

§1, §2 LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

Lũy thừa và công thức lũy thừa	
<p>1. <u>Lũy thừa với số mũ nguyên</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lũy thừa với số mũ nguyên dương: Cho $a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}^*$. Khi đó: $a^n = \underbrace{a.a.a\dots a}_{n \text{ lần}}$ Lũy thừa với số mũ nguyên âm: Cho $a \in \mathbb{R}^*, n \in \mathbb{N}^*$. Khi đó: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ và $a^0 = 1$. Lưu ý: 0^0 và 0^{-n} không có nghĩa. 	
<p>2. <u>Lũy thừa với số mũ hữu tỉ</u></p> <p>Cho $a > 0$ và số hữu tỉ $r = \frac{m}{n}$; trong đó $m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$. Khi đó: $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.</p>	
<p>3. <u>Lũy thừa số vô tỉ</u></p> <p>Cho $a > 0, \alpha \in \mathbb{R}, (r_n)$ là dãy số hữu tỉ sao cho $\lim_{n \rightarrow +\infty} r_n = \alpha$. Khi đó: $a^\alpha = \lim_{n \rightarrow +\infty} r_n = a^{r_n}$.</p>	
<p>4. <u>Các tính chất của lũy thừa</u>: Cho a, b là các số thực dương, x, y là các số thực tùy ý.</p> <ul style="list-style-type: none"> $a^{x+y} = a^x \cdot a^y$ và $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$. $a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$; $\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$ và $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$. Nếu $a > 1$ thì $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$. Nếu $0 < a < 1$ thì $a^x > a^y \Leftrightarrow x < y$. 	
Hàm số lũy thừa	
<p>1. <u>Định nghĩa</u>: Hàm số $y = x^\alpha$, với $\alpha \in \mathbb{R}$, được gọi là hàm số lũy thừa.</p>	
<p>2. <u>Tập xác định</u>: Tập xác định của hàm số $y = x^\alpha$ là:</p> <ul style="list-style-type: none"> $D = \mathbb{R}$ nếu α là số nguyên dương. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ với α nguyên âm hoặc bằng 0. $D = (0; +\infty)$ với α không nguyên. 	
<p>3. <u>Đạo hàm</u>: Hàm số $y = x^\alpha, (\alpha \in \mathbb{R})$ có đạo hàm với mọi $x > 0$ và $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$.</p>	
<p>4. <u>Tính chất của hàm số lũy thừa trên khoảng</u> $(0; +\infty)$ (khảo sát hàm lũy thừa).</p>	
$y = x^\alpha, \alpha > 0$	$y = x^\alpha, \alpha < 0$
<p>A.. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.</p>	<p>A.. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.</p>
<p>B.. Sự biến thiên:</p> <ul style="list-style-type: none"> $y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0$. Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$. <p>Tiệm cận: Không có</p>	<p>B.. Sự biến thiên:</p> <ul style="list-style-type: none"> $y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0$. Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0$. <p>Tiệm cận: Trục Ox là tiệm cận ngang. Trục Oy là tiệm cận đứng.</p>
<p>C. Bảng biến thiên:</p>	<p>C. Bảng biến thiên:</p>

x	0	$+\infty$
y'		+
y	0	$+\infty$

x	0	$+\infty$
y'		+
y	$+\infty$	0

D. Đồ thị:

Đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ luôn đi qua điểm $I(1;1)$.

Lưu ý: Khi khảo sát hàm số lũy thừa với số mũ cụ thể, ta phải xét hàm số đó trên toàn bộ tập xác định của nó. Chẳng hạn: $y = x^3$, $y = x^{-2}$, $y = x^\pi$.

Dạng toán 1. Tính giá trị của biểu thức và thu gọn biểu thức chứa hàm số lũy thừa

Ví dụ 1. Không dùng máy tính bỏ túi, hãy tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \left(\left[3^{\frac{3}{2}} \cdot 5^{\frac{5}{3}} : 2^{\frac{7}{4}} \right] : \left[16 : \left(5^{\frac{1}{3}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{4}} \right) \right] \right)^{\frac{1}{2}} = \dots\dots\dots$

b) $B = \sqrt[3]{4 \cdot \sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{8}}} + (\sqrt[5]{3^3 \sqrt[3]{3 \sqrt{3}}})^6 = \dots\dots\dots$

c) $C = (25^{1+\sqrt{2}} - 5^{2\sqrt{2}}) \cdot 5^{-1-2\sqrt{2}} + (8^{1+\sqrt{2}} \cdot 4^{1-\sqrt{2}}) : 2^{4+\sqrt{2}} = \dots\dots\dots$

Ví dụ 2. Thu gọn các biểu thức sau:

a) $A = \left(1 - 2\sqrt{\frac{b}{a} + \frac{b}{a}} \right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)^2 = \dots\dots\dots$

b) $B = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{5}{4}}} - \frac{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} = \dots\dots\dots$

c) $C = \left(\frac{a \cdot \sqrt[3]{a} - 2a \cdot \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{a^2 b^2}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab}} + \frac{\sqrt[3]{a^2 b} - \sqrt[3]{ab^2}}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} \right) : \sqrt[3]{a}$

.....
.....
.....
.....
.....

d) $D = \left(\frac{\sqrt[3]{a^2b} - \sqrt[3]{ab^2}}{\sqrt[3]{a^2} - 2\sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}} - \frac{a+b}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}} \right) (\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b})^{-1} + \sqrt[6]{a}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ví dụ 3. Hãy so sánh các cặp số sau:

- a) $4^{-\sqrt{3}}$ và $4^{-\sqrt{2}}$:
- b) $2^{\sqrt{3}}$ và $2^{1.7}$:
- c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{1.4}$ và $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}$:
- d) $\left(\frac{1}{9}\right)^{\pi}$ và $\left(\frac{1}{9}\right)^{3.14}$:
- e) $\sqrt[3]{10}$ và $\sqrt[5]{20}$:
- f) $\sqrt[4]{5}$ và $\sqrt[3]{7}$:

Dạng toán 2. Tìm tập xác định của hàm số lũy thừa và tính đạo hàm

Ví dụ 3. Tìm tập xác định và tính đạo hàm cấp 1 của các hàm số lũy thừa sau:

- a) $y = (x^2 - 4x + 3)^{-2}$:
-
- Đạo hàm: $y' =$

b) $y = (x^3 - 8)^{\frac{\pi}{3}}$:

Đạo hàm: $y' =$

c) $y = \sqrt[4]{x^2 - 3x - 4}$:

Đạo hàm: $y' =$

d) $y = (x^3 - 3x^2 + 2x)^{\frac{1}{4}}$:

Đạo hàm: $y' =$

e) $y = (x^2 + x - 6)^{-\frac{1}{3}}$:

Đạo hàm: $y' =$

Dạng toán 3. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số lũy thừa

Ví dụ 3. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số: $y = x^5$ và $y = x^{-5}$. Suy ra đồ thị của hàm số $y = |x|^5$ và $y = |x^{-5}|$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

hoc360.net

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau, tính chất nào đúng ?

- A.. $a^m + a^n = a^{m+n}$. B.. $a^m . a^n = a^{m.n}$. C. $a^m . a^n = a^{m+n}$. D. $a^m + a^n = a^{m.n}$.

Câu 2. Cho m, n là các số thực tùy ý. Trong các biến đổi sau, biến đổi nào đúng ?

- A. $3^m . 3^n = 3^{m+n}$. B.. $3^m . 3^n = 9^{m.n}$. C. $5^m + 5^n = 5^{m+n}$. D. $5^m + 5^n = 10^{m+n}$.

Câu 3. Xét khẳng định: “Với mọi số thực a và hai số hữu tỉ r, s , ta có $(a^r)^s = a^{rs}$. Với điều kiện nào trong các điều kiện sau thì khẳng định trên đúng ?

- A.. a bất kì. B.. $a \neq 0$. C. $a > 0$. D. $a < 1$.

Câu 4. Cho a là một số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{(1-\sqrt{2})^2} . a^{2(1+\sqrt{2})}$ được kết quả là:

- A.. 1. B.. a . C. a^3 . D. a^5 .

Câu 5. Cho a là số thực dương và m, n là các số thực tùy ý. Trong các tính chất sau tính chất nào sai ?

- A.. $a^{m+n} = a^m . a^n$. B.. $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$. C. $a^{m.n} = (a^n)^m$. D. $a^m b^n = (ab)^{m+n}$.

Câu 6. Cho a là một số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} . a^{1-\sqrt{5}}}$ được kết quả là:

- A.. 1. B.. a^{-4} . C. a^4 . D. a .

Câu 7. Cho số thực dương b . Kết quả của phép tính $[(b^{12}b^3):(b^4b^7)]^3$ là:

- A.. b^5 . B.. b^6 . C. b^{11} . D. b^{12} .

Câu 8. Thực hiện phép tính biểu thức $[(a^3.a^8):(a^5.a^4)]^2$, ($a \neq 0$) được kết quả là:

- A.. a^2 . B. a^4 . C. a^6 . D. a^8 .

Câu 9. Cho số nguyên m , số dương a và số tự nhiên $n \geq 2$. Chọn tính chất đúng nhất ?

- A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$. B.. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$. C. $\sqrt[n]{a^m} = a^{mn}$. D. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m-n}$.

Câu 10. Cho số thực dương a . Rút gọn của biểu thức $P = \sqrt[3]{a\sqrt{a}}$ là:

- A.. a . B. \sqrt{a} . C. $\sqrt[3]{a}$. D. $\sqrt{a^3}$.

Câu 11. Cho số thực dương a . Biểu thức $\left(\frac{1}{a^2}\right)^{-2} \sqrt[3]{\sqrt{a^2}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A. $a^{\frac{13}{3}}$. B.. $a^{\frac{14}{3}}$. C. $a^{\frac{12}{5}}$. D. $a^{\frac{5}{3}}$.

Câu 12. Cho số thực dương x . Biểu thức $P = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A.. $x^{\frac{15}{8}}$.

B.. $x^{\frac{7}{8}}$.

C. $x^{\frac{15}{16}}$.

D. $x^{\frac{3}{16}}$.

Câu 13. Cho số thực dương a . Biểu thức $P = \sqrt[3]{a^3 \sqrt{a} \sqrt{a}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A.. $a^{\frac{1}{3}}$.

B. $a^{\frac{1}{2}}$.

C. $a^{\frac{2}{3}}$.

D. $a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 14. Cho số thực dương a . Biểu thức $P = \frac{a^{-2} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \frac{1}{a}}{a^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{a^{-1}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A.. $a^{\frac{17}{3}}$.

B.. $a^{\frac{14}{5}}$.

C. $a^{\frac{17}{6}}$.

D. $a^{\frac{15}{7}}$.

Câu 15. Cho các số thực dương a, b . Rút gọn biểu thức $P = \left(\sqrt[7]{\frac{a}{b}} \sqrt[5]{\frac{b}{a}} \right)^{\frac{35}{4}}$ là:

A. $\frac{a}{b}$.

B.. $\frac{b}{a}$.

C. $\left(\frac{a}{b}\right)^2$.

D. $\left(\frac{b}{a}\right)^2$.

Câu 16. Cho số thực dương a . Kết quả $a^{\frac{5}{2}}$ là biểu thức rút gọn của phép tính nào sau đây ?

A.. $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a}$.

B. $\frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}$.

C. $a^5 \cdot \sqrt{a}$.

D. $\frac{\sqrt[4]{a^5}}{\sqrt{a}}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = 2^x$. Giá trị của biểu thức $P = f(a+1) - f(a)$ bằng:

A. 2^a .

B.. 1.

C. 2.

D. $2^a - 1$.

Câu 18. Cho a, b là các số thực dương và m là một số nguyên dương, $m \geq 2$. Trong các biến đổi sau, biến đổi nào đúng ?

A.. $\left(\frac{5}{6}\right)^m = \frac{5^m}{6^m}$.

B.. $\sqrt[3]{5^m} = 5^{\frac{m}{3}}$.

C. $\frac{1}{a^{-4}} = a^4$.

D. $\sqrt[3]{a^m} \sqrt{b} = \sqrt[3m]{ab}$.

Câu 19. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$ bằng:

A.. $a^{\frac{2}{3}}$.

B.. a^5 .

C. $a^{\frac{5}{6}}$.

D. $a^{\frac{1}{6}}$.

Câu 20. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}}$ bằng:

A. a .

B.. a^3 .

C. a^4 .

D. $a^{\frac{5}{3}}$.

Câu 21. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{\frac{1}{a^4} - a^{\frac{5}{4}}}$ là:

A. $1+a$.

B.. $1-a$.

C. $2a$.

D. a .

Câu 22. Cho a, b là các số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}b - ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}}$ là:

- A.. $a+b$. B. ab . C. \sqrt{ab} . D. a^2b^2 .

Câu 23. Cho a, b là các số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \left(\sqrt[7]{\frac{a}{b}} \sqrt[5]{\frac{b}{a}} \right)^{\frac{35}{4}}$ là:

- A.. $\frac{b}{a}$. B. $\frac{a}{b}$. C. $\frac{b^2}{a}$. D. $\frac{a}{b^2}$.

Câu 24. Cho số thực dương a . Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} : a^{\frac{11}{16}}$ là:

- A.. \sqrt{a} . B. $\sqrt[4]{a}$. C. $\sqrt[6]{a}$. D. $\sqrt[8]{a}$.

Câu 25. Cho số thực dương a . Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{5}+3} \cdot a^{\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)}}{(a^{2\sqrt{2}+1})^{2\sqrt{2}-1}}$ là:

- A.. a^2 . B.. \sqrt{a} . C. a . D. $\frac{1}{a}$.

Câu 26. Cho $a, b > 0$. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \left(1 - 2\sqrt{\frac{a}{b}} + \frac{a}{b} \right) : \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}} \right)^2$ là:

- A.. $\frac{a}{b}$. B. $\frac{1}{b}$. C. $\frac{b}{a}$. D. \sqrt{b} .

Câu 27. Cho a, b là các số thực dương. Giá trị rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{5}{4}}} : \frac{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}}$ là:

- A.. $\frac{1-a}{1+b}$. B.. $\frac{1+a}{1+b}$. C. $\frac{1+a}{1-b}$. D. $(1+a)(1-b)$.

Câu 28. Cho a, b là các số thực dương. Giá trị rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$ bằng:

- A. a . B.. a^2 . C. $a+1$. D. a^2+a .

Câu 29. Cho $a, b > 0$. Giá trị rút gọn của $P = \left(\frac{a-b}{a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{4}}} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}} \right) : \left(a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}} \right)^{-1} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}}$ là:

- A. 1. B.. 2. C. a . D. ab .

Câu 30. Cho $0 < b \neq 1$. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = \frac{b^{\frac{1}{5}}(\sqrt[5]{b^4} - \sqrt[5]{b^{-1}})}{b^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{b} - \sqrt[3]{b^{-2}})}$ bằng:

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

Câu 31. Cho số thực dương a . Sau khi rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{a^{-1}})}{a^{\frac{8}{5}}(\sqrt[5]{a^2} - \sqrt[5]{a^{-8}})}$ là:

- A.. $P = a - 1$. B.. $P = a + 1$. C. $P = \frac{1}{a - 1}$. D. $P = \frac{1}{a + 1}$.

Câu 32. $P = \sqrt{(a^\pi + b^\pi)^2 - (4^\pi ab)^\pi}$, ($b > a > 0$). Khi đó biểu thức P có thể rút gọn là:

- A.. $P = b^\pi - a^\pi$. B.. $P = a^\pi$. C. $P = a^\pi - b^\pi$. D. $P = a^\pi + b^\pi$.

Câu 33. Cho a là số thực dương, m, n tùy ý. Chọn phát biểu đúng ?

- A. Nếu $a > 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$. B.. Nếu $0 < a < 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$.
C. Nếu $a > 1$ thì $a^m > a^n \Leftrightarrow m < n$. D. Nếu $0 < a < 1$ thì $a^m < a^n \Leftrightarrow m \geq n$.

Câu 34. Xét mệnh đề: “Với các số thực x, a, b , nếu $0 < a < b$ thì $a^x < b^x$ ”. Với điều kiện nào sau đây của x thì mệnh đề đó là đúng ?

- A.. x bất kì. B. $x > 0$. C. $x < 0$. D. $x > 1$.

Câu 35. Xét mệnh đề: “Với các số thực a, x, y , nếu $x < y$ thì $a^x < a^y$ ”. Với điều kiện nào của a thì mệnh đề đó là đúng ?

- A.. a bất kì. B.. $a > 0$. C. $a < 0$. D. $a > 1$.

Câu 36. Xét mệnh đề: “Với các số thực a, x, y , nếu $x < y$ thì $a^x > a^y$ ”. Với điều kiện nào của a thì mệnh đề đó là đúng ?

- A.. a bất kì. B.. $a > 0$. C. $a < 0$. D. $0 < a < 1$.

Câu 37. Nếu $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{8}{9}}$ thì cơ số a phải thỏa điều kiện:

- A.. $a > 1$. B.. $a > 0$. C. $a < 1$. D. $0 < a < 1$.

Câu 38. Nếu $a^{\frac{13}{7}} < a^{\frac{15}{8}}$ thì cơ số a phải thỏa điều kiện:

- A. $a > 1$. B.. $0 < a < 1$. C. $0 < a \neq 1$. D. $a > 0$.

Câu 39. Cho m, n là các số thực tùy ý. Chọn biến đổi đúng ?

- A.. $\left(\frac{1}{3}\right)^m > \left(\frac{1}{3}\right)^n \Leftrightarrow m > n$. B.. $\left(\frac{1}{3}\right)^m < \left(\frac{1}{3}\right)^n \Leftrightarrow m \leq n$.
C. $5^m > 5^n \Leftrightarrow m > n$. D. $5^m > 5^n \Leftrightarrow m < n$.

Câu 40. Cho số thực $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. $a^{-\sqrt{3}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$. B.. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$. C. $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$. D. $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$.

Câu 41. Kết luận nào sau đây sai ?

- (1): $\sqrt{17} > \sqrt[3]{28}$. (2): $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}$. (3): $4^{\sqrt{5}} < 4^{\sqrt{7}}$. (4): $\sqrt[4]{13} < \sqrt[5]{23}$.

- A.. (1). B.. (2), (3). C. (3). D. (2), (4).

Câu 42. Từ biểu thức $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$, khi đó ta có thể kết luận về a là:

- A. $a > 2$. B.. $a > 1$. C. $1 < a < 2$. D. $0 < a < 1$.

Câu 43. Nếu $\frac{1}{2}(x^\alpha + x^{-\alpha}) = 1$ thì giá trị của α bằng:

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

Câu 44. Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, (α không nguyên) là:

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

Câu 45. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

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

Câu 46. Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A.. $y = (x+4)^{\frac{1}{2}}$. B.. $y = \left(\frac{x+2}{x}\right)^3$. C. $y = (x^2+4)^{0,1}$. D.
 $y = (x^2+2x-3)^{-1}$.

Câu 47. Tập xác định của hàm số $y = (2x-1)^{\frac{1}{2}}$ là:

- A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B.. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 48. Tập xác định của hàm số $y = (x^2+2x-3)^{\frac{1}{4}}$ là:

- A.. $D = \mathbb{R}$. B.. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.
C. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 49. Tập xác định của hàm số $y = (3x-6)^3$ là:

- A.. $D = (2; +\infty)$. B.. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 50. Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$ là:

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

Câu 51. Tập xác định của hàm số $y = (2x - \sqrt{x+3})^{2016}$ là:

- A.. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{4}\right\}$. B.. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [1; +\infty)$.
C. $D = [-3; +\infty)$. D. $D = (-3; +\infty)$.

Câu 52. Tập xác định của hàm số $y = (x+3)^{-2}$ là:

- A.. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = (-3; +\infty)$.

Câu 53. Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là:

A.. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$.

C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$.

D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 54. Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 - 3x - 2)^{-e}$ là:

A.. $D = (-\infty; -2)$.

B.. $D = (-1; +\infty)$.

C. $D = (-2; -1)$.

D. $D = [-2; -1]$.

Câu 55. Tập xác định của hàm số $y = (x+3)^{\frac{3}{2}} - \sqrt[4]{5-x}$ là:

A.. $D = (-3; +\infty) \setminus \{5\}$.

B.. $D = (-3; +\infty)$.

C. $D = (-3; 5)$.

D. $D = (-3; 5]$.

Câu 56. Tính chất nào đúng của hàm số $y = x^9$ trên nửa khoảng $(0; +\infty)$?

A. Hàm số luôn đồng biến.

B.. Hàm số luôn nghịch biến.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(0; 1)$.

D. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(0; 0)$.

Câu 57. Đạo hàm của hàm số $y = x^{-4}$ là:

A.. $y' = -4x^{-3}$.

B. $y' = -4x^{-5}$.

C. $y' = -3x^5$.

D. $y' = 4x^{-3}$.

Câu 58. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)^{\frac{1}{2}}$ là:

A.. $y' = (x^2 - 2x + 2)^{-\frac{1}{2}} \cdot (2x - 2)$.

B.. $y' = \frac{1}{2} (x^2 - 2x + 2)^{-\frac{1}{2}}$.

C. $y' = \frac{1}{2} (2x - 2) \cdot (x^2 - 2x + 2)^{-\frac{1}{2}}$.

D. $y' = (x - 1) \cdot (x^2 - 2x + 2)^{-\frac{1}{2}}$.

Câu 59. Đạo hàm của hàm số $y = (3 - x^2)^{-\frac{4}{3}}$ là:

A. $y' = \frac{8}{3} x \cdot (3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

B.. $y' = -\frac{4}{3} x^2 \cdot (3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

C. $y' = -\frac{8}{3} x \cdot (3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

D. $y' = -\frac{4}{3} \cdot (3 - x^2)^{-\frac{7}{3}}$.

Câu 60. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^4 \sqrt{x}}$ là:

A. $y' = -\frac{5}{4^4 \sqrt{x^9}}$.

B.. $y' = \frac{1}{x^2 \sqrt[4]{x}}$.

C. $y' = \frac{5}{4} \sqrt[4]{x}$.

D. $y' = -\frac{1}{4^4 \sqrt{x^5}}$.

Câu 61. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x^3}}$ là:

A.. $y' = \sqrt[9]{x}$.

B. $y' = \frac{7}{6} \sqrt[6]{x}$.

C. $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$.

D. $y' = \frac{6}{7^2 \sqrt{x}}$.

Câu 62. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x^3 + 8}$ là:

A.. $y' = \frac{3x^3}{2^3 \sqrt{x^3 + 8}}$.

B.. $y' = \frac{3x^2}{5^5 \sqrt{(x^3 + 8)^6}}$.

C. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt{x^3+8}}$.

D. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt{(x^3+8)^4}}$.

Câu 63. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)^\alpha$ là:

A.. $y' = 2\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}$. B.. $y' = \alpha(x^2 + x)^{\alpha+1}(2x+1)$.

C. $y' = \alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}(2x+1)$.

D. $y' = \alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}$.

Câu 64. Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là:

A.. $y'' + 2y = 0$.

B. $y'' - 6y^2 = 0$.

C. $2y'' - 3y = 0$.

D. $(y'')^2 - 4y = 0$.

Câu 65. Khẳng định nào sau đây là sai ?

A.. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$.

B.. $(\sqrt{2}-1)^{2016} > (\sqrt{2}-1)^{2017}$.

C. $\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018} < \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$.

D. $(\sqrt{3}-1)^{2017} > (\sqrt{3}-1)^{2016}$.

Câu 66. Giá trị của biểu thức $M = 81^{\frac{1}{4}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5}$ là

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 8.

Câu 67. Giá trị của biểu thức $P = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$ là

A. -9.

B. 9.

C. -10.

D. 10.

Câu 68. Cho $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$. Khi đó, ta có thể kết luận gì về a ?

A. $a > 2$.

B. $a > 1$.

C. $1 < a < 2$.

D. $0 < a < 1$.

Câu 69. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$.

B. $a^m < a^n \Leftrightarrow m < n$.

C. Nếu $a < b$ thì $a^m < b^m \Leftrightarrow m > 0$.

D. Cả 3 đáp án trên đều sai.

Câu 70. Cho các kết luận sau:

I. $\sqrt{17} > \sqrt[3]{28}$.

II. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}$.

III. $4^{\sqrt{5}} < 4^{\sqrt{7}}$. IV. $\sqrt[4]{13} < \sqrt[5]{23}$.

Kết luận nào sai?

A. I.

B. II và III.

C. III.

D. II và IV.

Câu 71. Cho biểu thức $\sqrt{\left(a^\pi + b^\pi\right)^2 - \left(4^\pi ab\right)^\pi}$ với $0 < a < b$. Khi đó, biểu thức có thể rút gọn là

A. $b^\pi - a^\pi$.

B. a^π .

C. $a^\pi - b^\pi$.

D. $a^\pi + b^\pi$.

Câu 72. Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 - 3x - 2)^{-e}$ là

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-1; +\infty)$.

C. $(-2; -1)$.

D. $[-2; -1]$.

Câu 73. Tập xác định của hàm số $y = (2x-1)^{\frac{1}{2}}$ là

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. \mathbb{R} .

Câu 74. Tập xác định của hàm số $y = (3x^2 - 2)^{-2}$ là

- A. $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{2}{3}}\right) \cup \left(\sqrt{\frac{2}{3}}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\sqrt{\frac{2}{3}}\right] \cup \left[\sqrt{\frac{2}{3}}; +\infty\right)$.
C. $\left[-\sqrt{\frac{2}{3}}; \sqrt{\frac{2}{3}}\right]$. D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\pm\sqrt{\frac{2}{3}}\right\}$.

Câu 75. Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A. $y = (x^2 + 4)^{0,1}$. B. $y = (x + 4)^{\frac{1}{2}}$. C. $y = \left(\frac{x+2}{x}\right)^3$. D. $y = (x^2 + 2x - 3)^{-2}$.

Câu 76. Rút gọn biểu thức $\frac{x^{\frac{5}{4}}y + xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$, ($x, y > 0$) được kết quả là

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

Câu 77. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{\frac{1}{a^4} - a^{\frac{5}{4}}}$, ($0 < a \neq 1$) được kết quả là

- A. $1+a$. B. $1-a$. C. $2a$. D. a .

Câu 78. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$, ($a > 0$) được kết quả là

- A. a^4 . B. a . C. a^5 . D. a^3 .

Câu 79. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{b^2}}$, ($a, b > 0, a \neq b$) được kết quả là

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

Câu 80. Đạo hàm của hàm số $y = (3x-1)^\pi$ là

- A. $3\pi(3x-1)^{\pi-1}$. B. $3(3x-1)^\pi \ln(3x-1)$.
C. $(3x-1)^\pi \ln(3x-1)$. D. $\pi(3x-1)^{\pi-1}$.

Câu 81. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)^\alpha$ là

- A. $2\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}$. B. $\alpha(2x+1)(x^2 + x)^{\alpha+1}$.

C. $\alpha(2x+1)(x^2+x)^{\alpha-1}$.

D. $\alpha(x^2+x)^{\alpha-1}$.

Câu 82. Cho hàm số $y = x^{\frac{\pi}{4}}$. Trong các kết luận sau, kết luận nào sai?

A. Tập xác định $D = (0; +\infty)$.

B. Hàm số luôn luôn đồng biến với mọi x thuộc tập xác định.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $I(1;1)$.

D. Hàm số không có tiệm cận.

Câu 83. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{5}}$.

B. $(\sqrt{2}-1)^{2016} > (\sqrt{2}-1)^{2017}$.

C. $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018} < \left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$.

D. $(\sqrt{3}-1)^{2017} > (\sqrt{3}-1)^{2016}$.

Câu 84. Cho hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hàm số đồng biến trên tập xác định.

B. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $I(1;1)$.

C. Tập xác định của hàm số là $D = (0; +\infty)$.

D. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

Câu 85. Rút gọn biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}$, ($x > 0$) được kết quả là

A. $\sqrt[6]{x}$.

B. $\sqrt[4]{x}$.

C. $\sqrt[8]{x}$.

D. \sqrt{x} .

Câu 86. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{4}{3}} - 8a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{ab} + 4b^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(1 - 2\sqrt[3]{\frac{b}{a}}\right)^{-1} - a^{\frac{2}{3}}$ (giả thiết biểu thức có nghĩa)

được kết quả là

A. 1.

B. $a+b$.

C. 0.

D. $2a-b$.

Câu 87. Cho $3^{|\alpha|} < 27$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $-3 < \alpha < 3$.

B. $\alpha > 3$.

C. $\alpha < 3$.

D. $\alpha \in \mathbb{R}$.

Câu 88. Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$. Khi đó

A. $a > 1, b > 1$.

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

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

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

Câu 89. Với $0 < x < 1$ thì $(1-x)\sqrt[4]{\frac{1}{1-x^2}} =$

A. $-\sqrt[4]{\frac{(1-x)^3}{1+x}}$.

B. $-\sqrt[4]{\frac{1-x}{1+x}}$.

C. $\sqrt[4]{\frac{(1-x)^3}{1+x}}$.

D. $\sqrt[4]{\frac{1-x}{1+x}}$.

Câu 90. Cho $m > 0$. Khi đó, biểu thức $P = m^{\sqrt{5}} \cdot \left(\frac{1}{m}\right)^{\sqrt{5}-2} =$

- A. m^2 . B. $m^{2\sqrt{5}-3}$. C. m^{-2} . D. $m^{2\sqrt{5}-2}$.

Câu 91. Viết dưới dạng lũy thừa thì số $\sqrt[5]{2^3\sqrt{2}\sqrt{2}}$ bằng

- A. $2^{\frac{3}{10}}$. B. $2^{\frac{7}{10}}$. C. $2^{\frac{17}{10}}$. D. $2^{\frac{7}{30}}$.

Câu 92. Biểu thức $K = \sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}\sqrt[3]{\frac{2}{3}}}}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{12}}$. B. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$. C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{8}}$. D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{6}}$.

Câu 93. Biến đổi $\sqrt[3]{x^5 \cdot \sqrt[4]{x}}$, ($x > 0$) thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ ta được

- A. $x^{\frac{20}{3}}$. B. $x^{\frac{23}{12}}$. C. $x^{\frac{21}{12}}$. D. $x^{\frac{12}{5}}$.

Câu 94. Giá trị của biểu thức $4^{2+2\sqrt[3]{5}} : 16^{\sqrt[3]{5}}$ là

- A. 16. B. 8. C. 1. D. $16^{\sqrt[3]{5}}$.

Câu 95. Với $x \geq 0$, đơn giản biểu thức $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x^6 y^{12}}} - \left(\sqrt[5]{\sqrt{xy^2}}\right)^5$ ta được kết quả

- A. $-2xy^2$. B. 0. C. $-xy^2$. D. $2xy^2$.

Câu 96. Theo hình thức lãi kép một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn một năm với lãi suất 1,75% (giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi) thì sau hai năm người đó thu được một số tiền là

- A. 103,351 triệu đồng. B. 103,530 triệu đồng.
C. 103,531 triệu đồng. D. 103,500 triệu đồng.

Câu 97. Cho mệnh đề “Với mọi $a, b, x \in \mathbb{R}$, nếu $0 < a < b$ thì $a^x > b^x$ ”. Mệnh đề đúng khi

- A. $x < 0$. B. $0 < x < 1$. C. $x > 1$. D. $x > 0$.

Câu 98. Cho các khẳng định

(I): $(-27)^{\frac{1}{3}} = -3$.

(II): $(-2)^{-5} = -32$.

(III): $a^0 = 1, \forall a \in \mathbb{R}$.

(IV): $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}, \forall a \in \mathbb{R}$.

Khẳng định đúng là

- A. (I) B. (I) và (II).
C. (I), (II) và (IV). D. (I), (II), (III) và (IV).

Câu 99. Cho $M = \sqrt{a^2 + \sqrt[3]{a^4 b^2}} + \sqrt{b^2 + \sqrt[3]{a^2 b^4}}$ và $N = \sqrt{\left(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2}\right)^3}$. Ta có kết luận

- A. $M > N$. B. $M + N = 0$. C. $M < N$. D. $M = N$.

Câu 100. 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. $\frac{3}{2}$. D. 2.

Câu 101. Cho biểu thức $A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$. Nếu $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$ và $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ thì giá trị của A là

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

Câu 102. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x}$ là

- A. $\frac{1}{5\sqrt[5]{x}}$. B. $\frac{1}{5\sqrt[5]{x^4}}$. C. $\frac{4}{5\sqrt[5]{x^4}}$. D. $\frac{5}{\sqrt[5]{x^4}}$.

Câu 103. Cho $f(x) = x^2 \sqrt[3]{x^2}$. Khi đó $f'(1)$ bằng

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

Câu 104. Cho $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+1}}$. Khi đó $f'(0)$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$. C. $\sqrt[3]{2}$. D. 4.

Câu 105. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng nó xác định?

- A. $y = x^{-4}$. B. $y = x^{\frac{3}{4}}$. C. $y = x^4$. D. $y = \sqrt[3]{x}$.

Câu 106. Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

- A. $y'' + 2y = 0$. B. $y'' - 6y^2 = 0$. C. $2y'' - 3y = 0$. D. $(y'')^2 - 4y = 0$.

Câu 107. Cho hàm số $y = x^{-4}$. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng. B. Đồ thị hàm số đi qua điểm (1;1).
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận. D. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng.

Câu 108. Trên đồ thị (C) của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có phương trình là

- A. $y = \frac{\pi}{2}x + 1$. B. $y = \frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{2} + 1$. C. $y = \pi x - \pi + 1$. D. $y = -\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{2} + 1$.

Câu 109. Trên đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng

- A. $\pi + 2$. B. 2π . C. $2\pi - 1$. D. 3.

Câu 110. Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{-3}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. \mathbb{R} .

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(2; +\infty)$.

ĐÁP ÁN									
1C	2A	3C	4C	5D	6C	7D	8B	9A	10B
11A	12C	13B	14C	15A	16B	17A	18D	19C	20A
21A	22B	23B	24B	25C	26B	27C	28A	29A	30D
31C	32C	33A	34B	35D	36D	37D	38A	39C	40A
41D	42A	43D	44D	45D	46C	47A	48C	49D	50C
51C	52B	53B	54C	55D	56A	57B	58D	59A	60A
61B	62D	63C	64B	65D	66B	67C	68A	69D	70D
71A	72C	73A	74D	75A	76B	77A	78C	79C	80A
81C	82D	83D	84D	85B	86C	87A	88B	89C	90A
91A	92B	93C	94A	95B	96C	97A	98A	99D	100A
101A	102B	103B	104B	105D	106B	107D	108B	109A	110A