .



Trục Ox cắt (d) và (C) lần lượt tại hai điểm có hoành độ x_1, x_2 .

Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi 3 đường (C) , (d) và trục Ox được tính theo các biểu thức sau:

$$\text{I. } S = \int_{x_1}^{x_3} h(x)dx - \int_{x_2}^{x_3} f(x)dx$$

$$\text{II. } S = \int_{x_1}^{x_2} h(x)dx + \int_{x_2}^{x_3} [h(x) - f(x)]dx$$

$$\text{III. } S = \int_{x_1}^{x_3} [h(x) - f(x)]dx$$

Hỏi, trong 3 biểu thức tính S trên có bao nhiêu biểu thức tính đúng?

- A. 0 biểu thức nào B. 1 biểu thức C. 2 biểu thức D. 3 biểu thức

Câu 29: Cho A , B , C là ba điểm trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số $1+2i$, $4+6i$, $-3+5i$. Tam giác ABC là tam giác gì?

- A. thường B. cân C. đều D. vuông

Câu 30: Cho số phức $z = 1+i$, phép toán nào dưới đây có kết quả là một số phức thuần ảo?

- A. $z^2 + (\bar{z})^2$ B. $z^3 + (\bar{z})^3$ C. $\frac{z - \bar{z}}{z + \bar{z}}$ D. $(z + \bar{z})(z - \bar{z})$

Câu 31: Tìm số thực m lớn nhất để nghiệm phức z của phương trình $z^2 - 2z + 1 + m^2 = 0$ thỏa mãn $|z| \leq \sqrt{5}$?

- A. $m = -\sqrt{2}$ B. $m = \sqrt{2}$ C. $m = 2$ D. $m = -2$

Câu 32: Khai triển $S = |z-1|^2$ có kết quả nào dưới đây luôn luôn đúng với mọi số phức z ?

- A. $S = z^2 - 2|z| + 1$ B. $S = |z|^2 - 2|z| + 1$ C. $S = z^2 - 2z + 1$ D. $S = z\bar{z} - z - \bar{z} + 1$

Câu 33: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện nào dưới đây lên mặt phẳng phức là đường thẳng?

- A. $|z| + |\bar{z}| = 2$ B. $|z + \bar{z}| = |z - \bar{z}|$ C. $|z| = 2|\bar{z}|$ D. $z\bar{z} = |z| + |\bar{z}|$

Câu 34: Cho số phức z thay đổi sao cho $|z| = 1$ thì giá trị lớn nhất của $|z - 1 + i|$ bằng:

- A. $\sqrt{2} - 1$ B. $\sqrt{3} - 1$ C. $\sqrt{2} + 1$ D. $\sqrt{3} + 1$

Câu 35: Cho tứ diện đều có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây SAI.

- A. Chiều cao của tứ diện bằng $\frac{2a}{\sqrt{3}}$
 B. Diện tích của một mặt tứ diện bằng $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$
 C. Thể tích của tứ diện bằng $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$
 D. Diện tích toàn phần của tứ diện bằng $\sqrt{3}a^2$

Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đường cao $SH = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ và thể tích hình chóp

$V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. Độ dài cạnh đáy AB và cạnh bên SA của hình chóp bằng:

- A. $AB = a, SA = \sqrt{\frac{3}{2}}a$ B. $AB = a, SA = a$ C. $AB = a, SA = 2a$ D. $AB = \sqrt{\frac{3}{2}}a, SA = a$

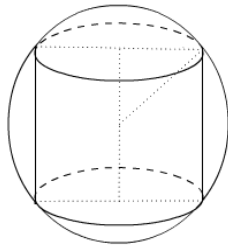
Câu 37: Cho hình chóp tứ giác đều S. ABCD có đường cao $SH = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ và thể tích hình chóp $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. Bán kính r của mặt cầu nội tiếp hình chóp S. ABCD bằng:

- A. $r = \frac{a}{1+\sqrt{3}}$ B. $r = \frac{\sqrt{2}a}{1+\sqrt{3}}$ C. $r = (1+\sqrt{3})a$ D. $r = \frac{a}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$

Câu 38: Thiết diện qua trục của hình nón S có bán kính đáy R là một tam giác đều. Thể tích V của khối nón S đó bằng:

- A. $V = \sqrt{3}\pi R^3$ B. $V = \frac{\pi R^3}{3}$ C. $V = \frac{\pi R^3}{\sqrt{3}}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}\pi R^3}{4}$

Câu 39: Cho một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao nội tiếp trong một hình cầu, nghĩa là hai đường tròn đáy của hình trụ lần lượt tiếp xúc với mặt cầu (theo hình vẽ). Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối trụ và khối cầu tạo bởi hai hình trên. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

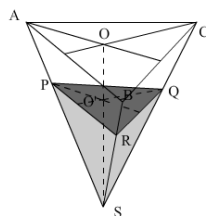
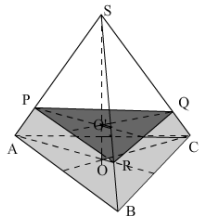


- A. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{8}$ D. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

Câu 40: Cho hình chóp đa giác đều có cạnh bên bằng a tạo với đáy hình chóp một góc 30° , bán kính R mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng:

- A. $R = a$, B. $R = \sqrt{3}a$ C. $R = \frac{a}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{a}{2}$

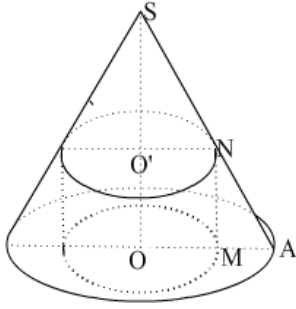
Câu 41: Một cái phễu đựng nước có dạng hình tứ diện đều S.ABC. Gọi O là tâm của đáy ABC. Lấy ABC làm đáy, SO có chiều thẳng đứng, đổ một lượng nước vào phễu để mực nước đến vị trí O' trên SO sao cho để khi lật đầu ngược lại của cái phễu thì mực nước vẫn ở vị trí O'. Tỉ số $\frac{SO'}{SO}$ bằng bao nhiêu?



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

Câu 42: Cho hình nón đỉnh S có đường tròn đáy bán kính bằng R, thiết diện qua trục hình nón là một tam giác vuông. Một hình trụ T nội tiếp hình nón trên sao cho một đáy hình trụ là hình tròn nằm trong mặt phẳng và đồng tâm với hình tròn đáy của hình nón, đáy còn lại của T là đường tròn tiếp xúc mặt chung quanh hình nón (hình vẽ).

Thể tích lớn nhất của hình trụ T bằng:



A. $V_T = \frac{4\pi}{27} R^3$

B. $V_T = \frac{4\pi}{27} R^2$

C. $V_T = \frac{4R^3}{27}$

D. $V_T = 4\pi R^3$

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(-1;0;3)$, $C(3;1;4)$. Điểm D nào dưới đây để tứ giác ABCD là hình bình hành

A. $D(4;1;-1)$

B. $D(4;3;2)$

C. $D(4;2;3)$

D. $D(3;1;4)$

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(0;1;2)$, $B(-1;0;3)$, $C(3;1;4)$. Điểm M nào dưới đây nằm trên cạnh BC để diện tích tam giác AMB gấp hai lần diện tích tam giác AMC.

A. $M(7;2;5)$

B. $M\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{11}{3}\right)$

C. $M(-7;-2;-5)$

D. $M\left(-\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}; -\frac{11}{3}\right)$

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, hỏi, mặt cầu (S) $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 2 = 0$ tiếp xúc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $2x + 2y + z - 4 = 0$

B. $2x + y + 2z - 3 = 0$

C. $2x + y + 2z - 5 = 0$

D. $x + 2y + 2z - 5 = 0$

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$ và đường thẳng

d_2 là giao tuyến của hai mặt phẳng $x + y + z + 2016 = 0$, $x - 2y + z + 2017 = 0$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1, d_2 là:

A. cắt nhau

B. song song nhau

C. Trùng nhau

D. chéo nhau

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4 = 0$. Đường thẳng nào sau đây qua $M(2;1;-3)$ và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho độ dài AB lớn nhất?

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ t = 1 - t \\ z = -3 \end{cases}, (t \in R)$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = t \end{cases}, (t \in R)$

C. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 - t \\ z = 3 - 3t \end{cases}, (t \in R)$

D. $\frac{x+5}{-1} = \frac{y+4}{1} = \frac{z-2}{3}$

Câu 48: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt phẳng (p): $x + 2y + z + 2017 = 0$ và đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $x + y + z - 1 = 0$, $x - 2y + z - 4 = 0$

Vị trí của d và (p) có vị trí đúng là:

A. d cắt (p)

B. $d \subset (p)$

C. $d // (p)$

D. $d \perp (p)$

Câu 49: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz , cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;1;2)$ $C(0;-3;-5)$, trên mặt phẳng (p) $x+y+z-3=0$ lấy điểm M rồi tính $S = \left| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right|$. Giá trị nhỏ nhất của S bằng:

A. $\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{3}$

C. 3

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với đỉnh $A(4;1;0)$, trực tâm $H(8;1;0)$ và $M(1;1;0)$ là trung điểm cạnh BC. Tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có tọa độ là:

A. $I(-1;1;0)$

B. $I(1;1;0)$

C. $I(-1;1;1)$

D. $I(-1;0;1)$

----- HẾT -----