Sở GD-ĐT Nam Định
Trường THPT Xuân Trường
(Đề thi có 6 trang)

ĐỀ THI THỬ THPTQG 2018 LẦN 1
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. Cho hình tứ diện $OABC$ có đáy OBC là tam giác vuông tại O, $OB = a$, $OC = a\sqrt{3}$. Cạnh OA vuông góc với mặt phẳng (OBC), $OA = a\sqrt{3}$, gọi M là trung điểm của BC. Tính theo a khoảng cách h giữa hai đường thẳng AB và OM.

A. $h = \dfrac{a\sqrt{5}}{5}$. **B.** $h = \dfrac{a\sqrt{15}}{5}$. **C.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{15}$.

Câu 2. Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có nghiệm là

A. $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + 2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{1-x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại đỉnh A, cạnh $BC = a$, $AC = \dfrac{a\sqrt{6}}{3}$, các cạnh bên $SA = SB = SC = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính góc tạo bởi mặt bên (SAB) và mặt phẳng đáy (ABC).

A. $\dfrac{\pi}{6}$. **B.** $\dfrac{\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\arctan 3$.

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x + 3^x$.

A. $y' = 2\cos 2x + x3^x - 1$. **B.** $y' = -\cos 2x + 3^x$.

C. $y' = -2\cos 2x - 3^x \ln 3$. **D.** $y' = 2\cos 2x + 3^x \ln 3$.

Câu 6. Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$. **B.** $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$.

C. $\ln\sqrt{ab} = \dfrac{1}{2}(\ln a + \ln b)$. **D.** $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$.

Câu 7. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a. Tính cosin góc giữa hai đường thẳng AB và CI với I là trung điểm của AD.

A. $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8. Cho số thực a thỏa mãn $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{a\sqrt{2x^2+3} + 2017}{2x + 2018} = \dfrac{1}{2}$. Khi đó giá trị của a là

A. $a = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $a = \dfrac{-\sqrt{2}}{2}$. **C.** $a = \dfrac{1}{2}$. **D.** $a = \dfrac{-1}{2}$.

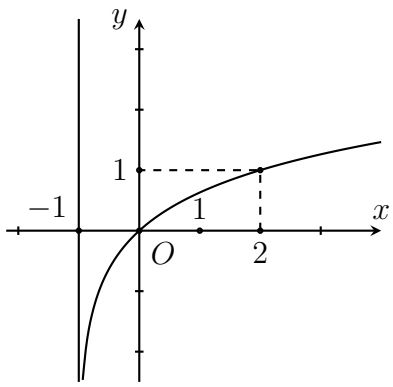
Câu 9. Phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$ có nghiệm là một số

A. chẵn. **B.** chia hết cho 3. **C.** chia hết cho 7. **D.** chia hết cho 5.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là

A. $\mathscr{D}=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **B.** $\mathscr{D}=(2;+\infty)$. **C.** $\mathscr{D}=(-\infty;2)$. **D.** $\mathscr{D}=(-\infty;2]$.

Câu 11. Đồ thị (hình dưới) là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\log_2 x+1$. **B.** $y=\log_2(x+1)$. **C.** $y=\log_3 x$. **D.** $y=\log_2(x+1)$.

Câu 12. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 13. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=2x^3+3x^2$ tại điểm M có tung độ bằng 5 có phương trình là

A. $y=-12x-7$. **B.** $y=12x-7$. **C.** $y=-12x+17$. **D.** $y=12x+17$.

Câu 14. Một hình trụ có bán kính đáy a, có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính theo a diện tích xung quanh của hình trụ.

A. πa^2. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $3\pi a^2$. **D.** $4\pi a^2$.

Câu 15. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{-3x+1}{x+2}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

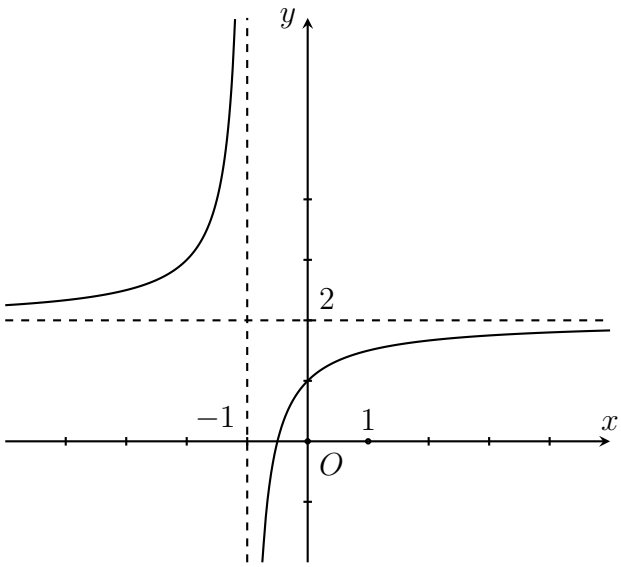
A. $x=2$ và $y=1$. **B.** $x=-2$ và $y=1$.

C. $x=-2$ và $y=-3$. **D.** $x=-2$ và $y=3$.

Câu 16. Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M_0(1;0)$ là

A. $y=-3x+3$. **B.** $y=-3x+1$. **C.** $y=3x+1$. **D.** $y=3x+3$.

Câu 17. Đồ thị (hình dưới) là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{x+2}{x+1}$. **B.** $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$. **C.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x+3}{1-x}$.

Câu 18. Tính theo a bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a, cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$.

A. $\dfrac{3a\sqrt{6}}{8}$. **B.** $\dfrac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{8}$.

Câu 19. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_3 5>0$. **B.** $\log_{2+x^2} 2016<\log_{2+x^2} 2017$.

C. $\log_{0,3} 0{,}8<0$. **D.** $\log_3 4>\log_4\left(\dfrac{1}{3}\right)$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD).

A. $h=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$. **B.** $h=a$. **C.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$. **D.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 21. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Hỏi hàm số đó luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi nào?

A. $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a<0; b^2-3ac\le 0 \end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a>0; b^2-3ac\le 0 \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} a=b=c=0 \\ a<0; b^2-3ac<0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} a=b=0, c>0 \\ a>0; b^2-3ac\ge 0 \end{array}\right.$.

Câu 22. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như bảng dưới đây:

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

Câu 23. Đồ thị của hàm số nào sau đây có đúng ba đường tiệm cận?

A. $y = \dfrac{x}{x^2 - x + 9}$. **B.** $y = \dfrac{1 - 2x}{1 + x}$. **C.** $y = \dfrac{1}{4 - x^2}$. **D.** $y = \dfrac{x + 3}{5x - 1}$.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{x - 1}{x + 1}$ trên đoạn $[0; 3]$ là

A. $\min\limits_{[0;3]} y = \dfrac{1}{2}$. **B.** $\min\limits_{[0;3]} y = -3$. **C.** $\min\limits_{[0;3]} y = 1$. **D.** $\min\limits_{[0;3]} y = -1$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A, $SA = 2$cm, $AB = 4$cm, $AC = 3$cm. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. 4cm^3. **B.** 6cm^3. **C.** 8cm^3. **D.** 24cm^3.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x + m$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên $[0; 1]$ bằng 4.

A. $m = 4$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = 8$.

Câu 27. Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x - 1}{x + 1}$ tại các điểm có tọa độ là

A. $(0; -1)$ và $(2; 1)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(-1; 0)$ và $(2; 1)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tìm phương trình đường thẳng Δ' là ảnh của đường thẳng $\Delta : x + 2y - 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (1; -1)$.

A. $\Delta' : x + 2y - 3 = 0$. **B.** $\Delta' : x + 2y = 0$.
C. $\Delta' : x + 2y + 1 = 0$. **D.** $\Delta' : x + 2y + 2 = 0$.

Câu 29. Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn có ít nhất một người nữ.

A. $\dfrac{2}{15}$. **B.** $\dfrac{7}{15}$. **C.** $\dfrac{8}{15}$. **D.** $\dfrac{1}{15}$.

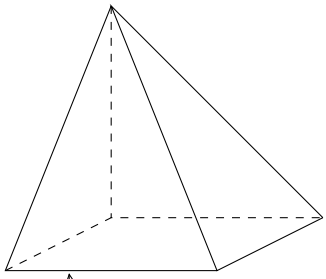
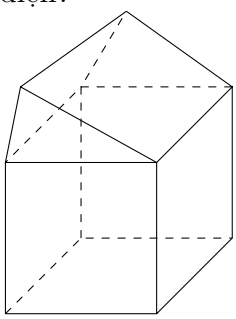
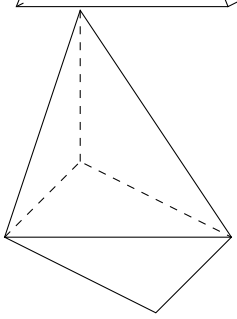
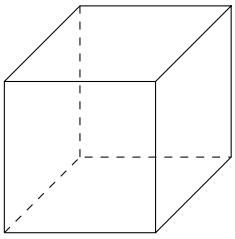
Câu 30. Cho hình nón tròn xoay có đỉnh là S, O là tâm của đường tròn đáy, đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón và thể tích V của khối nón.

A. $S_{xq} = \pi a^2$, $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.
B. $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2}{2}$, $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{12}$.
C. $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{2}$, $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$.
D. $S_{xq} = \pi a^2$, $V = \dfrac{\pi a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 31. Tính diện tích bề mặt của khinh khí cầu, biết rằng khinh khí cầu là một hình cầu có đường kính 11m (lấy $\pi \simeq \dfrac{22}{7}$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

A. $380,29\text{m}^2$. **B.** $697,19\text{m}^2$. **C.** $190,14\text{m}^2$. **D.** $95,07\text{m}^2$.

Câu 32. Hình nào dưới đây **không** phải là hình đa diện?

A.  .
B.  .
C.  .
D.  .

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B. Biết SAB là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC). Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\dfrac{a^3}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 34. Gọi a là một nghiệm của phương trình $4 \cdot 2^{2\log x} - 6^{\log x} - 18 \cdot 3^{2\log x} = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng khi đánh giá về a.

A. $(a-10)^2 = 1$.
B. a cũng là nghiệm của phương trình $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{\log x} = \dfrac{9}{4}$.
C. $a^2 + a + 1 = 2$.
D. $a = 10^2$.

Câu 35. Hàm số $y = -x^4 + 2mx^2 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$ khi

A. $-1 \le m < 0$. **B.** $m \ge 0$. **C.** $m < -1$. **D.** $m > 0$.

Câu 36. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x + 9 \cdot 3^{-x} < 10$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho $AB = 3AD$. Gọi H là hình chiếu của B trên CD, M là trung điểm của đoạn thẳng CH. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABM$ biết $SA = AM = a$ và $BM = \dfrac{2}{3}a$.

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $\dfrac{a^3}{9}$. **D.** $\dfrac{a^3}{18}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \dfrac{x+1}{x^2 - 2mx + 4}$ có đồ thị là (C). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị (C) có đúng 3 đường tiệm cận.

A. $\begin{cases} m < -2 \\ m \neq -\dfrac{5}{2} \end{cases}$. **B.** $m > 2$.

C. $\begin{cases} m \neq -\dfrac{5}{2} \\ m > 2 \vee m < -2 \end{cases}$. **D.** $m > 2 \vee m < -2$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $2\sqrt{x+1} = x + m$ có nghiệm thực.

A. $m \leq 3$. **B.** $m \leq 2$. **C.** $m \geq 3$. **D.** $m \geq 2$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x) = \ln(2e^x + m)$ có $f'(-\ln 2) = \dfrac{3}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \in (1;3)$. **B.** $m \in (-5;-2)$. **C.** $m \in (1;+\infty)$. **D.** $m \in (-\infty;3)$.

Câu 41. Cho biểu thức $f(x) = \dfrac{1}{2018^x + \sqrt{2018}}$. Tính tổng sau

$$S = \sqrt{2018}\,[f(-2017) + f(-2016) + \cdots + f(0) + f(1) + \cdots f(2018)]$$

A. $S = \sqrt{2018}$. **B.** $S = \dfrac{1}{2018}$. **C.** $S = 2018$. **D.** $S = \dfrac{1}{\sqrt{2018}}$.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại bốn điểm phân biệt.

A. $-\dfrac{13}{4} < m < \dfrac{3}{4}$. **B.** $-\dfrac{13}{4} \leq m \leq \dfrac{3}{4}$. **C.** $m \leq \dfrac{3}{4}$. **D.** $m \geq -\dfrac{13}{4}$.

Câu 43. Cho phương trình $\log_2\left(x - \sqrt{x^2-1}\right) \cdot \log_3\left(x + \sqrt{x^2-1}\right) = \log_6\left|x - \sqrt{x^2-1}\right|$. Biết phương trình có một nghiệm là 1 và một nghiệm còn lại có dạng $x = \dfrac{1}{2}\left(a^{\log_b c} + a^{-\log_b c}\right)$ (với a, c là các số nguyên tố và $a > c$). Giá trị của $a^2 - 2b + 3c$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 44. Nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3}\cos x = 1$ là

A. $x = \dfrac{\pi}{6} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \vee x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \dfrac{5\pi}{6} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

Câu 45. Cho đa giác đều $A_1A_2A_3\ldots A_{30}$ nội tiếp trong đường tròn (O). Tính số hình chữ nhật có các đỉnh là 4 trong 30 đỉnh của đa giác đó.

A. 105. **B.** 27405. **C.** 27406. **D.** 106.

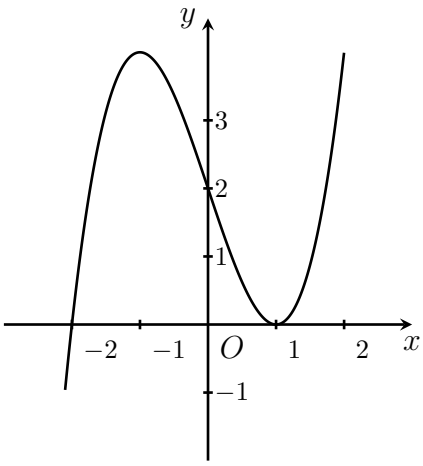
Câu 46. Tính

$$S = \mathrm{C}_{2017}^{1} - 2^2\mathrm{C}_{2017}^{2} + 3\cdot 2^2\mathrm{C}_{2017}^{3} - 4\cdot 2^3\mathrm{C}_{2017}^{4} + \cdots - 2016\cdot 2^{2015}\mathrm{C}_{2017}^{2016} + 2017\cdot 2^{2016}\mathrm{C}_{2017}^{2017}.$$

A. $S = -2017$. **B.** $S = -2016$. **C.** $S = 2017$. **D.** $S = 2016$.

Câu 47.

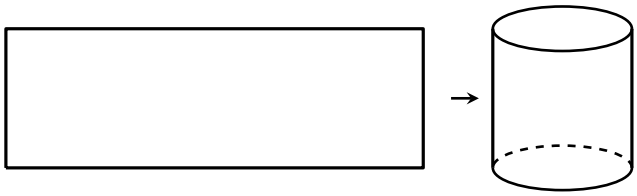
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2-3)$.



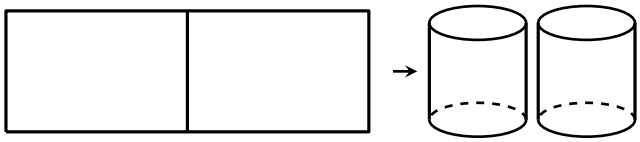
A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 48. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước 50cm x 240cm, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm, theo hai cách như sau:

- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng



- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$.

A. $\dfrac{V_1}{V_2} = 1$. **B.** $\dfrac{V_1}{V_2} = 2$. **C.** $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{V_1}{V_2} = 4$.

Câu 49. Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 50. Cho x, y là hai số thực dương thay đổi thỏa mãn điều kiện $(xy+1)(\sqrt{xy+1} - \sqrt{y}) \le 1 - x - \dfrac{1}{y}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \dfrac{x+y}{\sqrt{x^2-xy+3y^2}} - \dfrac{x-2y}{6(x+y)}$.

A. $\dfrac{\sqrt{5}}{3} - \dfrac{7}{30}$. **B.** $\dfrac{7}{30} - \dfrac{\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{5}}{3} + \dfrac{7}{30}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{5+7}}{30}$.