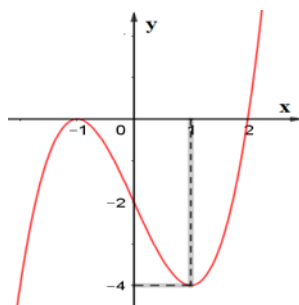


(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình dưới đây.Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{(x+1)^2(x^2-4x+3)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 2: Trong hệ trục Oxy cho (E) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ với 2 tiêu điểm F_1, F_2 . Đường thẳng d bất kỳ qua tiêu điểm F_1 cắt (E) tại A, B thì chu vi tam giác ABF_2 có giá trị nào sau đây?

A. 12

B. 100

C. 20

D. 16

Câu 3: Tìm góc $\alpha \in \left\{ \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2} \right\}$ để phương trình $\cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x - 2 \cos x = 0$ tương đương với phương trình $\cos(2x - \alpha) = \cos x$.A. $\alpha = \frac{\pi}{3}$ B. $\alpha = \frac{\pi}{4}$ C. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ D. $\alpha = \frac{\pi}{6}$ **Câu 4:** Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm làA. $-2xe^x$.B. $(2x+2)e^x$.C. x^2e^x .D. $(2x-2)e^x$.**Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=t \\ y=-1-4t \\ z=6+6t \end{cases}$ và đường thẳng $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-5}$. Viết phương trình đường thẳng đi qua $A(1; -1; 2)$, đồng thời vuông góc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .A. $\frac{x-1}{14} = \frac{y+1}{17} = \frac{z-2}{9}$ B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{4}$ C. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{4}$ D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{3}$ **Câu 6:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 12$ và mặt phẳng (P): $2x + 2y - z - 3 = 0$. Viết phương trình của đường thẳng đi qua tâm mặt cầu (S) và vuông góc với (P).

A. $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 2 + 4t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $a \neq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số luôn tăng trên $\mathbb{R}$ B. Hàm số luôn có cực trị
C. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

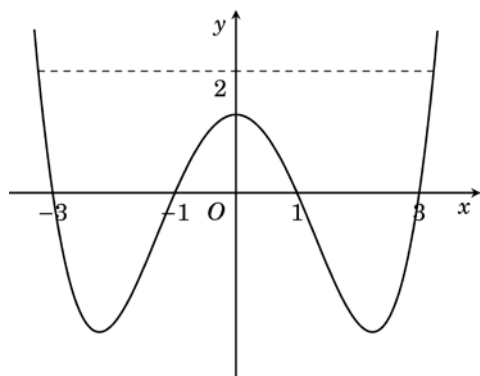
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm cấp một và cấp hai trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) \neq 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số
B. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số
C. Hàm số đạt cực đại tại x_0 thì $y'(x_0) = 0$
D. $y'(x_0) = 0$ và $y''(x_0) = 0$ thì x_0 không là điểm cực trị của hàm số

Câu 9: Cho hàm số $y = x + \sin 2x + 2017$. Tìm số điểm cực tiểu của hàm số trên $(0; 4\pi)$

- A. 4 B. 3 C. 5 D. vô số

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ ($a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(1 - 2x) - 2x^2 + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $\left(-\frac{3}{2}; -1\right)$ B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ C. $(-1; 0)$ D. $(1; 3)$

Câu 11: Tìm hệ số của x^5 trong khai triển $P(x) = (x+1)^6 + (x+1)^7 + \dots + (x+1)^{2020}$.

- A. C_{2021}^6 B. $C_{2021}^6 - 1$ C. $C_{2021}^5 - 1$ D. $C_{2020}^6 - 1$

Câu 12: Gọi các nghiệm của phương trình $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = 500$ là $x = a$ và $x = -\log_b 2$ với $a \neq 0, 0 < b \neq 1$. Tổng $a + b$ là

- A. 8 B. 11 C. 10 D. 9

Câu 13: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $(mx+1)\sqrt{\log x + 1} = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. Vô số B. 1 C. 9 D. 10

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(2; 1; 2)$, $C(-1; 3; 1)$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. $3\sqrt{10}$ D. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

Câu 15: Số nghiệm x của phương trình $\frac{\cos 2x + 3\sin x - 2}{\sqrt{\cos x}} = 0$ trên $(0; 10)$ là:

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

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{khi } x \geq 1 \\ -3e^{x-1} & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ và $f(2) = 3$. Giá trị $f(-1)$ bằng

- A. 1. B. $1 - \frac{3}{e^2}$. C. $4 - \frac{3}{e^2}$. D. $-\frac{3}{e^2}$.

Câu 17: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

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

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 - 2020x^2 - m^2 - 1$ với m là tham số thực. Kết luận nào sau đây là **sai**?

- A. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt B. Hàm số có 3 cực trị
C. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận

Câu 19: Số giá trị nguyên dương của m để hệ có 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 6my + 9m^2 - 4 = 0 \\ x^2 + 2mx - 2020 + y^2 + 4my + 5m^2 = 0 \end{cases}$$

- A. 2 B. 2020 C. 4 D. 48

Câu 20: Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(\log_2 x)$ là

- A. $D = (0; 1)$. B. $D = (0; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (1; +\infty)$.

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C). Tiếp tuyến tại M bất kỳ luôn tạo với 2 tiệm cận của đồ thị (C) một tam giác có diện tích là ?

- A. 1.5 B. 6 C. 12 D. 3

Câu 22: Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2020x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2020)$.

- A. $S = 1$ B. $S = 2020$ C. $S = \ln 2020$ D. $S = \frac{2020}{2021}$

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{2}$. Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng AB và SC ta được kết quả:

- A. 45° B. 90° C. 30° D. 60°

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ thỏa mãn $f(x) + x \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x$. Giá trị tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx \text{ bằng:}$$

- A. $I = \frac{16}{9}$ B. $I = \frac{8}{9}$ C. $I = \frac{9}{8}$ D. $I = \frac{1}{9}$

Câu 25: Tìm m để đường thẳng $y = x + m$ (d) cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ (C) tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh của đồ thị (C).

- A. $m > -\frac{1}{2}$ B. $m \in \mathbb{R}$ C. $m < -\frac{1}{2}$ D. $m \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(-2) = 1$, $\int_1^2 f(2x-4)dx = 1$. Tính $\int_{-2}^0 x \cdot f'(x)dx$.

A. $I = 1$

B. $I = 0$

C. $I = -4$

D. $I = 4$

Câu 27: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và CC' . Khi đó CB' song song với

A. $A'N$

B. $(BC'M)$

C. $(AC'M)$

D. AM

Câu 28: Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy. Số tiếp tuyến kẻ từ $M(0;0)$ đến đường tròn

$$x^2 + y^2 + 20x + 20y - 2020 = 0$$

A. 1

B. 0

C. 2

D. Vô số

Câu 29: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị của các hàm số : $y = x^2 - 2$ và $y = -|x|$

A. $\frac{13}{3}$

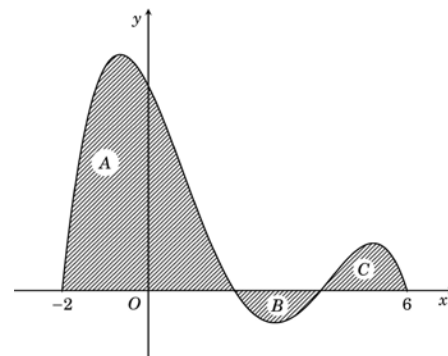
B. $\frac{7}{3}$

C. 3

D. $\frac{11}{3}$

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-2;6]$ như hình vẽ bên. Biết các miền A, B, C có diện tích lần lượt là 32; 2 và 3. Tích phân

$$\int_{-2}^2 [f(2x+2)+1]dx \text{ bằng}$$



A. $\frac{45}{2}$

B. 37

C. $\frac{41}{2}$

D. 41

Câu 31: Cho một tập hợp có 2018 phần tử. Hỏi tập đó có bao nhiêu tập con mà mỗi tập con đó có số phần tử là một số lẻ.

A. 1009

B. $2^{2018} - 1$

C. $T = 2i$

D. 2^{2017}

Câu 32: Hệ số của x^2 trong khai triển của biểu thức $f(x) = (x^4 + x^3 + 3mx^2 - 3x + 1)^{10}$ là 2020 hỏi m nhận giá trị thuộc khoảng nào sau đây ?

A. (2019; 2029)

B. (2020; 2011)

C. (71; 80)

D. (61; 70)

Câu 33: Trong không gian Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) tâm $I(1;2;-3)$ và điểm $M(-1;-2;1)$ sao cho từ M có thể kẻ được ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là các tiếp điểm) thỏa mãn $\angle AMB = 60^\circ$; $\angle BMC = 90^\circ$; $\angle CMA = 120^\circ$. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 6z - 13 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 1 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z + 13 = 0$

Câu 34: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 12$ và mặt phẳng (P): $2x + 2y - z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng song song với (P) và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh là tâm mặt cầu và đáy là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất.

A. (Q): $2x + 2y - z + 1 = 0$ hoặc (Q): $2x + 2y - z - 11 = 0$

B. (Q): $2x + 2y - z - 1 = 0$ hoặc (Q): $2x + 2y - z + 11 = 0$

C. (Q): $2x + 2y - z - 1 = 0$ hoặc (Q): $2x + 2y - z - 11 = 0$

D. (Q): $2x + 2y - z + 1 = 0$ hoặc (Q): $2x + 2y - z + 11 = 0$

Câu 35: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S_1): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$ và $(S_2): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$ cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm J của đường tròn (C).

A. $J\left(-\frac{1}{3}; \frac{7}{4}; -\frac{1}{4}\right)$

B. $J\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{4}; -\frac{1}{4}\right)$

C. $J\left(\frac{1}{3}; \frac{7}{4}; \frac{1}{4}\right)$

D. $J\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{4}; \frac{1}{4}\right)$

Câu 36: Cho các mệnh đề chứa biến x . Số mệnh đề đúng là m , Số mệnh đề sai là n hỏi $(2m+n)^{2020}$ viết trong hệ thập phân thì có bao nhiêu chữ số?

(I). Các hàm số $y = \sin|x| + |2020x| + 1$, $y = \cos x$, $y = \cot x^2$ đều nhận trục tung làm trục đối xứng

(II). Phương trình sau luôn có nghiệm trên tập số thực

$$a_{2021}x^{2021} + a_{2020}x^{2020} + \dots + a_kx^k + a_1x + a_0 = 0 \quad \forall a_k \in \mathbb{R}; k = \overline{0, 2021}$$

(III). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x \dots \cos nx) \ln(1 + mx)}{\tan ax - \sin ax} = \frac{n(n+1)(2n+1) \cdot m}{6 \cdot a^2} \quad \forall a \neq 0; m, n \in \mathbb{N}^*; x > 0$

(IV). Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số lẻ

A. 1708

B. 1412

C. 1217

D. 1928

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 1$ với m, n là các tham số thực thỏa mãn $\begin{cases} m+n > 0 \\ 7+2(2m+n) < 0 \end{cases}$.

Tìm số cực trị của hàm số $y = |f(|x|)|$.

A. 5

B. 11

C. 2

D. 9

Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$, trên các cạnh BC, BD, AC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $BC = 3BM, BD = \frac{3}{2}BN, AC = 2AP$. Mặt phẳng (MNP) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai phần có thể tích

là V_1, V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{26}{13}$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{26}{19}$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{19}$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{15}{19}$

Câu 39: Cho các mệnh đề chứa biến x . Tìm số mệnh đề đúng

(I) Cho hàm số $y = 8^{x^2+1}$ thì $y' = 6x \cdot 8^{x^2+1} \cdot \ln 2$ (II) Cho hàm số $y = x^{x^2+1}$ thì $y' = 2x \cdot x^{x^2}$

(III) Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2019}{mx+1}$ luôn có 2 tiệm cận

(IV). Cho hàm số $f(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$ thì $a_k = \frac{f^{(k)}(0)}{k!}$

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 40: g không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 2)$ và $B(1; 2; -1)$. Phương trình mặt phẳng chứa đường thẳng AB và tạo với mặt phẳng $(Q): x + 2y - 2z + 3 = 0$ một góc nhỏ nhất là

A. $x + 4y + 2z - 7 = 0$.

B. $3x - 9y - z + 14 = 0$.

C. $-x + 5y + 3z - 12 = 0$.

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

Câu 41: Tìm giá trị gần đúng tổng các nghiệm của bất phương trình sau:

$$\left(\sqrt{2 \log_x^2 \frac{22}{3} - 2 \log_x \frac{22}{3} + 5} - \sqrt{13} + \sqrt{\frac{2}{\log_{\frac{22}{3}} x} - \frac{4}{\log_{\frac{22}{3}} x} + 4} \right) (24x^6 - 2x^5 + 27x^4 - 2x^3 + 1997x^2 + 2019) \leq 0$$

A. 12, 3.

B. 12, 2.

C. 12.

D. 12, 1.

Câu 42: Cho hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng 2, ta được thiết diện có diện tích bằng

A. $\frac{8\sqrt{11}}{3}$.

B. $\frac{16\sqrt{11}}{3}$.

C. 20.

D. 10.

Câu 43: Một đội xây dựng cần hoàn thiện một hệ thống cột trụ tròn của một cửa hàng kinh doanh gồm 10 chiếc. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép hình lăng trụ lục giác đều có cạnh 20 cm, sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ có đường kính đáy bằng 42 cm. Chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4 m. Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 80% lượng

vữa và cứ một bao xi măng 50 kg thì tương đương với 64000cm^3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột đã cho?

A. 18

B. 25

C. 28

D. 22

Câu 44: Bạn An có một đồng xu mà khi tung có xác suất xuất hiện mặt ngửa là $\frac{1}{3}$ và bạn Bình có một đồng xu mà khi tung có xác suất xuất hiện mặt ngửa là $\frac{2}{5}$. Hai bạn An và Bình lần lượt chơi trò chơi tung đồng xu của mình đến khi có người được mặt ngửa, ai được mặt ngửa trước thì thắng. Các lần tung là độc lập với nhau và bạn An chơi trước. Xác suất bạn An thắng là $\frac{p}{q}$, trong đó p và q là các số nguyên dương nguyên tố cùng nhau.

Tìm $q - 2p$.

A. 19

B. 4

C. 1

D. -1

Câu 45: Tìm m để phương trình $x^6 + 6x^4 - m^3x^3 + (15 - 3m^2)x^2 - 6mx + 10 = 0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ ta thu được $m \in (a; b] \Rightarrow 2b - a = ?$

A. 3

B. 2

C. 4

D. 5

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{3^x} + \frac{3}{\ln(x+1)} = m$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $m > \frac{11}{2}$.

B. $0 \leq m \leq \frac{11}{2}$.

C. $m < 0$.

D. $0 < m < \frac{11}{2}$.

Câu 47: Biết đồ thị hàm số $y = (m-4)x^3 - 6(m-4)x^2 - 12mx + 7m - 18$ có ba điểm cố định thẳng hàng. Viết phương trình đường thẳng đi qua ba điểm cố định đó.

A. $y = -48x + 10$

B. $y = \sqrt{3}x - 1$

C. $y = x - 2$

D. $y = 2x - 1$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(4; 2; 5)$, $B(0; 4; -3)$, $C(2; -3; 7)$. Biết điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ nằm trên mặt phẳng Oxy sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $P = x_0 + y_0 + z_0$.

A. $P = -3$

B. $P = 6$

C. $P = 3$

D. $P = 0$

Câu 49: Cho cấp số cộng (u_n) có các số hạng đều dương, số hạng đầu $u_1 = 1$ và tổng của 100 số hạng đầu tiên bằng 14950. Tính giá trị của tổng

$$S = \frac{1}{u_2\sqrt{u_1} + u_1\sqrt{u_2}} + \frac{1}{u_3\sqrt{u_2} + u_2\sqrt{u_3}} + \dots + \frac{1}{u_{2020}\sqrt{u_{2019}} + u_{2019}\sqrt{u_{2020}}}.$$

A. $\frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{6058}} \right)$

B. $1 - \frac{1}{\sqrt{6058}}$

C. 2018

D. 1

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện ABCD có $A(1; 1; 1)$, $B(2; 0; 2)$, $C(-1; -1; 0)$, $D(0; 3; 4)$. Trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm B', C', D' sao cho $\frac{AB}{AB'} + \frac{AC}{AC'} + \frac{AD}{AD'} = 4$ và tứ diện AB'C'D' có thể tích nhỏ nhất. PT mặt (B'C'D') là?

A. $16x - 40y - 44z + 39 = 0$

B. $16x + 40y + 44z - 39 = 0$

C. $16x + 40y - 44z + 39 = 0$

D. $16x - 40y - 44z - 39 = 0$

----- HẾT -----