

指对比较大小（教师版）

未命名

一、单选题

1. 设 $a = \log_2 6, b = \log_3 12, c = 2^{0.6}$, 则 ()

A. $a < b < c$

B. $c < b < a$

C. $b < a < c$

D. $c < a < b$

【答案】B

【分析】根据给定条件，利用指数函数、对数函数单调性，借助媒介数比较大小即得.

【详解】由 $4\sqrt{2} < 6$, 得 $a = \log_2 6 > \log_2 4\sqrt{2} = \frac{5}{2}$, 由 $9 < 12 < 9\sqrt{3}$, 得

$$\log_3 9 < \log_3 12 < \log_3 9\sqrt{3},$$

$$\text{即 } 2 < b < \frac{5}{2}, \text{ 而 } c = 2^{0.6} < 2^1 = 2,$$

所以 $c < b < a$.

故选: B

2. 已知 $a = 2^{0.1}$, $b = \log_8 3$, $c = \log_{0.1} 3$, 则下列判断正确的是 ()

A. $a > b > c$

B. $b > a > c$

C. $a > c > b$

D. $c > b > a$

【答案】A

【分析】利用指对函数的单调性与 0,1 比较大小即可判断

【详解】 $a = 2^{0.1} > 2^0 = 1$, $\log_8 1 < b = \log_8 3 < \log_8 8 = 1$, 即 $0 < b < 1$; $c = \log_{0.1} 3 < \log_{0.1} 1 = 0$,

故 $a > b > c$

故选: A

3. 已知 $a = \pi^{1.2}$, $b = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{-0.8}$, $c = \log_5 4$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()

A. $c < b < a$

B. $c < a < b$

C. $b < a < c$

D. $b < c < a$

【答案】A

【分析】根据给定条件，利用指数函数、对数函数单调性比较大小即得.

【详解】依题意, $a = \pi^{1.2} > \pi^{0.8} = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{-0.8} = b$, 而 $b = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{-0.8} > \left(\frac{1}{\pi}\right)^0 = 1$, $c = \log_5 4 < \log_5 5 = 1$,

所以 $c < b < a$.

故选：A

4. 已知 $a = 2^{\log_4 3}$, $b = \log_4 8$, $c = 3^{0.6}$, 则 ()

A. $a < b < c$

B. $b < c < a$

C. $c < b < a$

D. $b < a < c$

【答案】D

【分析】对 a 、 b 化简后可得具体的值，对 c 有 $c = 3^{0.6} > 3^{0.5} = \sqrt{3}$.

【详解】 $a = 2^{\log_4 3} = \sqrt{3}$, $b = \log_4 8 = \frac{3}{2}$, $c = 3^{0.6} > 3^{0.5} = \sqrt{3}$, 故 $c > a > b$.

故选：D.

5. 设 $a = \log_\pi 3\pi$, $b = \log_5 15$, $c = \log_7 21$, 则 ()

A. $b > c > a$

B. $c > b > a$

C. $a > c > b$

D. $a > b > c$

【答案】D

【分析】根据对数的运算性质可得 $a = \frac{1}{\log_3 \pi} + 1$, $b = \frac{1}{\log_3 5} + 1$, $c = \frac{1}{\log_3 7} + 1$, 再根据对数函数的单调性即可得解.

【详解】 $a = \log_\pi 3\pi = \log_\pi 3 + 1 = \frac{1}{\log_3 \pi} + 1$,

$$b = \log_5 15 = \log_5 3 + 1 = \frac{1}{\log_3 5} + 1,$$

$$c = \log_7 21 = \log_7 3 + 1 = \frac{1}{\log_3 7} + 1,$$

因为 $\log_3 7 > \log_3 5 > \log_3 \pi > 1$,

$$\text{所以 } \frac{1}{\log_3 7} < \frac{1}{\log_3 5} < \frac{1}{\log_3 \pi},$$

所以 $a > b > c$.

故选：D.

6. 已知 $a = \log_{\frac{1}{2}} 3$, $b = \log_3 4$, $c = \log_4 3$, 则 ()

A. $a < c < b$

B. $c < b < a$

C. $a < b < c$

D. $b < c < a$

【答案】A

【分析】由对数函数的单调性，借助中间量比较大小.

【详解】因为 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递减，且 $3 > 1$ ，所以 $\log_{\frac{1}{2}} 3 < \log_{\frac{1}{2}} 1 = 0$ ，即 $a < 0$ ，

因为 $y = \log_3 x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增，且 $4 > 3$ ，所以 $\log_3 4 > \log_3 3 = 1$ ，即 $b > 1$ ，

因为 $y = \log_4 x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增，且 $1 < 3 < 4$ ，所以 $0 = \log_4 1 < \log_4 3 < \log_4 4 = 1$ ，即

$0 < c < 1$ 。

所以 $a < c < b$ 。

故选：A

7. 设 $a = \log_2 0.3$ ， $b = 0.3^2$ ， $c = 2^{0.3}$ ，则 a ， b ， c 的大小关系为（ ）

A. $a < b < c$

B. $a < c < b$

C. $b < a < c$

D. $b < c < a$

【答案】A

【分析】利用函数性质，确定与中间量 0 和 1 的大小关系即可。

【详解】 $a = \log_2 0.3 < \log_2 1 = 0$ ，

$0 < b = 0.3^2 < 0.3^0 = 1$ ，

$c = 2^{0.3} > 2^0 = 1$ 。

所以 $a < b < c$ 。

故选：A。

8. 若 $a = e^{0.1}$ ， $b = \sin \frac{29\pi}{7}$ ， $c = \lg \frac{1}{2}$ ，则 a ， b ， c 的大小关系为（ ）

A. $b > a > c$

B. $a > b > c$

C. $c > a > b$

D. $b > c > a$

【答案】B

【分析】根据指数函数，三角函数，以及对数函数的性质，分别判断三个数所在的区间，即可判断选项。

【详解】 $a = e^{0.1} > e^0 = 1$ ，即 $a > 1$ ，

$b = \sin \frac{29\pi}{7} = \sin \left(4\pi + \frac{\pi}{7} \right) = \sin \frac{\pi}{7} \in (0, 1)$ ，即 $0 < b < 1$ ，

$c = \lg \frac{1}{2} < \lg 1 = 0$ ，即 $c < 0$ ，

所以 $a > b > c$ 。

故选：B

9. 若 $a=2^{0.3}$, $b=\log_{0.3} 2$, $c=0.3^3$. 则 a, b, c 的大小关系为 ()

- A. $c < a < b$ B. $b < c < a$ C. $c < b < a$ D. $b < a < c$

【答案】B

【分析】利用指数函数、对数函数的性质，结合媒介数比较大小即得.

【详解】依题意， $a=2^{0.3} > 2^0 = 1$ ， $b=\log_{0.3} 2 < \log_{0.3} 1 = 0$ ，而 $c=0.3^3 = 0.027$ ，
所以 $b < c < a$.

故选：B

10. 若 $a=0.5^{0.4}$, $b=0.4^{0.5}$, $c=\log_{0.5} 0.4$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

- A. $c > a > b$ B. $c > b > a$ C. $a > b > c$ D. $b > a > c$

【答案】A

【分析】根据给定条件，利用指数函数、对数函数、幂函数的单调性，借助中间数比较即得.

【详解】∵幂函数 $y=x^{0.5}$ 是 $[0, +\infty)$ 上单调递增， $\therefore a=0.4^{0.5} < 0.5^{0.5}$ ；

∵指数函数 $y=0.5^x$ 是单调减函数， $\therefore 0.5^{0.5} < b=0.5^{0.4} < 0.5^0 = 1$.

$\therefore a=0.4^{0.5} < 0.5^{0.5} < b=0.5^{0.4} < 0.5^0 = 1$

∵对数 $y=\log_{0.5} x$ 是 $(0, +\infty)$ 上的单调减函数，

$\therefore c=\log_{0.5} 0.4 > \log_{0.5} 0.5 = 1$,

$\therefore c > a > b$.

故选：A

11. 设 $a=\log_3 7$, $b=2^{1.3}$, $c=0.7^{0.3}$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()

- A. $c < b < a$ B. $c < a < b$ C. $b < c < a$ D. $b < a < c$

【答案】B

【分析】根据指数函数和对数函数的单调性进行判断即可.

【详解】因为 $1=\log_3 3 < \log_3 7 < \log_3 9=2$ ，所以 $1 < a < 2$ ，

因为 $2^{1.3} > 2^1 = 2$ ，所以 $b > a$ ，

又因为 $0.7^{0.3} < 0.7^0 = 1$ ，所以 $c < a$ ，

所以 $c < a < b$.

故选：B

12. 已知 $a = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$, $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$, $c = \log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{2}$, 则 ()

- A. $a < b < c$ B. $c < a < b$ C. $b < a < c$ D. $c < b < a$

【答案】C

【分析】根据幂函数和对数函数的单调性比较大小即可.

【详解】因为幂函数 $y = x^{\frac{1}{2}}$ 在 $[0, +\infty)$ 上单调递增, $\frac{1}{3} < \frac{2}{3} < 1$, 所以 $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}} < \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} < 1$, 即 $b < a < 1$,
因为对数函数 $y = \log_{\frac{2}{3}} x$ 在 $(0, +\infty)$ 单调递减, $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$, 所以 $\log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{2} > \log_{\frac{2}{3}} \frac{2}{3} = 1$, 即 $c > 1$,
所以 $b < a < c$,
故选: C.

13. 已知 $a = \log_2 \sqrt{3}$, $b = \log_{\frac{1}{2}} \pi$, $c = 0.9^{-1.1}$, 则 ()

- A. $c > a > b$ B. $a > b > c$ C. $a > c > b$ D. $b > c > a$

【答案】A

【分析】根据给定条件, 利用指数函数、对数函数单调性, 结合中间值比较大小即得.

【详解】 $0 < \log_2 \sqrt{3} < \log_2 2 = 1$, $\log_{\frac{1}{2}} \pi < \log_{\frac{1}{2}} 1 = 0$, $0.9^{-1.1} > 0.9^0 = 1$,
所以 $c > a > b$.
故选: A

14. 若 $a = \log_2 3$, $b = \log_3 e$, $c = \ln 3$, 则 ()

- A. $a > c > b$ B. $b > a > c$
C. $a > b > c$ D. $c > a > b$

【答案】A

【分析】利用对数的单调性及运算性质, 通过与中间量1的大小比较确定答案.

【详解】 $a = \log_2 3 > \log_2 2 = 1$,
 $b = \log_3 e < \log_3 3 = 1$,
 $c = \ln 3 > \ln e = 1$, $c = \ln 3 = \frac{1}{\log_3 e} < \frac{1}{\log_3 2} = \log_2 3$,
所以 $a > c > b$.
故选: A.

15. 已知 $a = \log_3 0.9$, $b = 3^{0.9}$, $c = 0.9^{\frac{1}{3}}$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()

A. $a < b < c$

B. $c < a < b$

C. $a < c < b$

D. $c < b < a$

【答案】C

【分析】借助指数、对数与幂函数的性质，结合中间值即可比较大小.

【详解】由 $\log_3 0.9 < \log_3 1 = 0$, $3^{0.9} > 3^0 = 1$, $0 < 0.9^{\frac{1}{3}} < 0.9^0 = 1$,

可得 $a < c < b$,

故选: C.

16. 已知 $a = \left(\frac{4}{3}\right)^{-0.6}$, $b = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{5}$, $c = \left(\frac{3}{4}\right)^{0.9}$, 则 ()

A. $b > c > a$

B. $c > a > b$

C. $b > a > c$

D. $a > c > b$

【答案】C

【分析】利用指数函数 $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ 的单调性判断出 $1 > a > c$, 再利用对数函数 $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ 的单调

性判断出 $b > 1$ 即可.

【详解】 $a = \left(\frac{4}{3}\right)^{-0.6} = \left(\frac{3}{4}\right)^{0.6}$, 因为 $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减, 且 $0 < 0.6 < 0.9$, 所以

$$\left(\frac{3}{4}\right)^0 > \left(\frac{3}{4}\right)^{0.6} > \left(\frac{3}{4}\right)^{0.9}, \text{ 即 } 1 > a > c;$$

因为 $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递减, 且 $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$, 所以 $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{4} < \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{5}$, 即 $b > 1$;

因此 $b > a > c$.

故选: C.

17. 已知 $a = 3^{0.7}$, $b = 0.7^3$, $c = \log_3 0.7$, 则 ()

A. $a > b > c$

B. $b > c > a$

C. $c > b > a$

D. $b > a > c$

【答案】A

【分析】根据指、对数函数单调性分析判断.

【详解】由 $y = 3^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增, 则 $3^{0.7} > 3^0 = 1$, 即 $a > 1$;

由 $y = 0.7^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递减, 则 $0 < 0.7^3 < 0.7^0 = 1$, 即 $0 < b < 1$;

由 $y = \log_3 x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, 则 $\log_3 0.7 < \log_3 1 < 0$, 即 $c < 0$;

综上所述: $a > b > c$.

故选: A.

18. 已知 $a = \ln \frac{5}{2}$, $b = \log_{0.3} 1.5$, $c = \left(\frac{2}{5}\right)^{-0.5}$, 则 ()

- A. $b > c > a$ B. $b > a > c$ C. $c > a > b$ D. $c > b > a$

【答案】C

【分析】利用 0,1 分段法求得正确答案.

【详解】 $b = \log_{0.3} 1.5 < \log_{0.3} 1 = 0$, $0 = \ln 1 < \ln \frac{5}{2} = a < \ln e = 1$,

$$c = \left(\frac{2}{5}\right)^{-0.5} = \sqrt{\frac{5}{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2} > 1, \text{ 所以 } c > a > b.$$

故选: C

19. 已知 $a = 2^{-\pi}$, $b = \log_{0.3} 2$, $c = \log_2 3$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

- A. $c > a > b$ B. $b > c > a$
C. $a > c > b$ D. $c > b > a$

【答案】A

【分析】利用中间量 0 和 1, 确定和中间量的大小关系即可确定 a, b, c 间的大小.

【详解】 $0 < a = 2^{-\pi} < 2^0 = 1$,

$$b = \log_{0.3} 2 < \log_{0.3} 1 = 0,$$

$$c = \log_2 3 > \log_2 2 = 1,$$

所以 $c > a > b$.

故选: A.

20. 已知 $a = \ln 1.2$, $b = e^{0.2}$, $c = 2^{-\log_2 \sqrt{e}}$, 则 ()

- A. $a < c < b$ B. $c < b < a$
C. $b < a < c$ D. $b < c < a$

【答案】A

【分析】先分别从指数函数 $y = e^x$ 和对数函数 $y = \ln x$ 的单调性入手，分析 a, b 的取值范围，再对 c 应用对数的运算性质化简即可.

【详解】对数函数 $y = \ln x$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增，所以 $0 = \ln 1 < a = \ln 1.2 < \ln \sqrt{e} = \frac{1}{2}$ ；

指数函数 $y = e^x$ 在 $\mathbf{R}$ 上单调递增，所以 $b = e^{0.2} > e^0 = 1$ ；

由对数的运算性质得： $c = 2^{-\log_2 \sqrt{e}} = 2^{\log_2 (\sqrt{e})^{-1}} = (\sqrt{e})^{-1} = \frac{1}{\sqrt{e}}$ ，且 $1 < \sqrt{e} < 2$ ，

所以 $\frac{1}{2} < c = \frac{1}{\sqrt{e}} < 1$ ，则 $a < c < b$ ，

故选：A.