

专题 07 二次根式 专题训练 中考数学2025 年真题 专项汇编
 （全国通用）（含答案）

1. 2025.....

$\sqrt{a} \sqrt{b} = \sqrt{ab}$. 该
- 运算法则成立的条件是（ ）
- A. $a \geq 0, b \geq 0$

B. $a \leq 0, b \leq 0$

C. $a \geq 0, b \leq 0$

D. $a \leq 0, b \geq 0$
2. （2023 天津 统考中考真题） $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的值等于（ ）
- A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2
3. （2023 山东临沂 统考中考真题）设 $m = 5\sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{45}$ ，则实数 m 所在的范围是（ ）
- A. $m \leq -5$

B. $-5 < m < -4$

C. $-4 < m < -3$

D. $m \geq -3$
4. （2023 湖北十堰 统考中考真题）下列计算正确的是（ ）
- A. $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{7}$

B. $(-2a)^3 = -8a^3$

C. $a^8 \div a^4 = a^2$

D. $(a-1)^2 = a^2 - 1$
5. （2023 河北 统考中考真题）若 $a = \sqrt{2}$ ， $b = \sqrt{7}$ ，则 $\sqrt{\frac{14a^2}{b^2}}$ = （ ）
- A. 2

B. 4

C. $\sqrt{7}$

D. $\sqrt{2}$
6. （2023 重庆 统考中考真题）估计 $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{10}$ 的值应在（ ）
- A. 7 和 8 之间

B. 8 和 9 之间

C. 9 和 10 之间

D. 10 和 11 之间
7. （2023 江西 统考中考真题）若 $\sqrt{a-4}$ 有意义，则 a 的值可以是（ ）
- A. -1

B. 0

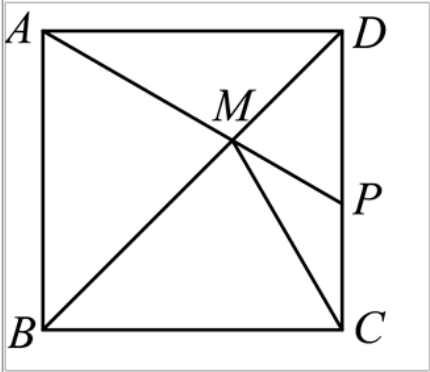
C. 2

D. 6
8. （2023 上海 统考中考真题）下列运算正确的是（ ）
- A. $a^5 \div a^2 = a^3$

B. $a^3 \cdot a^3 = a^6$

C. $a^3 \cdot a^2 = a^5$

D. $\sqrt{a^2} = a$
9. （2023 四川宜宾 统考中考真题）如图，边长为 6 的正方形 ABCD 中，M 为对角线 BD 上的一点，连接 AM 并延长交 CD 于点 P. 若 PM = PC，则 AM 的长为（ ）



- A . $3\sqrt{3}-1$

B . $3+3\sqrt{3}-2$

C . $6\sqrt{3}-1$

D . $6+3\sqrt{3}-2$
10. (2023 浙江金华 统考中考真题) 要使 $\sqrt{x-2}$ 有意义, 则 x 的值可以是 ()
- A . 0

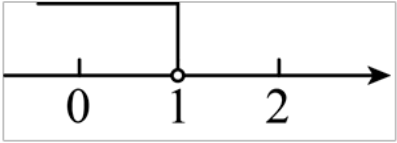
B . -1

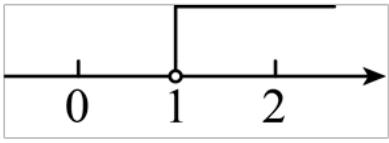
C . -2

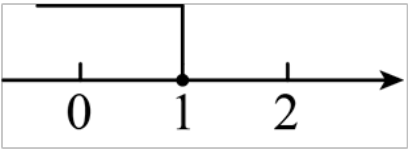
D . 2
11. (2023 四川巴中 统考中考真题) 下列运算正确的是 ()
- A . $x^2 \cdot x^3 = x^5$

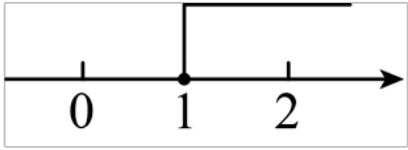
B . $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6}$

C . $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

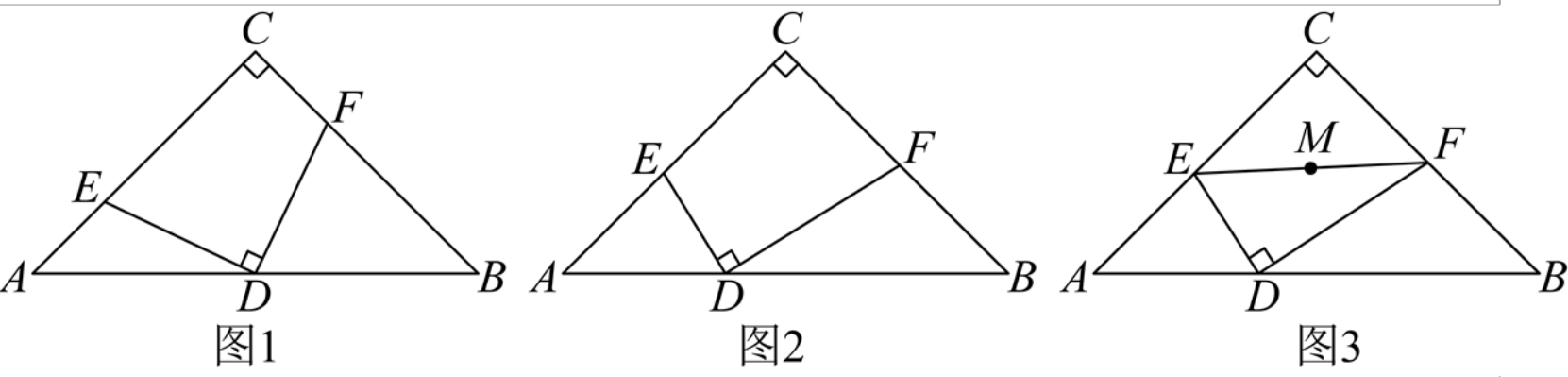
D . $|m| = m$
12. (2023 四川内江 统考中考真题) 函数 $y = \sqrt{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围在数轴上可表示为 ()
- A . 

B . 

C . 

D . 
13. (2023 湖南永州 统考中考真题) 已知 x 为正整数, 写出一个使 $\sqrt{x-3}$ 在实数的范围内没有意义的 x 值是_____.
14. (2023 山东聊城 统考中考真题) 计算: $\sqrt{48} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{3}$ ____.
15. (2023 湖北黄冈 统考中考真题) 请写出一个正整数 m 的值使得 $\sqrt{8m}$ 是整数; m _____.
16. (2023 湖南怀化 统考中考真题) 要使代数式 $\sqrt{x-9}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____.
17. (2023 天津 统考中考真题) 计算 $\sqrt{7} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{6}$ 的结果为_____.
18. (2023 江苏连云港 统考中考真题) 计算: $(\sqrt{5})^2$ _____.
19. (2023 广东 统考中考真题) 计算 $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$ ____.
20. (2023 浙江杭州 统考中考真题) 计算: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$ ____
21. (2023 山西 统考中考真题) 计算 $(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$ 的结果为_____.
22. (2023 江苏苏州 统考中考真题) 使 $\sqrt{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

23. (2023 浙江绍兴 统考中考真题) (1) 计算: $(-1)^0 - \sqrt{8} - |2\sqrt{2}|$.
- (2) 解不等式: $3x - 2 \leq x + 4$.
24. (2023 甘肃武威 统考中考真题) 计算: $\sqrt{27} - \frac{\sqrt{3}}{2} - 2\sqrt{2} - 6\sqrt{2}$.
25. (2023 四川内江 统考中考真题) 计算: $(-1)^{2023} - \frac{1}{2}^2 - 3\tan 30^\circ - (3 - \pi)^0 - |\sqrt{3} - 2|$.
26. (2023 湖北宜昌 统考中考真题) 先化简, 再求值: $\frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - 4} - \frac{a - 2}{a^2 - 2a} \div 3$, 其中 $a = \sqrt{3} - 3$.
27. (2023 湖南郴州 统考中考真题) 先化简, 再求值: $\frac{x - 3}{x^2 - 2x - 1} - \frac{x - 1}{x^2 - 3x} \div \frac{1}{x}$, 其中 $x = 1 - \sqrt{3}$.
28. (2023 四川成都 统考中考真题) 探究式学习是新课程倡导的重要学习方式, 某兴趣小组拟做以下探究.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, D 是 AB 边上一点, 且 $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{n}$ (n 为正整数), E 是 AC 边上的动点, 过点 D 作 DE 的垂线交直线 BC 于点 F .



- 【初步感知】
- (1)如图 1, 当 $n = 1$ 时, 兴趣小组探究得出结论: $AE + BF = \frac{\sqrt{2}}{2}AB$, 请写出证明过程.
- 【深入探究】
- (2)① 如图 2, 当 $n = 2$, 且点 F 在线段 BC 上时, 试探究线段 AE , BF , AB 之间的数量关系, 请写出结论并证明;
- ② 请通过类比、归纳、猜想, 探究出线段 AE , BF , AB 之间数量关系的一般结论 (直接写出结论, 不必证明)
- 【拓展运用】
- (3)如图 3, 连接 EF , 设 EF 的中点为 M . 若 $AB = 2\sqrt{2}$, 求点 E 从点 A 运动到点 C 的过程中, 点 M 运动的路径长 (用含 n 的代数式表示).

29.（2023 四川宜宾 统考中考真题）计算

(1)计算： $2\tan45^{\circ}-\frac{1}{2}+\sqrt{3}-1$.

(2)化简： $\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}-\frac{x}{x^2-4}$.

30.（2023 四川成都 统考中考真题）（1）计算： $\sqrt{4}-2\sin45^{\circ}-(\pi-3)+\sqrt{2}-2$.

（2）解不等式组：
$$\begin{cases} 2x-2\leq x+5\text{①} \\ \frac{4x-1}{3}\leq x+1\text{②} \end{cases}$$

31.（2023 福建 统考中考真题）先化简，再求值： $1-\frac{x-1}{x}-\frac{x^2-1}{x^2-x}$ ，其中 $x=\sqrt{2}-1$.

32.（2023 四川 统考中考真题）计算： $\frac{\sqrt{18}}{3}-\left|\sqrt{2}-2\right|+2023^0-1^{-1}$.

参考答案：

1. D

【分析】根据二次根式有意义的条件得出不等式组，再解不等式组即可得出结果.

【详解】解：根据二次根式有意义的条件，得
$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ ab \geq 0 \end{cases}$$

$a \geq 0, b \geq 0$,

故选：D.

【点睛】二次根式有意义的条件，及解不等式组，掌握二次根式有意义的条件是被开方数为非负数是本题的关键.

2. B

【分析】先根据特殊角的三角函数值进行化简，再进行二次根式的加法运算即可.

【详解】解： $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了特殊角的三角函数值和二次根式的加法运算，熟练掌握特殊角的三角函数值是解题的关键.

3. B

【分析】根据二次根式的加减运算进行计算，然后估算即可求解.

【详解】解： $m = 5\sqrt{\frac{1}{5}} = \sqrt{45} = \sqrt{\frac{25}{5}} = \sqrt{45} = \sqrt{5} \times 3 = 3\sqrt{5}$ ，

$\therefore 2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ ， $\sqrt{16} = \sqrt{20} = \sqrt{25}$

$\therefore 5 = 2\sqrt{5} = 4$ ，

即 $5 = m = 4$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了二次根式的加减运算，无理数的估算，正确的计算是解题的关键.

4. B

【分析】根据二次根式运算法则，幂的运算法则，完全平方公式处理.

【详解】A. $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{7}$ ，不符合运算法则，本选项错误，不符合题意；

B. $(2a)^3 = 8a^3$ ，根据积的乘方运算法则处理，运算正确，符合题意；

- C. $a^8 \cdot a^4 = a^{12}$ ，故选项错误，不符合题意；
- D. $(a-1)^2 = a^2 - 2a + 1$ ，故选项错误，不符合题意；

故选：B．

【点睛】本题考查二次根式的运算、幂的运算法则、完全平方公式；熟练掌握相关法则是解题的关键．

5. A

【分析】把 $a = \sqrt{2}$ ， $b = \sqrt{7}$ 代入计算即可求解．

【详解】解：∵ $a = \sqrt{2}$ ， $b = \sqrt{7}$ ，

$$\therefore \sqrt{\frac{14a^2}{b^2}} = \sqrt{\frac{14 \cdot (\sqrt{2})^2}{(\sqrt{7})^2}} = \sqrt{\frac{14 \cdot 2}{7}} = \sqrt{4} = 2,$$

故选：A．

【点睛】本题考查了求二次根式的值，掌握二次根式的乘方和乘除运算是解题的关键．

6. B

【分析】先计算二次根式的混合运算，再估算结果的大小即可判断．

【详解】解： $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16}$

$$= 4$$

$$+ 2\sqrt{5}$$

$$\approx 2 + \sqrt{5} \approx 2.5,$$

$$\approx 4 + 2\sqrt{5} \approx 5,$$

$$\approx 8 + 4 + 2\sqrt{5} \approx 9,$$

故选：B．

【点睛】此题考查了二次根式的混合运算，无理数的估算，正确掌握二次根式的混合运算法则是解题的关键．

7. D

【分析】根据二次根式有意义的条件即可求解．

【详解】解：∵ $\sqrt{a-4}$ 有意义，

$\therefore a-4=0,$

解得： $a=4$ ，则 a 的值可以是 6

故选：D．

【点睛】 本题考查了二次根式有意义的条件，熟练掌握二次根式有意义的条件是解题的关键．

8. A

【分析】 根据同底数幂的除法，合并同类项，幂的乘方，二次根式的化简等计算即可．

【详解】 解：A、 $a^5\div a^2=a^3$ ，故正确，符合题意；

B、 $a^3\cdot a^3=2a^3$ ，故错误，不符合题意；

C、 $a^3\cdot a^2=a^6$ ，故错误，不符合题意；

D、 $\sqrt{a^2}=|a|$ ，故错误，不符合题意；

故选：A．

【点睛】 本题考查了同底数幂的除法，合并同类项，幂的乘方，二次根式的化简，熟练掌握幂的运算法则是解题的关键．

9. C

【分析】 先根据正方形的性质、三角形全等的判定证出 $\triangle ADM\cong\triangle CDM$ ，根据全等三角形的性质可得 $\angle DAM=\angle DCM$ ，再根据等腰三角形的性质可得 $\angle CMP=\angle DCM$ ，从而可得 $\angle DAM=30^\circ$ ，然后利用勾股定理、含 30° 度角的直角三角形的性质求解即可得．

【详解】 解：∵ 四边形 ABCD 是边长为 6 的正方形，
∴ $AD=CD=6$ ， $\angle ADC=90^\circ$ ， $\angle ADM=\angle CDM=45^\circ$ ，

在 $\triangle ADM$ 和 $\triangle CDM$ 中，
$$\begin{matrix} \angle ADM &= & \angle CDM \\ AD &= & CD \end{matrix}$$

$\triangle ADM\cong\triangle CDM$ （SAS），

$\angle DAM=\angle DCM$ ，

$\angle CPM=\angle PCP$ ，

$\angle CMP=\angle DCM$ ，

$\angle APD=\angle CMP=\angle DCM=2\angle DCM=2\angle DAM$ ，

又 $\angle APD+\angle DAM=180^\circ-\angle ADC=90^\circ$ ，

$\angle DAM = 30^\circ$, 设 $PD = x$, 则 $AP = 2PD = 2x$, $PM = PC = CD = PD = 6 - x$, $AD = \sqrt{AP^2 - PD^2} = \sqrt{3}x = 6$, 解得 $x = 2\sqrt{3}$, $PM = 6 - x = 6 - 2\sqrt{3}$, $AP = 2x = 4\sqrt{3}$, $AM = AP - PM = 4\sqrt{3} - 6 - 2\sqrt{3} = 6 - \sqrt{3} > 1$, 故选：C . 【点睛】 本题考查了正方形的性质、勾股定理、含 30° 度角的直角三角形的性质、等腰三角形的性质等知识点，熟练掌握正方形的性质是解题关键. 10. D 【分析】 根据二次根式有意义的条件求出 x 的取值范围即可得到答案. 【详解】 解： $\because$ 二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义， $\therefore x-2 \geq 0$, $\therefore x \geq 2$, $\therefore$ 四个选项中， 只要 D 选项中的 2 符合题意， 故选 D . 【点睛】 本题主要考查了二次根式有意义的条件，熟知二次根式有意义的条件是被开方数大于等于 0 是解题的关键. 11. B 【分析】 根据合并同类项， 二次根式的乘法， 完全平方公式， 化简绝对值的法则， 依次判断即可解答. 【详解】 解： x^2, x^3 不是同类项， 无法合并， 故 A 错误； $\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{6}$, 故 B 正确； $(a-b)^2 = a^2 - b^2 - 2ab$, 故 C 错误； 当 $m > 0$ 时， $m = m$; 当 $m < 0$ 时， $m = -m$, 故 D 错误， 故选：B . 【点睛】 本题考查了合并同类项， 二次根式的乘法， 完全平方公式， 化简绝对值， 熟知相关

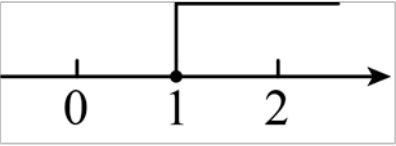
计算法则是解题的关键.

12. D

【分析】根据二次根式有意义的条件，求出 $x - 1 \geq 0$ 的解集，再在数轴上表示即可.

【详解】解：Q $\sqrt{x - 1}$ 中， $x - 1 \geq 0$ ，
 $x \geq 1$ ，

故在数轴上表示为：



故选：D .

【点睛】本题考查了在数轴上表示不等式的解集，要注意，不等式的解集包括 1.

13. 1（答案不唯一）

【分析】根据二次根式有意义的条件，可得当 $x - 3 \leq 0$ 时， $\sqrt{x - 3}$ 没有意义，解不等式，即可解答.

【详解】解：当 $x - 3 \leq 0$ 时， $\sqrt{x - 3}$ 没有意义，
解得 $x \leq 3$ ，

Q x 为正整数，

x 可取 1，2，

故答案为：1.

【点睛】本题考查了二次根式有意义的条件，熟知根号下的式子小于零时，二次根式无意义，是解题的关键.

14. 3

【分析】先利用二次根式的性质化简，再计算括号内的减法，然后计算二次根式的除法即可.

【详解】解： $\sqrt{48} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{3}$
 $4\sqrt{3} - 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$
 $4\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$

$3\sqrt{3}-\sqrt{3}$

3

故答案为：3.

【点睛】本题考查了二次根式的混合运算，熟练掌握二次根式的性质和运算法则是解题的关键.

15. 8

【分析】要使 $\sqrt{8m}$ 是整数，则8m 要是完全平方数，据此求解即可

【详解】解：∵ $\sqrt{8m}$ 是整数，

∴8m 要是完全平方数，

∴正整数 m 的值可以为 8，即8m=64，即 $\sqrt{8m}=\sqrt{64}=8$ ，

故答案为：8（答案不唯一）.

【点睛】本题主要考查了二次根式的化简，正确理解题意得到8m 要是完全平方数是解题的关键.

16. $x\geq 9$

【分析】根据二次根式有意义的条件得出 $x-9\geq 0$ ，即可求解.

【详解】解：∵代数式 $\sqrt{x-9}$ 有意义，

∴ $x-9\geq 0$ ，

解得： $x\geq 9$ ，

故答案为： $x\geq 9$.

【点睛】本题考查了二次根式有意义的条件，熟练掌握二次根式有意义的条件是解题的关键.

17. 1

【分析】根据平方差公式，二次根式的性质及运算法则处理.

【详解】解： $\sqrt{7}-\sqrt{6}-\sqrt{7}+\sqrt{6}=(\sqrt{7})^2-(\sqrt{6})^2=7-6=1$

故答案为：1

【点睛】本题考查平方差公式、二次根式性质及运算，熟练掌握平方差公式是解题的关键.

18. 5

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/147102123045010023>