

2022-2023 学年河南省南阳市邓州市张村中学九年级第一学期第
一次月考数学试卷

一、选择题：（30 分，每小题 3 分）

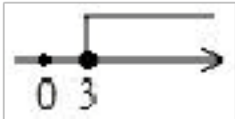
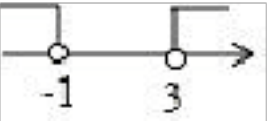
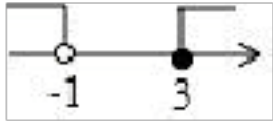
1. 下列二次根式中，是最简二次根式的是（ ）

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{13}$ C. $\sqrt{27}$ D. $\sqrt{12}$

2. 下列各式计算正确的是（ ）

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 1$ C. $\sqrt{12} \div 2 = \sqrt{6}$ D. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

3. 等式 $\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$ 成立的 x 的取值范围在数轴上可表示为（ ）

- A.  B. 
C.  D. 

4. 秦兵马俑的发现被誉为“世界第八大奇迹”，兵马俑的眼睛到下巴的距离与头顶到下巴
的距离之比约为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，下列估算正确的是（ ）



- A. $0 < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{2}{5}$ B. $\frac{2}{5} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$

5. 用配方法解一元二次方程 $y^2 - y - \frac{1}{2} = 0$ 时，下列变形正确的是（ ）

- A. $(y + \frac{1}{2})^2 = 1$ B. $(y - \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$
C. $(y + \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$ D. $(y - \frac{1}{2})^2 = 1$

6. 定义运算： $x \circledast y = (x - y)(x - y + 1) + 1$ ，如 $3 \circledast 2 = (3 - 2) \times (3 - 2 + 1) + 1 = 3$ ，则
方程 $x \circledast 2 = 0$ 根的情况是（ ）

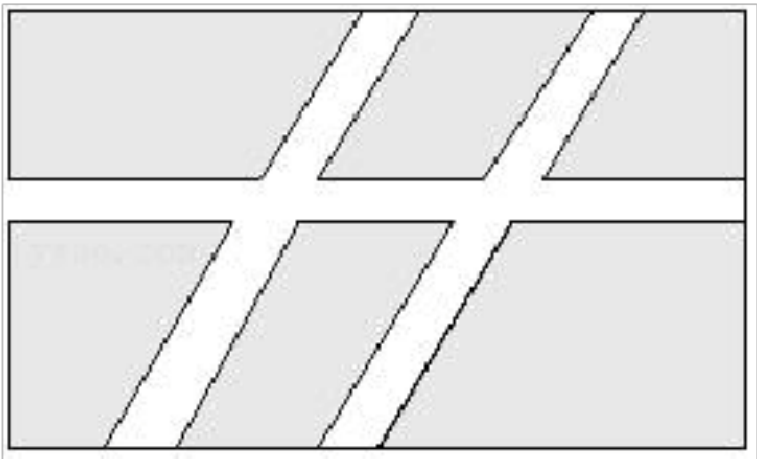
- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 无实数根

7. 若 $x = -2$ 是一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 的一个根，则方程的另一个根及 m 的值分别是

()

- A. 0, -2 B. 0, 0 C. -2, -2 D. -2, 0

8. 春意复苏，郑州绿化工程正在如火如荼地进行着，某工程队计划将一块长 64m，宽 40m 的矩形场地建设成绿化广场如图，广场内部修建三条宽相等的小路，其余区域进行绿化．若使绿化区域的面积为广场总面积的 80%，求小路的宽，设小路的宽为 xm ，则可列方程 ()



- A. $(64 - 2x)(40 - x) = 64 \times 40 \times 80\%$
B. $(40 - 2x)(64 - x) = 64 \times 40 \times 80\%$
C. $64x + 2 \times 40x - 2x^2 = 64 \times 40 \times 80\%$
D. $64x + 2 \times 40x = 64 \times 40 \times (1 - 80\%)$

9. 射击时，子弹射出枪口时的速度可用公式 $v = \sqrt{2as}$ 进行计算，其中 a 为子弹的加速度， s 为枪筒的长．如果 $a = 5 \times 10^5 m/s^2$ ， $s = 0.64m$ ，那么子弹射出枪口时的速度（用科学记数法表示）为 ()

- A. $0.4 \times 10^3 m/s$ B. $0.8 \times 10^3 m/s$ C. $4 \times 10^2 m/s$ D. $8 \times 10^2 m/s$

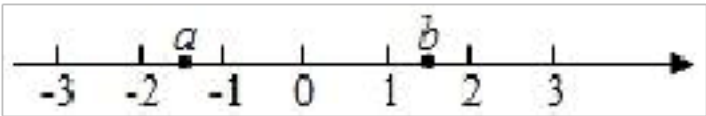
10. 已知 m 为方程 $x^2 + 3x - 2022 = 0$ 的根，那么 $m^3 + 2m^2 - 2025m + 2022$ 的值为 ()

- A. -2022 B. 0 C. 2022 D. 4044

二、填空题（15 分，每小题 3 分）

11. 若 $3 - \sqrt{2}$ 的整数部分为 a ，小数部分为 b ，则代数式 $(2 + \sqrt{2}a) \square b$ 的值是 _____.

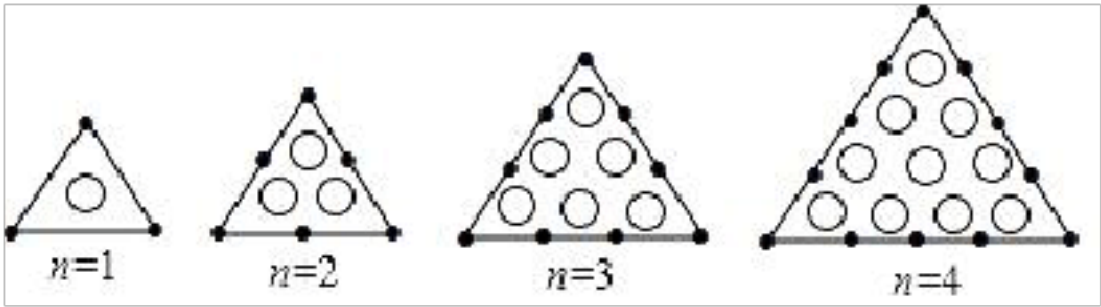
12. 实数 a ， b 在数轴上的位置如图所示，化简： $|a+1| - \sqrt{(b-1)^2} + \sqrt{(a-b)^2} =$ _____.



13. 关于 x 的一元二次方程 $(a - 1)x^2 - 2x + 1 = 0$ 有实数根，则 a 的取值范围是 _____.

14. 若一个直角三角形两条直角边的长分别是一元二次方程 $x^2 - 6x + 4 = 0$ 的两个实数根，则这角三角形斜边的长是 _____.

15. 观察下列图形规律，当图形中的“○”的个数和“.”个数差为 2022 时， n 的值为 _____.



三、解答题

16. 计算：

(1) $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)-\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}+(\frac{1}{3})^{-1}$

(2) 已知 $a=2+\sqrt{5}$ ， $b=2-\sqrt{5}$ ，求代数式 a^2b+ab^2 的值.

17. 解下列方程：

(1) $x^2-8x-1=0$;

(2) $3x(x-1)=2(x-1)$;

(3) $(2x+3)^2=(3x+2)^2$

18. 已知关于 x 的一元二次方程 $\frac{1}{2}x^2-mx+m-5=0$.

(1) 求证：此方程总有两个不相等的实数根；

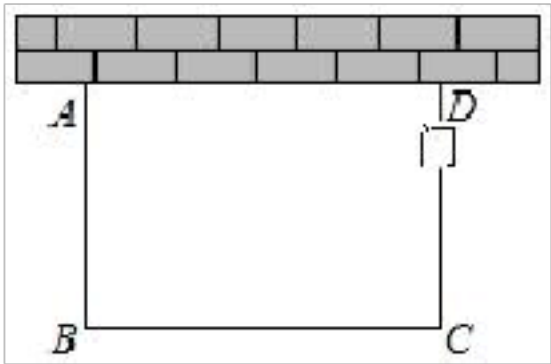
(2) 若 m 为整数，且此方程的两个根都是整数，写出一个满足条件的 m 的值，并求此时方程的两个根.

19. “通过等价变换，化陌生为熟悉，化未知为已知”是数学学习中解决问题的基本思维方式，例如：解方程 $x-\sqrt{x}=0$ ，就可以利用该思维方式，设 $\sqrt{x}=y$ ，将原方程转化为： $y^2-y=0$ 这个熟悉的关于 y 的一元二次方程，解出 y ，再求 x ，这种方法又叫“换元法”. 请你用这种思维方式和换元法解决下面的问题.

已知实数 x, y 满足 $\begin{cases} 5x^2y^2+2x+2y=133 \\ \frac{x+y}{4}+2x^2y^2=51 \end{cases}$ ，求 x^2+y^2 的值.

20. 列方程（组）解应用题

某驻村工作队，为带动群众增收致富，巩固脱贫攻坚成效，决定在该村山脚下，围一块面积为 $600m^2$ 的矩形试验茶园，便于成功后大面积推广. 如图所示，茶园一面靠墙，墙长 $35m$ ，另外三面用 $69m$ 长的篱笆围成，其中一边开有一扇 $1m$ 宽的门（不包括篱笆）. 求这个茶园的长和宽.

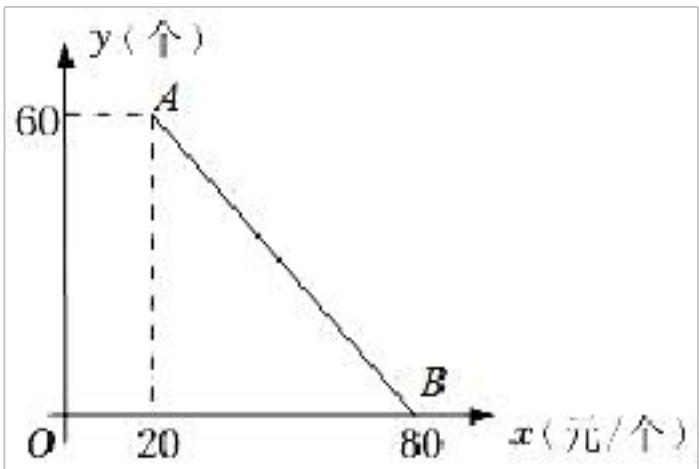


21. 建设美丽城市，改造老旧小区. 某市 2019 年投入资金 1000 万元，2021 年投入资金 1440 万元，现假定每年投入资金的增长率相同.

- (1) 求该市改造老旧小区投入资金的年平均增长率；
- (2) 2021 年老旧小区改造的平均费用为每个 80 万元. 2022 年为提高老旧小区品质，每个小区改造费用增加 15%. 如果投入资金年增长率保持不变，求该市在 2022 年最多可以改造多少个老旧小区？

22. 小明以 20 元/个的单价新进一批玩具在网上销售，经统计发现，在一段时间内，销售量 y (个) 与销售单价 x (元/个) 之间的函数关系如图所示.

- (1) **AB**的表达式为 _____.
- (2) 若某段时间内该商品的销售单价为 50 元/个，则销售利润为 _____元.
- (3) 要使销售利润达到 800 元，则销售单价应定为多少元/个？



23. 阅读材料：

材料 1: 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两个根为 x_1, x_2 , 则 $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$, $x_1x_2=\frac{c}{a}$.

材料 2: 已知一元二次方程 $x^2-x-1=0$ 的两个实数根分别为 m, n , 求 m^2n+mn^2 的值.

解: $\because$ 一元二次方程 $x^2-x-1=0$ 的两个实数根分别为 m, n ,

$$\therefore m+n=1, mn=-1,$$

$$\text{则 } m^2n+mn^2=mn(m+n)=-1 \times 1=-1.$$

根据上述材料，结合你所学的知识，完成下列问题：

- (1) 材料理解：一元二次方程 $2x^2-3x-1=0$ 的两个根为 x_1, x_2 , 则 $x_1+x_2=_____$. x_1x_2

=_____.

(2) 类比应用：已知一元二次方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 的两根分别为 m 、 n ，求 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n}$ 的值.

(3) 思维拓展：已知实数 s 、 t 满足 $2s^2 - 3s - 1 = 0$ ， $2t^2 - 3t - 1 = 0$ ，且 $s \neq t$ ，求 $\frac{1}{s} - \frac{1}{t}$ 的值.

参考答案

一、选择题：（30 分，每小题 3 分）

1. 下列二次根式中，是最简二次根式的是（ ）

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{13}$ C. $\sqrt{27}$ D. $\sqrt{12}$

【分析】根据最简二次根式的概念：（1）被开方数不含分母；（2）被开方数中不含能开得尽方的因数或因式判断即可.

解：A 选项，原式= $3\sqrt{2}$ ，故该选项不符合题意；

B 选项， $\sqrt{13}$ 是最简二次根式，故该选项符合题意；

C 选项，原式= $3\sqrt{3}$ ，故该选项不符合题意；

D 选项，原式= $2\sqrt{3}$ ，故该选项不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查了最简二次根式，掌握最简二次根式的概念：（1）被开方数不含分母；（2）被开方数中不含能开得尽方的因数或因式是解题的关键.

2. 下列各式计算正确的是（ ）

- A. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=1$ C. $\sqrt{12}\div 2=\sqrt{6}$ D. $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$

【分析】利用二次根式的加减法的法则，二次根式的乘除法的法则对各项进行运算即可.

解：A、 $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}$ 不属于同类二次根式，不能运算，故 A 不符合题意；

B、 $4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=\sqrt{3}$ ，故 B 不符合题意；

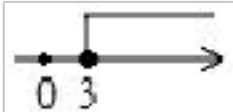
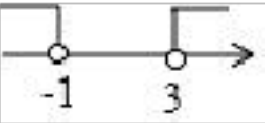
C、 $\sqrt{12}\div 2=\sqrt{3}$ ，故 C 不符合题意；

D、 $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$ ，故 D 符合题意；

故选：D.

【点评】本题主要考查二次根式的混合运算，解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

3. 等式 $\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+1}}=\sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$ 成立的 x 的取值范围在数轴上可表示为（ ）

- A.  B. 
- C.  D. 

【分析】根据二次根式有意义的条件即可求出 x 的范围.

解：由题意可知：
$$\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x+1 > 0 \end{cases}$$

解得： $x \geq 3$

故选：B.

【点评】本题考查二次根式的意义，解题的关键是熟练运用二次根式有意义的条件，本题属于基础题型.

4. 秦兵马俑的发现被誉为“世界第八大奇迹”，兵马俑的眼睛到下巴的距离与头顶到下巴的距离之比约为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，下列估算正确的是（ ）



A. $0 < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{2}{5}$ B. $\frac{2}{5} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$

【分析】先根据 $2 < \sqrt{5} < 3$ ，推出 $1 < \sqrt{5}-1 < 2$ ，所以 $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$ ，即可得出答案.

解： $\because 2 < \sqrt{5} < 3$,

$\therefore 1 < \sqrt{5}-1 < 2$,

$\therefore \frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$,

故选 C.

【点评】本题考查了黄金比，熟练利用二次根式的性质进行比较是解题的关键.

5. 用配方法解一元二次方程 $y^2 - y - \frac{1}{2} = 0$ 时，下列变形正确的是（ ）

A. $(y + \frac{1}{2})^2 = 1$ B. $(y - \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$
C. $(y + \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$ D. $(y - \frac{1}{2})^2 = 1$

【分析】方程移项后，两边加上一次项系数一半的平方，利用完全平方公式变形后得到结果，即可作出判断.

解：方程移项得： $y^2 - y = \frac{1}{2}$,

配方得： $y^2 - y + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$,

整理得： $(y - \frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$.

故选：B.

【点评】此题考查了解一元二次方程 - 配方法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

6. 定义运算： $x \circledast y = (x - y)(x - y + 1) + 1$ ，如 $3 \circledast 2 = (3 - 2) \times (3 - 2 + 1) + 1 = 3$ ，则方程 $x \circledast 2 = 0$ 根的情况是（ ）

- A. 有两个不相等的实数根
- B. 有两个相等的实数根
- C. 只有一个实数根
- D. 无实数根

【分析】方程利用题中的新定义化简，计算出根的判别式的值，即可作出判断.

解：根据题中的新定义得： $(x - 2)(x - 2 + 1) + 1 = 0$,

整理得： $x^2 - 3x + 3 = 0$,

$\because \Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 3 = 9 - 12 = -3 < 0$,

$\therefore$ 方程没有实数根.

故选：D.

【点评】此题考查了根的判别式，实数的运算，弄清题中的新定义是解本题的关键.

7. 若 $x = -2$ 是一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 的一个根，则方程的另一个根及 m 的值分别是（ ）

- A. 0, -2
- B. 0, 0
- C. -2, -2
- D. -2, 0

【分析】设方程的另一根为 a ，由根与系数的关系可得到 a 的方程，可求得 m 的值，即可求得方程的另一根.

解：设方程的另一根为 a ,

$\because x = -2$ 是一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 的一个根,

$\therefore 4 - 4 + m = 0$,

解得 $m = 0$,

则 $-2a = 0$,

解得 $a = 0$.

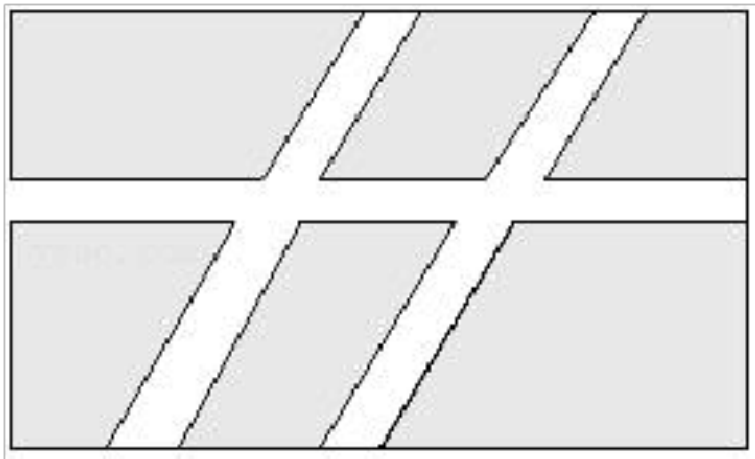
故选：B.

【点评】本题主要考查一元二次方程根与系数的关系，一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$

的根与系数的关系为： $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

8. 春意复苏，郑州绿化工程正在如火如荼地进行着，某工程队计划将一块长 64m，宽 40m

的矩形场地建设成绿化广场如图，广场内部修建三条宽相等的小路，其余区域进行绿化．若使绿化区域的面积为广场总面积的 80%，求小路的宽，设小路的宽为 $x\text{m}$ ，则可列方程（ ）



- A. $(64 - 2x)(40 - x) = 64 \times 40 \times 80\%$
- B. $(40 - 2x)(64 - x) = 64 \times 40 \times 80\%$
- C. $64x + 2 \times 40x - 2x^2 = 64 \times 40 \times 80\%$
- D. $64x + 2 \times 40x = 64 \times 40 \times (1 - 80\%)$

【分析】根据矩形的面积公式结合绿化区域的面积为广场总面积的 80%，即可得出关于 x 的一元二次方程，

解：设小路的宽为 x 米，则绿化区域的长为 $(64 - 2x)$ 米，宽为 $(40 - x)$ 米，

$\therefore (64 - 2x)(40 - x) = 64 \times 40 \times 80\%$

故选：A.

【点评】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程的知识，找准等量关系，是正确列出一元二次方程的关键．

9. 射击时，子弹射出枪口时的速度可用公式 $v = \sqrt{2as}$ 进行计算，其中 a 为子弹的加速度， s 为枪筒的长．如果 $a = 5 \times 10^5 \text{m/s}^2$ ， $s = 0.64\text{m}$ ，那么子弹射出枪口时的速度（用科学记数法表示）为（ ）

- A. $0.4 \times 10^3 \text{m/s}$
- B. $0.8 \times 10^3 \text{m/s}$
- C. $4 \times 10^2 \text{m/s}$
- D. $8 \times 10^2 \text{m/s}$

【分析】把 $a = 5 \times 10^5 \text{m/s}^2$ ， $s = 0.64\text{m}$ 代入公式 $v = \sqrt{2as}$ ，再根据二次根式的性质化简即可．

解： $v = \sqrt{2as} = \sqrt{2 \times 5 \times 10^5 \times 0.64} = 8 \times 10^2 \text{ (m/s)}$ ，

故选：D.

【点评】此题主要考查了二次根式的性质与化简以及科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a

的值.

. 已知 m 为方程 $x^2+3x-2022=0$ 的根, 那么 $m^3+2m^2-2025m+2022$ 的值为 ()

- A. -2022 B. 0 C. 2022 D. 4044

【分析】将方程的根代入方程, 化简得 $m^2+3m=2022$, 将代数式变形, 整体代入求值即可.

解: $\because m$ 为方程 $x^2+3x-2022=0$ 的根,

$$\therefore m^2+3m-2022=0,$$

$$\therefore m^2+3m=2022,$$

$$\therefore \text{原式}=m^3+3m^2-m^2-3m-2022m+2022$$

$$=m(m^2+3m)-(m^2+3m)-2022m+2022$$

$$=2022m-2022-2022m+2022$$

$$=0.$$

故选: B.

【点评】本题考查了一元二次方程的解, 考查整体思想, 将 $m^2+3m=2022$ 整体代入代数式求值是解题的关键.

二、填空题 (分, 每小题 3 分)

11. 若 $3-\sqrt{2}$ 的整数部分为 a , 小数部分为 b , 则代数式 $(2+\sqrt{2})^a \cdot b$ 的值是 2.

【分析】根据 $\sqrt{2}$ 的范围, 求出 $3-\sqrt{2}$ 的范围, 从而确定 a 、 b 的值, 代入所求式子计算即可.

$$\text{解: } \because 1<\sqrt{2}<2,$$

$$\therefore 1<3-\sqrt{2}<2,$$

$$\because \text{若 } 3-\sqrt{2} \text{ 的整数部分为 } a, \text{ 小数部分为 } b,$$

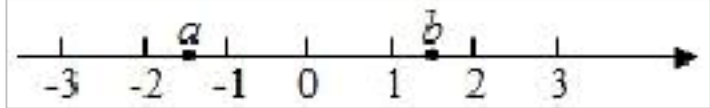
$$\therefore a=1, b=3-\sqrt{2}-1=2-\sqrt{2},$$

$$\therefore (2+\sqrt{2})^a \cdot b = (2+\sqrt{2}) \cdot (2-\sqrt{2}) = 2,$$

故答案为: 2.

【点评】本题考查了估算无理数的大小的应用, 解题的关键是求出 a 、 b 的值.

12. 实数 a , b 在数轴上的位置如图所示, 化简: $|a+1|-\sqrt{(b-1)^2}+\sqrt{(a-b)^2}=\underline{-2a}$.



【分析】依据数轴即可得到 $a+1<0$, $b-1>0$, $a-b<0$, 即可化简 $|a+1|-\sqrt{(b-1)^2}+\sqrt{(a-b)^2}$.

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/245100042302012014>