

阿雪的 2022 年 10 月 24 日高中数学作业

未命名

一、单选题

1. 已知函数 $f(x) = 4 + a^{x+1}$ 的图象经过定点 P ，则点 P 的坐标是 ()
A. $(-1, 5)$ B. $(-1, 4)$ C. $(0, 4)$ D. $(4, 0)$
2. 已知 $a = \sqrt{2}$ ， $b = 2^{0.8}$ ， $c = 4^{0.2}$ ，则 a, b, c 的大小关系为 ()
A. $c < b < a$ B. $c < a < b$ C. $b < a < c$ D. $b < c < a$
3. 若 $2^x = 8^{y+1}$ ，且 $9^y = 3^{x-9}$ ，则 $x+y$ 的值是 ()
A. 18 B. 24 C. 21 D. 27

二、填空题

4. 函数 $f(x) = ax^{+1} + 1$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象恒过定点_____.
5. 指数函数 $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图像经过点 $(2, 9)$ ，则该指数函数的表达式为_____.

三、解答题

6. 解方程 $4^x - 2^x - 2 = 0$.

参考答案:

1. A

【分析】令 $x+1=0$ ，即可求出定点坐标；

【详解】当 $x+1=0$ ，即 $x=-1$ 时， $a^{x+1}=a^0=1$ ，为常数，

此时 $f(x)=4+1=5$ ，即点 P 的坐标为 $(-1, 5)$.

故选：A.

【点睛】本题考查指数型函数过定点，考查运算求解能力，属于基础题.

2. B

【分析】将 a, b, c 化为 2^x 形式，由 $y=2^x$ 的单调性判断 a, b, c 大小关系.

【详解】 $a=\sqrt{2}=2^{0.5}$ ， $c=4^{0.2}=2^{0.4}$ ，

$\because y=2^x$ 递增，且 $0.4 < 0.5 < 0.8$ ，

$\therefore 2^{0.4} < 2^{0.5} < 2^{0.8}$ ，即 $c < a < b$.

故选：B.

3. D

【分析】根据 $2^x=8^{y+1}$ 、 $9^y=3^{x-9}$ 得到关于 x, y 的两个方程，解出 x, y 的值即可得到答案.

【详解】解： $\because 2^x=8^{y+1}$ ， \therefore 有 $2^x=2^{3y+3}$ ， $\therefore x=3y+3$ ；

又 $9^y=3^{x-9}$ ， $\therefore 3^{2y}=3^{x-9}$ ， $\therefore 2y=x-9$ ；

联立方程，解得 $\begin{cases} x=21 \\ y=6 \end{cases}$ ， $\therefore x+y=27$ ，

故选：C.

4. $(-1, 2)$

【解析】由解析式可直接得出.

【详解】由解析式可得当 $x=-1$ 时， $f(-1)=a^0+1=2$ ，

$\therefore f(x)$ 恒过定点 $(-1, 2)$.

故答案为： $(-1, 2)$.

5. $y=3^x$

【分析】根据指数函数 $y=a^x$ 图象过点 $(2, 9)$ ，代入解得 a 的值.

【详解】解：指数函数 $y=a^x (a>0$ 且 $a\neq 1)$ 的图象经过点 $(2, 9)$ ，

所以 $9 = a^2$ ，解得 $a = 3$ ，

所以该指数函数的表达式为 $y = 3^x$ ．

故答案为： $y = 3^x$ ．

6. $x = 1$

【解析】将方程变形为 $(2^x - 2)(2^x + 1) = 0$ ，求出正数 2^x 的值，由此可解出 x 的值．

【详解】方程 $4^x - 2^x - 2 = 0$ 可化为 $(2^x)^2 - 2^x - 2 = 0$ ，即 $(2^x - 2)(2^x + 1) = 0$ ，

$\because 2^x > 0$ ， $\therefore 2^x = 2$ ，解得 $x = 1$ ，因此，方程 $4^x - 2^x - 2 = 0$ 的解为 $x = 1$ ．

【点睛】本题考查指数方程的求解，将方程化为二次方程求解是解题的关键，同时也要注意指数幂的符号，考查计算能力，属于基础题．