

二次根式

一、选择题

1. (2014•武汉, 第2题3分) 若 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()

A $x > 0$ B $x > 3$ C $x \geq 3$ D $x \leq 3$

考点: 二次根式有意义的条件.

分析: 先根据二次根式有意义的条件得出关于 x 的不等式, 求出 x 的取值范围即可.

解答: 解: \because 使 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义,

$$\therefore x - 3 \geq 0,$$

解得 $x \geq 3$.

故选C.

点评: 本题考查的是二次根式有意义的条件, 即被开方数大于等于0.

2. (2014•邵阳, 第1题3分) $\sqrt{2}$ 介于 ()

A -1和0之间 B 0和1之间 C 1和2之间 D 2和3之间

考点: 估算无理数的大小

分析: 根据 $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$, 可得答案.

解答: 解: $\because 1 < \sqrt{2} < 2$,

故选:C.

点评: 本题考查了无理数比较大小, 比较算术平方根的大小是解题关键.

3. (2014•孝感, 第3题3分) 下列二次根式中, 不能与 $\sqrt{2}$ 合并的是 ()

A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

B. $\sqrt{8}$

C. $\sqrt{12}$

D. $\sqrt{18}$

考 同类二次根式

点 :

分 根据二次根式的乘除法,可化简二次根式,根据最简二次根式的被开方数相同,可

析 :得答案.

解 解: A、 $\sqrt{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,故 A 能与 $\sqrt{2}$ 合并;

答 : B、 $\sqrt{8}=2\sqrt{2}$,故 B 能与 $\sqrt{2}$ 合并;

C、 $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$,故 C 不能与 $\sqrt{2}$ 合并;

D、 $\sqrt{18}=3\sqrt{2}$,故 D 能与 $\sqrt{2}$ 合并;

故选:C.

点 本题考查了同类二次根式,被开方数相同的最简二次根式是同类二次根式.

评 :

4. (2014·安徽省,第6题4分) 设 n 为正整数,且 $n < \sqrt{65} < n+1$,则 n 的值为 ()

A.

5 B.

6 C.

7 D. 8

考点 : 估算无理数的大小.

分析 : 首先得出 $\sqrt{64} < \sqrt{65} < \sqrt{81}$,进而求出 $\sqrt{65}$ 的取值范围,即可得出 n 的值.

解答 : 解: $\because \sqrt{64} < \sqrt{65} < \sqrt{81}$,

$$\therefore 8 < \sqrt{65} < 9,$$

$$\therefore n < \sqrt{65} < n+1,$$

$$\therefore n=8,$$

故选:D.

点评 : 此题主要考查了估算无理数,得出 $\sqrt{64} < \sqrt{65} < \sqrt{81}$ 是解题关键.

5. (2014·台湾,第1题3分) 算式 $(+\times)\times$ 之值为何?()

A. 2

B. 12

C. 12

D. 18

分析 : 先算乘法,再合并同类二次根式,最后算乘法即可.

解：原式 = (+5) ×

$$= 6 \times$$

$$= 18,$$

故选 D .

点评： 本题考查了二次根式的混合运算的应用，主要考查学生的计算能力，题目比较好，难度适中 .

6. (2014·云南昆明，第4题3分) 下列运算正确的是 () x_k_b_1

A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

C. $3\sqrt{5} - \sqrt{5} = 3$ D. $\sqrt[3]{-27} = -3$

考 幂的乘方；完全平方公式；合并同类项；二次根式的加减法；立方根.

点 :

分 A、幂的乘方： $(a^m)^n = a^{mn}$ ；

析 :

B、利用完全平方公式展开得到结果，即可做出判断；

C、利用二次根式的化简公式化简，合并得到结果，即可做出判断 .

D、利用立方根的定义化简得到结果，即可做出判断；

解 解：A、 $(a^2)^3 = a^6$ ，错误；

答 :

B、 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ，错误；

C、 $3\sqrt{5} - \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ ，错误；x k b 1

D、 $\sqrt[3]{-27} = -3$ ，正确 .

故选 D

点 此题考查了幂的乘方，完全平方公式，合并同类项，二次根式的化简，立方根，熟

评： 练掌握公式及法则是解本题的关键 .

7. (2014·浙江湖州，第3题3分) 二次根式 $\sqrt{x-1}$ 中字母 x 的取值范围是 ()

A . $x < 1$

B . $x \leq 1$

C . $x > 1$

D . $x \geq 1$

分析：根据被开方数大于等于 0 列式计算即可得解 .

解：由题意得， $x - 1 \geq 0$ ，解得 $x \geq 1$. 故选 D .

点评：本题考查的知识点为：二次根式的被开方数是非负数。

8. (2014·浙江金华, 第5题4分) 在式子 $\frac{1}{x-2}$, $\frac{1}{x-3}$, $\sqrt{x-2}$, $\sqrt{x-3}$ 中, x 可以取 2 和 3 的是【 】

A. $\frac{1}{x-2}$ B. $\frac{1}{x-3}$ C. $\sqrt{x-2}$ D. $\sqrt{x-3}$

【答案】C.

【解析】

试题分析：根据二次根式被开方数必须是非负数和分式分母不为 0 的条件，在式子

$$\frac{1}{x-2}, \frac{1}{x-3},$$

$\sqrt{x-2}$, $\sqrt{x-3}$ 中, 当 $x=2$ 时, $\frac{1}{x-2}$ 和 $\sqrt{x-3}$ 无意义; 当 $x=3$ 时, $\frac{1}{x-3}$ 无意义. 所以, 在式子 $\frac{1}{x-2}$, $\frac{1}{x-3}$, $\sqrt{x-2}$, $\sqrt{x-3}$ 中, x 可以取 2 和 3 的是 $\sqrt{x-2}$. 故选 C.

考点：二次根式和分式有意义的条件.

9. (2014·湘潭, 第2题, 3分) 下列计算正确的是 ()

A. $a+a^2=a^3$ B. $2^{-1}=$ C. $2a \cdot 3a=6a$ D. $2+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

考 单项式乘单项式；实数的运算；合并同类项；负整数指数幂。

点：

分 A、原式不能合并，错误；

析：B、原式利用负指数幂法则计算得到结果，即可做出判断；

C、原式利用单项式乘以单项式法则计算得到结果，即可做出判断；

D、原式不能合并，错误。

解 解：A、原式不能合并，故选项错误；

答：B、原式=，故选项正确；

C、原式=6a²，故选项错误；

D、原式不能合并，故选项错误。

故选 B。

点 此题考查了单项式乘单项式，熟练掌握运算法则是解本题的关键。

评：

10. (2014•湘潭，第6题，3分) 式子 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是 ()

A . $x > 1$

B . $x < 1$

C . $x \geq 1$

D . $x \leq 1$

考 二次根式有意义的条件 .

点：

专 计算题 .

题：

新*课

标

第*一

*网

分 根据二次根式的被开方数是非负数列出不等式 $x - 1 \geq 0$ ，通过解该不等式即可求得 x

析： 的取值范围 .

解 解：根据题意，得 $x - 1 \geq 0$ ，

答： 解得， $x \geq 1$.

故选 C .

点 此题考查了二次根式的意义和性质 . 概念：式子 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 叫二次根式 . 性质：二

评： 次根式中的被开方数必须是非负数，否则二次根式无意义 .

11. (2014•株洲，第2题，3分) x 取下列各数中的哪个数时，二次根式 $\sqrt{x-3}$ 有意义 (

)

A . -2

B . 0

C . 2

D . 4

考 二次根式有意义的条件 .

点：

分 二次根式的被开方数是非负数 .

析：

解 解：依题意，得

答： $x - 3 \geq 0$ ，

解得， $x \geq 3$ 。

观察选项，只有 D 符合题意。

故选： D 。

点 考查了二次根式的意义和性质。概念：式子 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 叫二次根式。性质：二次根

评： 式中的被开方数必须是非负数，否则二次根式无意义。

12. (2014•呼和浩特，第8题3分) 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{54} \cdot \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}\sqrt{6}$

B. $\sqrt{(a^3)^2} = a^3$

C. $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b})^2 \div (\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}) = \frac{b+a}{b-a}$

D. $(-a)^9 \div a^3 = (-a)^6$

考 分式的混合运算；同底数幂的除法；二次根式的混合运算。

点：

分 分别根据二次根式混合运算的法则、分式混合运算的法则、同底幂的除法法则对各

析： 选项进行逐一计算即可。

解 解：A、原式 $= 3\sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ ，故本选项错误；

答：

B、原式 $= |a|^3$ ，故本选项错误；

C、原式 $= \frac{(a+b)^2}{a^2b^2} \div \frac{(b+a)(b-a)}{a^2b^2}$

$= \frac{(a+b)^2}{a^2b^2} \cdot \frac{a^2b^2}{(b+a)(b-a)}$

$= \frac{a+b}{b-a}$ ，故本选项正确；

D、原式 $= -a^9 \div a^3 = -a^6$ ，故本选项错误。

故选 C。

点 本题考查的是分式的混合运算，熟知分式混合运算的法则是解答此题的关键

评：

13. (2014•济宁, 第7题3分) 如果 $ab > 0$, $a+b < 0$, 那么下面各式: ① $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, ② $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}} = 1$, ③ $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = -b$, 其中正确的是 ()

① $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, ② $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}} = 1$, ③ $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = -b$, 其中正确的是 ()

A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

考 二次根式的乘除法.

点:

分 由 $ab > 0$, $a+b < 0$ 先求出 $a < 0$, $b < 0$, 再进行根号内的运算.

析:

解 解: $\because ab > 0$, $a+b < 0$,

答: $\therefore a < 0$, $b < 0$

① $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, 被开方数应 ≥ 0 , a, b 不能做被开方数所以①是错误的,

② $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}} = 1$, $\sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt{\frac{b}{a}} = \sqrt{\frac{a}{b} \times \frac{b}{a}} = \sqrt{1} = 1$ 是正确的,

③ $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = -b$, $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{ab} \cdot \frac{\sqrt{ab}}{-b} = \sqrt{ab} \times \frac{-b}{\sqrt{ab}} = -b$ 是正确的.

故选: B.

点 本题是考查二次根式的乘除法, 解答本题的关键是明确 $a < 0$, $b < 0$.

评:

二. 填空题

1. (2014•福建泉州, 第16题4分) 已知: m, n 为两个连续的整数, 且 $m < \sqrt{11} < n$, 则 $m+n = \underline{7}$.

考 估算无理数的大小.

点:

分 先估算出 $\sqrt{11}$ 的取值范围, 得出 m, n 的值, 进而可得出结论.

析:

解 解: $\because 9 < 11 < 16$,

答: $\therefore 3 < \sqrt{11} < 4$,

$$\therefore m=3, n=4,$$

$$\therefore m+n=3+4=7.$$

故答案为：7.

点 本题考查的是估算无理数的大小，先根据题意算出 $\sqrt{11}$ 的取值范围是解答此题的关键。
评： 键。

2. (2014年云南省，第9题3分) 计算： $\sqrt{8}-\sqrt{2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

考点： 二次根式的加减法。

分析： 运用二次根式的加减法运算的顺序，先将二次根式化成最简二次根式，再合并同类二次根式即可。

解答： 解：原式= $2\sqrt{2}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$ 。

故答案为： $\sqrt{2}$ 。

点评： 合并同类二次根式实际是把同类二次根式的系数相加，而根指数与被开方数都不变。

3. (2014年广东汕尾，第11题5分) 4的平方根是_____。

分析： 根据平方根的定义，求数 a 的平方根，也就是求一个数 x ，使得 $x^2=a$ ，则 x 就是 a 的平方根，由此即可解决问题。

解： $\because (\pm 2)^2=4$ ， $\therefore 4$ 的平方根是 ± 2 。故答案为： ± 2 。

点评： 本题考查了平方根的定义。注意一个正数有两个平方根，它们互为相反数；0的平方根是0；负数没有平方根。

4. (2014年江苏南京，第9题，2分) 使式子 $1+\sqrt{x}$ 有意义的 x 的取值范围是_____。

考点： 二次根式

分析： 根据被开方数大于等于0列式即可。

解答： 由题意得， $x \geq 0$ 。故答案为： $x \geq 0$ 。

点评： 本题考查的知识点为：二次根式的被开方数是非负数。

5. (2014•德州，第14题4分) 若 $y=\frac{\sqrt{x-4}+\sqrt{4-x}}{2}-2$ ，则 $(x+y)^y=\frac{1}{4}$ 。

考 二次根式有意义的条件 .

点 :

分 根据被开方数大于等于 0 列式求出 x , 再求出 y , 然后代入代数式进行计算即可得

析 : 解 .

解 解 : 由题意得 , $x - 4 \geq 0$ 且 $4 - x \geq 0$,

答 : 解得 $x \geq 4$ 且 $x \leq 4$,

所以 , $x = 4$,

$y = - 2$,

所以 , $(x+y)^y = (4-2)^{-2} = \frac{1}{4}$.

故答案为 : $\frac{1}{4}$.

点 本题考查的知识点为 : 二次根式的被开方数是非负数 .

评 :

三.解答题

1. (2014•襄阳 , 第 18 题 5 分) 已知 : $x = 1 - \sqrt{2}$, $y = 1 + \sqrt{2}$, 求 $x^2 + y^2 - xy - 2x + 2y$ 的值 .

考 二次根式的化简求值 ; 因式分解的应用

点 :

分 根据 x 、 y 的值 , 先求出 $x - y$ 和 xy , 再化简原式 , 代入求值即可 .

析 :

解 解 : $\because x = 1 - \sqrt{2}$, $y = 1 + \sqrt{2}$,

答 : $\therefore x - y = (1 - \sqrt{2}) - (1 + \sqrt{2}) = - 2\sqrt{2}$,

$xy = (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) = - 1$,

$\therefore x^2 + y^2 - xy - 2x + 2y = (x - y)^2 - 2(x - y) + xy$

$= (- 2\sqrt{2})^2 - 2 \times (- 2\sqrt{2}) + (- 1)$

$= 7 + 4\sqrt{2}$.

点 本题考查了二次根式的化简以及因式分解的应用 , 要熟练掌握平方差公式和完全平

评 : 方公式 .

2. (2014•福建泉州,第19题9分)先化简,再求值: $(a+2)^2+a(a-4)$, 其中 $a=\sqrt{3}$

考 整式的混合运算—化简求值

点 :

分 首先利用完全平方公式和整式的乘法计算,再进一步合并得出结果,最后代入求得

析 : 数值即可.

解 解: $(a+2)^2+a(a-4)$

答 : $=a^2+4a+4+a^2-4a$

$=2a^2+4,$

当 $a=\sqrt{3}$ 时,

原式 $=2\times(\sqrt{3})^2+4=10.$

点 此题考查整式的化简求值,注意先化简,再代入求值.

评 :