

2022 学年度第一学期八年级 9 月小练习

一. 填空题

1. 使 $\sqrt{x-2}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

【答案】 $x \geq 2$

【解析】

【分析】 二次根式有意义的条件.

【详解】 解：根据二次根式被开方数必须是非负数的条件，要使 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义，必须 $x-2 \geq 0$

$\therefore x \geq 2$.

故答案为： $x \geq 2$.

2. 计算： $3\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ _____.

【答案】 12

【解析】

【分析】 根据根式乘法法则计算，再根据二次根式性质化成最简二次根式即可得到答案.

【详解】 解：由题意得，

$$3\sqrt{8} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{16} = 12,$$

故答案为12.

【点睛】 本题考查二次根式乘法运算及化简最简二次根式，解题的关键是运算结束要化简成最简二次根式.

3. $\sqrt{5\frac{1}{3}} \div \sqrt{\frac{8}{15}} =$ _____.

【答案】 $\sqrt{10}$

【解析】

【分析】 直接利用二次根式的除法运算法则计算得出答案.

【详解】 解： $\sqrt{5\frac{1}{3}} \div \sqrt{\frac{8}{15}}$

$$= \sqrt{\frac{16}{3} \div \frac{8}{15}}$$

$$= \sqrt{\frac{16}{3} \times \frac{15}{8}}$$

$$= \sqrt{2 \times 5}$$

$$= \sqrt{10},$$

故答案为: $\sqrt{10}$.

【点睛】此题主要考查了二次根式的除法运算, 正确运用二次根式的除法运算是解题关键.

4. 分母有理化: $\frac{4}{\sqrt{3}-1} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $2\sqrt{3}+2$

【解析】

【分析】根据平方差公式得到分母有理化因式 $\sqrt{3}+1$, 分子分母同时乘以 $\sqrt{3}+1$ 即可得到答案.

【详解】解: 原式 $= \frac{4(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$$= \frac{4(\sqrt{3}+1)}{3-1}$$
$$= 2\sqrt{3}+2.$$

【点睛】本题考查二次根式化简得分母有理化, 解题的关键是根据平方差公式得到分母有理化因式.

5. $2-\sqrt{5}$ 的倒数 $\underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $-2-\sqrt{5}$

【解析】

【分析】根据题意列出 $2-\sqrt{5}$ 的倒数, 然后分母有理化即可.

【详解】 $2-\sqrt{5}$ 的倒数为 $\frac{1}{2-\sqrt{5}} = \frac{2+\sqrt{5}}{(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})} = -2-\sqrt{5}$

所以答案为 $-2-\sqrt{5}$

【点睛】本题主要考查了二次根式中的分母有理化, 熟练掌握分母有理化的步骤和方法是关键.

6. 化简: $(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \div (\sqrt{3}+\sqrt{2}) = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $5-2\sqrt{6}$

【解析】

【分析】先利用二次根式的除法法则运算, 然后化简后合并即可.

$$\begin{aligned}
 & \text{【详解】解: } (\sqrt{3}-\sqrt{2}) \div (\sqrt{3}+\sqrt{2}) \\
 &= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \\
 &= \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} \\
 &= 3-2\sqrt{6}+2 \\
 &= 5-2\sqrt{6}.
 \end{aligned}$$

故答案为: $5-2\sqrt{6}$.

【点睛】 本题考查了二次根式的混合运算. 解题的关键是: 先把除法运算转化为乘法运算.

7. 化简: $\sqrt{(3-\pi)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $\pi-3$

【解析】

【分析】 根据二次根式的性质, 即 $\sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, a \geq 0 \\ -a, a < 0 \end{cases}$ 由此即可求解.

【详解】 解: 根据二次根式的性质得,

$$\because 3 < \pi,$$

$$\therefore 3-\pi < 0,$$

$$\therefore \sqrt{(3-\pi)^2} = -(3-\pi) = \pi-3,$$

故答案为: $\pi-3$.

【点睛】 本题主要考查二次根式的性质, 掌握二次根式开根的方法是解题的关键.

8. 化简: $6\sqrt{\frac{y}{x^3}} (x>0) = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $\frac{6\sqrt{xy}}{x^2}$

【解析】

【分析】 根据二次根式的性质进行化简根式即可.

【详解】 解: $\because x > 0,$

$$\therefore 6\sqrt{\frac{y}{x^3}} = 6\sqrt{\frac{xy}{x^4}} = \frac{6\sqrt{xy}}{x^2}.$$

故答案为: $\frac{6\sqrt{xy}}{x^2}$.

【点睛】 本题主要考查二次根式的化简，熟练掌握二次根式的性质是解题的关键.

9. 化简: $a\sqrt{-\frac{1}{a}} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $-\sqrt{-a}$

【解析】

【分析】 先根据二次根式有意义的条件得到 $a < 0$ ，然后根据二次根式的性质化简.

【详解】 $\because -\frac{1}{a} > 0,$

$\therefore a < 0,$

$\therefore \text{原式} = a\sqrt{-\frac{a}{a^2}} = a \cdot \frac{\sqrt{-a}}{\sqrt{a^2}} = a \cdot \frac{\sqrt{-a}}{-a} = -\sqrt{-a},$

故填: $-\sqrt{-a}.$

【点睛】 本题考查二次根式的化简，掌握二次根式的性质是关键.

10. 已知一元二次方程 $3x^2 + mx - 4 = 0$ 的一个根是 -2 ，则 m 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 4

【解析】

【分析】 根据一元二次方程的解的定义把 $x = -2$ 代入方程得到关于 m 的方程，然后解此一元方程即可.

【详解】 解: $\because$ 一元二次方程 $3x^2 + mx - 4 = 0$ 的一个根是 -2 ,

$\therefore$ 把 $x = -2$ 代入方程得 $12 - 2m - 4 = 0,$

解得 $m = 4,$

故答案为: 4.

【点睛】 本题主要考查一元二次方程的解的定义，关键是把 $x = -2$ 代入方程构建含参数的方程求解即可.

11. 关于 x 方程 $(m-1)x^2 - x - 1 = 0$ 是一元二次方程，则 m $\underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $m \neq 1$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程的定义，二次项系数不为 0，即可求解.

【详解】 解: $\because$ 关于 x 方程 $(m-1)x^2 - x - 1 = 0$ 是一元二次方程，

$\therefore m - 1 \neq 0,$

解得: $m \neq 1,$

故答案为: $m \neq 1.$

【点睛】本题考查了一元二次方程的定义，理解二次项系数不为零是解题关键.

12. 已知 $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} = 3$ ，则 $a + \frac{1}{a} =$ _____.

【答案】7

【解析】

【分析】对已知等式两边平方，展开计算即可求解.

【详解】解：由题意得 $a > 0$ ，

$$\therefore \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} = 3,$$

$$\therefore \left(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} \right)^2 = 9,$$

$$\therefore a + \frac{1}{a} + 2 = 9,$$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = 7,$$

故答案为：7.

【点睛】本题考查了二次根式的运算，分式的运算，掌握完全平方公式的特征是解题的关键.

13. 若 $\sqrt{\frac{a}{a-2}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-2}}$ 成立，则 a 的取值范围是_____.

【答案】 $a > 2$.

【解析】

【分析】根据二次根式有意义的条件，即可得到答案.

【详解】 $\therefore \sqrt{\frac{a}{a-2}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-2}}$

$$\therefore a \geq 0 \text{ 且 } a-2 > 0,$$

$$\therefore a > 2,$$

故答案是： $a > 2$.

【点睛】本题主要考查二次根式有意义的条件，熟练掌握二次根式的被开方数是非负数，是解题的关键.

14. 若 $|a-b+1|$ 与 $\sqrt{a+2b+4}$ 互为相反数，则 $(a-b)^{2022} =$ _____.

【答案】1

【解析】

【分析】根据题意可知 $|a-b+1| + \sqrt{a+2b+4} = 0$ ，再根据绝对值的非负性及算术平方根的非

负性, 得到非负式和为零的条件是 $\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+2b+4=0 \end{cases}$, 解这个二元一次方程组得到 $\begin{cases} a=-2 \\ b=-1 \end{cases}$,

从而代入 $(a-b)^{2022} = (-2+1)^{2022} = 1$.

【详解】解: $\because |a-b+1| \geq 0$, $\sqrt{a+2b+4} \geq 0$, 且 $|a-b+1|$ 与 $\sqrt{a+2b+4}$ 互为相反数,

$\therefore |a-b+1| + \sqrt{a+2b+4} = 0$,

即 $\begin{cases} a-b+1=0 \\ a+2b+4=0 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} a=-2 \\ b=-1 \end{cases}$,

将 $a=-2, b=-1$ 代入 $(a-b)^{2022} = (-2+1)^{2022} = (-1)^{2022} = 1$,

故答案为: 1.

【点睛】本题考查代数式求值, 涉及绝对值的非负性、算术平方根的非负性、非负式和为零的条件、解二元一次方程组及 $(-1)^n$ 值等知识, 熟练掌握非负式和为零的条件是解决问题的关键.

二. 单项选择题

15. 下列各根式是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{56}$

B. $\sqrt{\frac{x}{y}}$

C. $\sqrt{m^2+n^2}$

D. $\sqrt{18x}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据最简二次根式定义逐个判断即可得到答案.

【详解】解: 由题意可得,

$\sqrt{56} = 2\sqrt{14}$, 故 A 选项不符合题意;

$\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{xy}}{|y|}$, 故 B 选项不符合题意;

$\sqrt{m^2+n^2}$ 是最简二次根式, 故 C 选项符合题意;

$\sqrt{18x} = 3\sqrt{2x}$, 故 D 选项不符合题意;

故选 C.

【点睛】本题考查最简二次根式定义, 不含开得尽方的数, 根号下不含分母或分母中不带根号.

16. 下列各组根式中, 不是同类二次根式的是 ()

A. $3\sqrt{\frac{1}{3}}$ 和 $3\sqrt{12}$

B. $\sqrt{32}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{2}}$

C. $\sqrt{\frac{1}{5}}$ 和 $\sqrt{\frac{2}{5}}$

D. $\frac{2}{\sqrt{20}}$ 和 $\frac{4}{\sqrt{45}}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意，将它们化成最简二次根式比较被开方数是否相同，

【详解】A. $3\sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{3}$ 和 $3\sqrt{12} = 6\sqrt{3}$ 被开方数都是 3，故 A 不符合题意；

B. $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 被开方数都是 2，故 B 不符合题意；

C. $\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 和 $\sqrt{\frac{2}{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$ 被开方数不同，故 C 符合题意；

D. $\frac{2}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 和 $\frac{4}{\sqrt{45}} = \frac{4\sqrt{5}}{15}$ 被开方数都是 5，故 D 不符合题意；

故选 C.

【点睛】本题考查同类二次根式的概念，同类二次根式是化为最简二次根式后，被开方数相同的二次根式称为同类二次根式.

17. 下列计算正确的个数是 ()

① $\sqrt{16a^4} = 4a^2$ ② $\sqrt{5a} \times \sqrt{10a} = 5\sqrt{2}a$ ③ $a\sqrt{\frac{1}{a}} + \sqrt{a^2 \times \frac{1}{a}} = \sqrt{a}$ ④

$\sqrt{3a} - \sqrt{2a} = \sqrt{a}$

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】利用二次根式的性质对 A 进行判断；根据二次根式的乘法法则对 B 进行判断；根据二次根式的加减法对 C、D 进行判断.

【详解】A、原式 $= 4a^2$ ，所以 A 选项的计算正确；

B、原式 $= \sqrt{5a \times 10a} = 5\sqrt{2}a$ ，所以 B 选项的计算正确；

C、原式 $= \sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$ ，所以 C 选项的计算错误；

D、 $\sqrt{3a} - \sqrt{2a}$ 不能合并，所以 D 选项的计算错误.

故选 B.

【点睛】此题考查二次根式的混合运算，解题关键在于先把各二次根式化简为最简二次根式，然后进行二次根式的乘除运算，再合并即可. 在二次根式的混合运算中，如能结合题目特点，灵活运用二次根式的性质，选择恰当的解题途径，往往能事半功倍.

18. 下列方程是关于 x 的一元二次方程的是 ()

A. $ax^2 + bx + c = 0$

B. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = 2$

C. $x^2 + 2x = x^2 - 1$

D. $3(x+1)^2 = 2(x+1)$

【答案】 D

【解析】

【分析】根据一元二次方程的定义：整理后，如果方程只含有一个未知数，并且含有未知数的项的最高次数是 2，像这样的整式方程叫做一元二次方程，逐项分析判断即可求解。

【详解】解：A. $ax^2 + bx + c = 0$ ，当 $a \neq 0$ 时，是一元二次方程，故该选项不正确，不符合题意；

B. $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = 2$ 是分式方程，不是一元二次方程，故该选项不正确，不符合题意；

C. $x^2 + 2x = x^2 - 1$ ，化简得 $2x = -1$ ，不是一元二次方程，故该选项不正确，不符合题意；

D. $3(x+1)^2 = 2(x+1)$ ，是一元二次方程，故该选项正确，符合题意；

故选 D.

【点睛】此题主要考查了一元二次方程的定义，解题的关键是掌握一元二次方程的概念，特别注意二次项系数不为零。

19. 对于所有实数 a , b ，下列等式总能成立的是 ()

A. $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + b$ B. $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$ C. $\sqrt{(a^2 + b^2)^2} = a^2 + b^2$ D.

$\sqrt{(a+b)^2} = a+b$

【答案】 C

【解析】

【分析】根据二次根式的乘法和完全平方公式计算可判断 A 项，根据最简二次根式的定义可判断 B 项，根据二次根式的性质可判断 C、D 两项，进而可得答案。

【详解】解：A、 $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b$ ，故本选项等式不成立，不符合题意；

B、 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 是最简二次根式，所以 $\sqrt{a^2 + b^2} \neq a + b$ ，故本选项等式不成立，不符合题意；

C、 $\sqrt{(a^2 + b^2)^2} = a^2 + b^2$ ，故本选项等式成立，符合题意；

D、 $\sqrt{(a+b)^2} = |a+b|$ ，故本选项等式不成立，不符合题意。

故选：C.

【点睛】本题考查了二次根式的乘法、最简二次根式的定义和二次根式的性质等知识，属于

基本题型，熟练掌握上述知识是关键.

三. 解答题

20. 计算: $\sqrt{12} + \sqrt{8} - \sqrt{27}$.

【答案】 $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$

【解析】

【分析】 首先将各二次根式化为最简二次根式，然后利用二次根式的加减运算法则求解，即可求得答案.

【详解】 解: $\sqrt{12} + \sqrt{8} - \sqrt{27}$
 $= 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$
 $= 2\sqrt{2} - \sqrt{3}.$

【点睛】 本题考查了二次根式的加减运算，掌握二次根式的性质是解题的关键.

21. 计算: $\sqrt{1\frac{2}{3}} \div \sqrt{2\frac{1}{3}} \times \sqrt{1\frac{2}{5}}$

【答案】 1

【解析】

【分析】 根据二次根式的乘除法法则进行计算即可得到答案.

【详解】 解: $\sqrt{1\frac{2}{3}} \div \sqrt{2\frac{1}{3}} \times \sqrt{1\frac{2}{5}}$
 $= \sqrt{\frac{5}{3} \times \frac{3}{7} \times \frac{7}{5}}$
 $= 1$

【点睛】 此题主要考查了二次根式的乘除法，熟练运用运算法则是解此题的关键.

22. 化简: $\frac{2}{3}\sqrt{9x} + 6\sqrt{\frac{x}{4}} - 2x\sqrt{\frac{1}{x}}$

【答案】 $3\sqrt{x}$

【解析】

【分析】 分别将每项计算出来，再化简.

【详解】 解: 原式 $= \frac{2}{3} \times 3\sqrt{x} + 3\sqrt{x} - 2\sqrt{x}$
 $= 3\sqrt{x}.$

【点睛】 此题考查学生的计算能力，此题属于低档试题，计算要小心.

23. 计算: $\sqrt{50} - \left(\sqrt{8} + 2\sqrt{\frac{1}{2}}\right) + \sqrt{(\sqrt{2}-3)^2}$.

【答案】 $\sqrt{2} + 3$

【解析】

【分析】 先化为最简二次根式，再合并同类二次根式.

【详解】 解: $\sqrt{50} - \left(\sqrt{8} + 2\sqrt{\frac{1}{2}}\right) + \sqrt{(\sqrt{2}-3)^2}$

$$= 5\sqrt{2} - \left(2\sqrt{2} + 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}\right) + |\sqrt{2}-3|$$

$$= 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - \sqrt{2} + 3 - \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2} + 3.$$

【点睛】 本题考查二次根式的运算，解题的关键是掌握二次根式相关的运算法则.

24. $\frac{1}{2}\sqrt{25x} - 6\sqrt{\frac{m}{9}} + 2m\sqrt{\frac{1}{m}}$.

【答案】 $\frac{5}{2}\sqrt{x}$

【解析】

【分析】 先根据二次根式性质化简成最简二次根式，再根据根式加减法则合并同类二次根式即可得到答案.

【详解】 解: 原式 $= \frac{5}{2}\sqrt{x} - 2\sqrt{m} + 2\sqrt{m}$

$$= \frac{5}{2}\sqrt{x}.$$

【点睛】 本题考查二次根式的加减运算，解题的关键是根据根式性质化简成最简二次根式.

25. 化简: $\left(\sqrt{y-x}\right)^2 + \sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$.

【答案】 $2y - 2x$

【解析】

【分析】 先根据二次根式的有意义的条件得 $y-x \geq 0$ ，然后利用二次根式的性质化简后合并即可.

【详解】 解: 根据二次根式的有意义的条件得 $y-x \geq 0$,

$\therefore \left(\sqrt{y-x}\right)^2 + \sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$

$$= y - x + \sqrt{(x - y)^2}$$

$$= y - x + y - x$$

$$= 2y - 2x.$$

【点睛】 本题考查二次根式的性质，解题的关键是熟练运用二次根式的性质.

四. 简答题

26. 先化简，再求值：已知： $a = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$ ， $b = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ ，求 $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$ 的值.

【答案】 $4\sqrt{ab}$ ，4

【解析】

【分析】 利用平方差公式计算即可化简，再代入 a 、 b 的值，即可求解.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解：} & (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \\ &= (\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b} - \sqrt{a} + \sqrt{b}) \\ &= (2\sqrt{a})(2\sqrt{b}) \\ &= 4\sqrt{ab}, \end{aligned}$$

$$\text{当 } a = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}, b = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \text{ 时,}$$

$$\text{则原式} = 4\sqrt{\frac{1}{2 + \sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2 - \sqrt{3}}} = 4\sqrt{\frac{1}{4 - 3}} = 4.$$

【点睛】 本题考查二次根式的化简求值，解答本题的关键是明确二次根式化简求值的方法.

27. 解不等式： $\sqrt{5}x + \sqrt{6} > \sqrt{6}x - \sqrt{5}$.

【答案】 $x < 11 + 2\sqrt{30}$

【解析】

【分析】 移项合并同类项，系数化为1，即可得到答案.

【详解】 解：移项得，

$$\sqrt{5}x - \sqrt{6}x > -\sqrt{5} - \sqrt{6}$$

$$\text{即 } (\sqrt{5} - \sqrt{6})x > -\sqrt{5} - \sqrt{6}$$

两边同时除以 $(\sqrt{5} - \sqrt{6})$ 可得，

$$x < \frac{\sqrt{5} + \sqrt{6}}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}$$

$$\text{化简得： } x < 11 + 2\sqrt{30}.$$

【点睛】 本题考查解不等式，解题的关键是注意符号的变化.

28. 先观察下列各式，然后回答问题.

第一个 $\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$,

第二个 $\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$,

第三个 $\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$,

.....

(1) 请写出第 4 个式子_____.

(2) 请你将猜测到的规律用含有 $n(n \geq 1)$ 的代数式表示出来_____.

【答案】 (1) $\sqrt{4+\frac{1}{6}}=\sqrt{\frac{25}{6}}=5\sqrt{\frac{1}{6}}$

(2) $\sqrt{n+\frac{1}{n+2}}=(n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}} \quad (n \geq 1)$

【解析】

【分析】 (1) 直接利用已知数据，结合根号内外变化规律得出答案；

(2) 直接利用二次根式的性质化简得出答案.

【小问 1 详解】

$\therefore$ 第一个 $\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$,

第二个 $\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$,

第三个 $\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$,

$\therefore$ 第三个 $\sqrt{4+\frac{1}{6}}=\sqrt{\frac{25}{6}}=5\sqrt{\frac{1}{6}}$.

故答案为: $\sqrt{4+\frac{1}{6}}=\sqrt{\frac{25}{6}}=5\sqrt{\frac{1}{6}}$;

【小问 2 详解】

第 n 个式子为: $\sqrt{n+\frac{1}{n+2}}=(n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}} \quad (n \geq 1)$.

$$\text{理由： 左边} = \sqrt{n + \frac{1}{n+2}} = \sqrt{\frac{n(n+2)}{n+2} + \frac{1}{n+2}}$$

$$= \sqrt{\frac{n^2 + 2n + 1}{n+2}} = \sqrt{\frac{(n+1)^2}{n+2}} = (n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}},$$

$$\text{右边} = (n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}},$$

$\therefore$ 左边=右边,

$$\therefore \sqrt{n + \frac{1}{n+2}} = (n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}}.$$

$$\text{故答案为: } \sqrt{n + \frac{1}{n+2}} = (n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}} \quad (n \geq 1).$$

【点睛】 此题主要考查了数字变化规律，以及二次根式的性质，正确化简二次根式是解题关键.