

2025 学年第一学期期中阶段练习

八年级数学学科

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (共 6 题, 每题 3 分)

1. 据每日经济新闻报道, *DeepSeek App* 从 2025 年 1 月 11 日上线以来至 2025 年 2 月 9 日, 累计下载量已超 1.1 亿次, 周活跃用户规模最高近 9700 万. 下列说法错误的是 ()

A. 1.1 亿用科学记数法表示为 1.1×10^8

B. 9700 万用科学记数法表示为 9.7×10^7

C. 1.1 亿与 9700 万的差用科学记数法表示为 1.3×10^7

D. 1.1 亿与 9700 万的和用科学记数法表示为 20.7×10^7

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了科学记数法, 科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数, 确定 n 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同, 当原数绝对值大于等于 10 时, n 是正数, 当原数绝对值小于 1 时, n 是负数; 由此进行求解即可得到答案.

【详解】解: 选项 A: 1.1 亿即 1.1×10^8 , 符合科学记数法规则, 正确, 不符合题意;

选项 B: 9700 万即 $97000000 = 9.7 \times 10^7$, 符合规则, 正确, 不符合题意;

选项 C: 1.1 亿与 9700 万的差为 $110000000 - 97000000 = 13000000 = 1.3 \times 10^7$, 正确, 不符合题意;

选项 D: 1.1 亿与 9700 万的和为 $110000000 + 97000000 = 207000000$, 科学记数法应为 2.07×10^8 , 而选项 D 写为 20.7×10^7 , 此时 $a = 20.7$ 不满足 $1 \leq a < 10$, 错误, 符合题意;

故选: D

2. 《清秘藏》是明代所著工艺美术鉴赏著作, 其中所述的刺绣在中国经过长时间的发展, 已经形成了极高的工艺水平和独特的工艺门类. 现有一张圆形绣布, 面积为 51 (注: π 取 3), 下列关于这张绣布半径的说法正确的是 ()

A. 在 2 ~ 3 之间

B. 在 3 ~ 4 之间

C. 在 4 ~ 5 之间

D. 在 5 ~ 6 之间

【答案】C

【解析】

【分析】 本题主要考查了算数平方根的估算,

根据圆的面积公式求出 $r^2 = 17$, 即可得出答案

【详解】 解: 设圆的半径是 r ,

根据题意得 $3r^2 = 51$,

解得 $r^2 = 17$.

$\because 16 < 17 < 25$,

$\therefore r$ 在 $4 \sim 5$ 之间.

故选: C

3. 对于实数 a 、 b , 若 $\sqrt{(a-b)^2} = b-a$, 则 ()

A. $a > b$

B. $a < b$

C. $a \geq b$

D. $a \leq b$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查了利用算术平方根的非负性解题, 利用二次根式的性质化简, 求一元一次不等式的解集, 解题关键是掌握上述知识点并能运用求解.

二次根式的结果为非负数, 列出不等式求解.

【详解】 解: $\because \sqrt{(a-b)^2} = b-a$,

$\therefore b-a \geq 0$,

解得: $a \leq b$,

故选: D.

4. 已知 x 是实数, 且 $(x-2)(x-3)\sqrt{1-x} = 0$, 则 $x^2 + x + 1$ 的值为 ()

A. 13

B. 7

C. 3

D. 13 或 7 或 3

【答案】 C

【解析】

【分析】 此题考查了二次根式有意义的条件. 根据二次根式有意义的条件得到 $x \leq 1$, x 是实数, 且 $(x-2)(x-3)\sqrt{1-x} = 0$, 得到 $x = 2$ 或 $x = 3$ 或 $x = 1$, 则 $x = 1$, 代入代数式求值即可.

【详解】 解: $\because$ 要使 $(x-2)(x-3)\sqrt{1-x}$ 有意义,

$\therefore 1-x \geq 0$,

$\therefore x \leq 1$,

$\because x$ 是实数, 且 $(x-2)(x-3)\sqrt{1-x}=0$,

$\therefore x-2=0$ 或 $x-3=0$ 或 $\sqrt{1-x}=0$,

$\therefore x=2$ 或 $x=3$ 或 $x=1$,

$\therefore x=1$,

$\therefore x^2+x+1=1^2+1+1=3$,

故选 C

5. 下列每组数分别是三根小木棒的长度, 用它们首尾相连能摆成三角形的是 ()

A. $\sqrt{2}$, 5, 7

B. 3, 4, 8

C. 1, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$

D. 5, 5, 10

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了三角形的三边关系, 实数的大小比较, 熟练掌握任意两边之和大于第三边, 任意两边之差小于第三边是解题的关键.

若两条较短木棒的长度之和大于最长的木棒的长度, 则三根木棒可摆成三角形; 否则不能摆成三角形, 据此分析各项即得.

【详解】解: A、 $\sqrt{2}+5<7$, 不能摆成三角形, 故不符合题意;

B、 $3+4<8$, 不能摆成三角形, 故不符合题意;

C、 $1+\sqrt{2}>\sqrt{3}$, 能摆成三角形, 故符合题意;

D、 $5+5=10$, 不能摆成三角形, 故不符合题意;

故选: C.

6. 如图, 二阶魔方由 8 个大小相同的小正方体组成, 已知二阶魔方的体积为 72cm^3 , 小正方体之间的缝隙忽略不计, 那么每个小正方体的边长为 ()



A. 2cm

B. $\sqrt[3]{9}\text{cm}$

C. 3cm

D. $\sqrt[3]{72}\text{cm}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查立方根的应用, 利用立方根的定义即可求得答案.

【详解】解：由题意可得每个方块的体积为 $72 \div 8 = 9(\text{cm}^3)$,

$\therefore$ 每个小正方体的棱长为 $\sqrt[3]{9}\text{cm}$,

故选：B.

二、填空题 (共 12 题, 每题 2 分)

7. $\sqrt{8}-3$ 的相反数是__；绝对值是__.

【答案】 ①. $3-\sqrt{8}$ ②. $3-\sqrt{8}$

【解析】

【分析】根据相反数的定义和绝对值的性质解答即可.

【详解】解： $\sqrt{8}-3$ 的相反数是 $3-\sqrt{8}$ ；绝对值是 $3-\sqrt{8}$.

故答案为： $3-\sqrt{8}$ ， $3-\sqrt{8}$.

【点睛】本题考查了实数的性质，主要利用了相反数的定义和绝对值的性质，熟记概念与性质是解题的关键.

8. 计算 $\sqrt{25} + |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + \sqrt[3]{-8} + \sqrt{2}$ 的值_____.

【答案】 $\sqrt{3}+3$

【解析】

【分析】此题考查了实数的混合运算.

分别计算算术平方根、绝对值、立方根，再进行加减法即可.

【详解】解：原式 $= 5 + (\sqrt{3} - \sqrt{2}) - 2 + \sqrt{2}$

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

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

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

故答案为： $3 + \sqrt{3}$

9. 若方程 $(m-1)x^{m^2+1} - x - 2 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程，则 $m =$ _____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】此题主要考查了一元二次方程的定义：含有一个未知数，且未知数的最高次幂是 2 次的整式方程，

特别注意二次项系数不为 0，正确把握定义是解题关键.

根据一元二次方程的定义得到 $m^2 + 1 = 2, m - 1 \neq 0$ ，即可求解.

【详解】解：由题意得， $m^2 + 1 = 2, m - 1 \neq 0$ ，

解得： $m = -1$ ，

故答案为：-1.

10. 已知 $m < 0$ ，化简： $|m| + \sqrt{m^2} - \sqrt[3]{m^3} =$ _____.

【答案】 $-3m$

【解析】

【分析】本题考查了绝对值的化简，二次根式的性质，立方根的化简，熟练掌握运算法则是解题的关键. 根据运算法则逐一化简再运算即可.

【详解】因为 $m < 0$ ，所以 $|m| = -m$ ， $\sqrt{m^2} = |m| = -m$ ， $\sqrt[3]{m^3} = m$ ，

因此，原式 $= -m + (-m) - m = -3m$.

故答案为： $-3m$.

11. ①若方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 两根为 -1 和 2，则 $2a + c = 0$ ；

②若 $a^2 - 5a + 5 = 0$ ，则 $\sqrt{(1-a)^2} = a - 1$ ；

③若 $b^2 - 4ac < 0$ ，则方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 一定无实数解；

④若方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两个实根中有且只有一个根为 0，那么 $p \neq 0$ ， $q = 0$.

以上命题正确的序号是：_____.

【答案】 ①②③④

【解析】

【分析】本题考查命题的定义，此题考查了一元二次方程的根，涉及到了一元二次方程的求根公式，根的判别式，根与系数的关系等，熟记各计算方法是解题的关键.

①根据一元二次方程根与系数的关系可得 $c = -2a$ ，即可判断；②利用求根公式求出方程的根，求得 $1 - a < 0$ ，即可判断；③由 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ ，即可判断；④利用根与系数的关系进行判断.

【详解】①若方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 两根为 -1 和 2，

则 $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -2$ ，则 $c = -2a$ ，即 $2a + c = 0$ ；故此选项符合题意；

$$\textcircled{2} \because a^2 - 5a + 5 = 0,$$

$$\therefore a = \frac{5 + \sqrt{5}}{2} > 1 \text{ 或 } a = \frac{5 - \sqrt{5}}{2} > 1,$$

$$\therefore 1 - a < 0,$$

$$\therefore \sqrt{(1-a)^2} = a - 1; \text{ 此选项符合题意;}$$

$$\textcircled{3} \because b^2 - 4ac < 0,$$

$\therefore$ 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 一定无实数解, 故此选项符合题意;

$\textcircled{4}$ 若方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两个实根中有且只有一个根为 0,

$\therefore$ 两根之积为 0, 两根之和不为 0,

那么 $p \neq 0, q = 0$, 故此选项符合题意;

故所有命题均正确,

故答案为: $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}\textcircled{4}$.

12. 已知 $\sqrt[3]{2025} \approx 12.65$, $\sqrt[3]{202.5} \approx 5.87$, 则 $\sqrt[3]{2.025} \approx$ _____.

【答案】 1.265

【解析】

【分析】 本题考查立方根求值, 根据题中条件 $\sqrt[3]{2025} \approx 12.65$, 将 $\sqrt[3]{2.025} = \sqrt[3]{\frac{2025}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{2025}}{\sqrt[3]{1000}}$, 运用立方

根性质求解即可得到答案. 熟记立方根定义与求法是解决问题的关键.

【详解】 解: $\because \sqrt[3]{2025} \approx 12.65$,

$$\therefore \sqrt[3]{2.025} = \sqrt[3]{\frac{2025}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{2025}}{\sqrt[3]{1000}} \approx \frac{12.65}{10} = 1.265,$$

故答案为: 1.265.

13. A 、 B 为数轴上两点, 点 A 表示的数为 1, 点 B 到点 A 的距离是 $\sqrt{3}$, 则点 B 表示的数为 _____.

【答案】 $1 + \sqrt{3}$ 或 $1 - \sqrt{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了实数与数轴, 熟练掌握实数与数轴的对应关系是解题的关键.

根据实数与数轴的关系可知, 点 B 可能在点 A 的左侧, 也可能在点 A 的右侧, 据此作答即可.

【详解】解：∵点 A 表示的数为 1，点 B 到点 A 的距离是 $\sqrt{3}$ ，

∴点 B 表示的数为 $1+\sqrt{3}$ 或 $1-\sqrt{3}$ ；

故答案为： $1+\sqrt{3}$ 或 $1-\sqrt{3}$

14. $\sqrt{28}$ 与最简二次根式 $5\sqrt{x-1}$ 为同类二次根式，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题考查了同类二次根式，最简二次根式，掌握同类二次根式定义，最简二次根式定义是解题的关键。化成最简二次根式后，根据被开方数相等解答即可。

【详解】解： $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$ ，

∵ $\sqrt{28}$ 与最简二次根式 $5\sqrt{x-1}$ 为同类二次根式，

∴ $x-1=7$ ，

∴ $x=8$ 。

故答案为： 8。

15. 定义新运算： $a*b = a^2 + ab - 2$ 。例如： $2*3 = 2^2 + 2 \times 3 - 2 = 8$ ，则关于 x 的方程 $x*(-4) = 3$ 的解为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 $x_1 = 5$ ， $x_2 = -1$

【解析】

【分析】 本题考查新定义运算以及一元二次方程的求解。解题的关键在于根据新定义运算的规则，将方程 $x*(-4) = 3$ 转化为一元二次方程，再通过因式分解的方法求解方程。

【详解】解：由新运算定义， $a*b = a^2 + ab - 2$ ，则 $x*(-4) = x^2 + x \times (-4) - 2 = x^2 - 4x - 2$ ，

由题意， $x^2 - 4x - 2 = 3$ ，

整理得 $x^2 - 4x - 5 = 0$ ，

解得 $x_1 = 5$ ， $x_2 = -1$ 。

故答案为： $x_1 = 5$ ， $x_2 = -1$ 。

16. 已知 $\sqrt{2x+8} + |y-3| = 0$ ，则 $(x+y)^{2025} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 -1

【解析】

【分析】根据非负数的性质，平方根和绝对值都非负，它们的和为零，则每个部分为零，从而求出 x 和 y 的值.

【详解】解： $\because \sqrt{2x+8} + |y-3| = 0$ ，且 $\sqrt{2x+8} \geq 0$ ， $|y-3| \geq 0$ ，

$\therefore \sqrt{2x+8} = 0$ 且 $|y-3| = 0$ ，

即 $2x+8=0$ ，解得 $x=-4$ ，

$y-3=0$ ，解得 $y=3$ ，

$\therefore x+y=-4+3=-1$ ，

$\therefore (x+y)^{2025} = (-1)^{2025} = -1$.

故答案为 -1 .

17. 若代数式 $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围为_____.

【答案】 $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$

【解析】

【分析】本题考查二次根式有意义的条件，分式有意义的条件.

根据二次根式有意义的条件和分式有意义的条件，可得关于 x 的不等式组，解不等式组即可得 x 的取值范围.

【详解】解： $\because$ 代数式 $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 有意义，

$$\therefore \begin{cases} x \geq 0 \\ x-1 \neq 0 \end{cases},$$

$\therefore x \geq 0$ 且 $x \neq 1$.

故答案为： $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$.

18. 为了简洁、明确的表示一个正数的算术平方根，许多数学家进行了探索，期间经历了 400 余年，直至 1637 年法国数学家笛卡尔在他的《几何学》中开始使用“ $\sqrt{\quad}$ ”表示算术平方根. 我国使用根号是由李善兰

(1811-1882 年) 译西方数学书时引用的，她在《代数备旨》中把图 1 所示题目翻译为： $\sqrt{16a^2x} + \sqrt{4a^2x} = ?$

则图 2 所示题目（字母代表正数）翻译为_____，计算结果为_____.

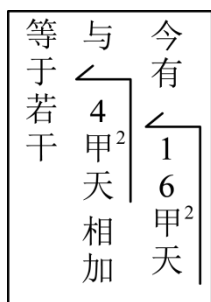


图1



图2

【答案】 ①. $\sqrt{(a+3)^2}$ ②. $a+3$

【解析】

【分析】根据题意可知图中的甲代表 a , 据此可写出图 2 中表示的式子. 再根据二次根式的性质进行化简.

【详解】解: 根据题意可知图中的甲代表 a ,

$\therefore$ 图 2 所示题目 (字母代表正数) 翻译为 $\sqrt{(a+3)^2}$.

$\because a > 0, \therefore \sqrt{(a+3)^2} = a+3$.

故答案为: $\sqrt{(a+3)^2}; a+3$.

【点睛】本题考查阅读理解的能力, 正确理解题意是关键.

三、简答题 (18-24 共 8 题, 每题 6 分)

19. 计算:

(1) $(1+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{6})(2\sqrt{3}-1)^2$.

(2) $\frac{2}{b}\sqrt{ab} \cdot \left(-\frac{3}{2}\sqrt{2a^3b}\right) + 3\sqrt{\frac{a}{b}}$ (其中 $a > 0, b > 0$).

【答案】 (1) $8\sqrt{6}-26\sqrt{2}$

(2) $-3\sqrt{2}a^2 + \frac{3\sqrt{ab}}{b}$

【解析】

【分析】本题考查了平方差公式, 完全平方公式, 二次根式的混合运算, 掌握化简运算法则是解题的关键.

(1) 首先利用完全平方公式和平方差公式计算, 然后计算加减即可;

(2) 先计算积的乘方, 再计算同底数幂的乘除法即可.

【小问 1 详解】

原式 $= (1+\sqrt{3}) \cdot \sqrt{2}(1-\sqrt{3}) \cdot (12-4\sqrt{3}+1)$

$$= \sqrt{2}(1-3) \cdot (13-4\sqrt{3})$$

$$= -2\sqrt{2}(13-4\sqrt{3})$$

$$= 8\sqrt{6} - 26\sqrt{2};$$

【小问2详解】

$$\text{原式} = \frac{-3}{b} \sqrt{2a^4b^2} + 3\sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$= -\frac{3\sqrt{2}}{b} \cdot a^2b + \frac{3\sqrt{ab}}{b}$$

$$= -3\sqrt{2}a^2 + \frac{3\sqrt{ab}}{b}.$$

20. (1) 解不等式: $\sqrt{2}x - 2 < \sqrt{3}x$.

(2) 解方程: $3x(x-2) = 2-x$.

【答案】(1) $x > -2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$

(2) $x = -\frac{1}{3}$ 或 $x = 2$

【解析】

【分析】此题主要考查不等式与一元二次方程的求解，分母有理化，因式分解，解题的关键是熟知其解法.

(1) 先根据不等式的性质得出，再进行分母有理化即可；

(2) 移项，因式分解求解方程即可.

【详解】(1) 移项 $(\sqrt{2} - \sqrt{3})x < 2$,

$$\because \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0,$$

$$\therefore x > \frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}},$$

$$\text{分母有理化} \therefore x > \frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})} = -2\sqrt{2} - 2\sqrt{3},$$

所以不等式的解为 $x > -2\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$;

(2) 移项 $3x(x-2) - (2-x) = 0$,

$$\text{即 } 3x(x-2) + (x-2) = 0,$$

$$(x-2)(3x+1) = 0$$

$$\therefore x-2=0 \text{ 或 } 3x+1=0,$$

$$\text{解得 } x=2 \text{ 或 } x=-\frac{1}{3}.$$

$$21. \text{ 先化简, 后求值: } \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{a-4\sqrt{ab}+4b}{\sqrt{a}-2\sqrt{b}}, \text{ 其中 } a=\frac{1}{2}, b=2.$$

$$\text{【答案】 } 2\sqrt{a}-3\sqrt{b}, -2\sqrt{2}$$

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的混合运算, 先根据二次根式的混合运算化简, 再代入字母的值进行计算即可求解.

$$\text{【详解】 解: 原式} = \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} + \frac{(\sqrt{a}-2\sqrt{b})^2}{\sqrt{a}-2\sqrt{b}}$$

$$= \sqrt{a}-\sqrt{b}+\sqrt{a}-2\sqrt{b}$$

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

$$\text{当 } a=\frac{1}{2}, b=2 \text{ 时,}$$

$$\text{原式} = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -2\sqrt{2}.$$

$$22. \text{ 解方程: } x^2 + 3 = 2\sqrt{3}x \text{ (公式法).}$$

$$\text{【答案】 } x_1 = x_2 = \sqrt{3}$$

【解析】

【分析】 此题考查了解一元二次方程—公式法, 熟练掌握求根公式是解本题的关键. 方程整理为一般形式, 找出 a , b , c 的值, 代入求根公式计算即可求出解.

$$\text{【详解】 解: 方程整理得: } x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0,$$

$$\text{这里 } a=1, b=-2\sqrt{3}, c=3,$$

$$\therefore \Delta = (-2\sqrt{3})^2 - 4 \times 1 \times 3 = 0,$$

$$\therefore x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-2\sqrt{3}) \pm 0}{2 \times 1} = \sqrt{3},$$

解得: $x_1 = x_2 = \sqrt{3}$.

23. 解方程: $2x^2 - 7 = 5x$ (配方法).

【答案】 $x_1 = \frac{7}{2}, x_2 = -1$

【解析】

【分析】 本题考查了用配方法解方程. 首先移项, 把常数项移到等号的右边, 再将二次项系数化为 1, 然后在方程的左右两边同时加上一次项系数一半的平方, 即可使左边变形为完全平方式, 右边是常数, 直接开方即可求解.

【详解】 移项 $2x^2 - 5x = 7$,

化系数为 1, $x^2 - \frac{5}{2}x = \frac{7}{2}$,

同时加上一次项系数一半的平方, $x^2 - \frac{5}{2}x + \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{7}{2} + \left(\frac{5}{4}\right)^2$,

$$\text{即} \left(x - \frac{5}{4}\right)^2 = \frac{81}{16} = \left(\frac{9}{4}\right)^2,$$

$$\therefore x - \frac{5}{4} = \pm \frac{9}{4},$$

解得 $x_1 = \frac{7}{2}, x_2 = -1$.

24. 高空抛物是一种不文明的危险行为, 据研究, 从高处坠落的物品, 其下落的时间 $t(\text{s})$ 和高度 $h(\text{m})$ 近似

满足公式 $t = \sqrt{\frac{h}{5}}$ (不考虑阻力的影响).

(1) 求物体从 60m 的高空落到地面的时间;

(2) 小明说物体从 120m 的高空落到地面的时间是 (1) 中所求时间的 2 倍, 他的说法正确吗? 请说明理由;

(3) 已知从高空坠落的物体所带能量 (单位: J) = $10 \times$ 物体质量 (kg) $\times$ 高度 (m), 某质量为 0.06kg 的鸡蛋经过 5s 落在地上, 这个鸡蛋在下落过程中所带能量有多大? 你能得到什么启示? (注: 杀伤无防护人体只需要 65J 的能量)

【答案】 (1) $2\sqrt{3}\text{s}$

(2) 不正确 (3) 75J; 严禁高空抛物, 一个鸡蛋都能砸伤人

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式的应用，理解公式，正确运算代入求值是解决本题的关键.

(1) 把 $h = 60m$ 代入公式即可；

(2) 把 $h_2 = 120m$ 代入公式求出时间，与 (1) 中时间相比较即可得到结论；

(3) 求出 h ，代入动能计算公式即可求出.

【小问 1 详解】

解：由题意知：当 $h = 60m$ 时， $t = \sqrt{\frac{h}{5}} = \sqrt{\frac{60}{5}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}(s)$ ；

【小问 2 详解】

解：不正确.

理由：当 $h_2 = 120m$ 时， $t_2 = \sqrt{\frac{120}{5}} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(s)$.

$$\therefore 2\sqrt{6} \neq 2 \times 2\sqrt{3},$$

$\therefore$ 不正确；

【小问 3 详解】

解：当 $t = 5s$ 时， $5 = \sqrt{\frac{h}{5}}$ ，

解得 $h = 125m$.

$\therefore$ 鸡蛋产生的动能 $= 10 \times 0.06 \times 125 = 75(J) > 65(J)$.

$\therefore$ 启示：严禁高空抛物，一个鸡蛋都能砸伤人.

四、解答题 (25 题 6 分, 26 题 8 分, 27 题 8 分)

25. 数学学习的本质是“再创造”. 周末，小明同学在复习配方法时，对代数式 $x^2 + 4x + 6$ 进行了配方，

发现 $x^2 + 4x + 6 = x^2 + 4x + 4 + 2 = (x+2)^2 + 2$ ，小明发现 $(x+2)^2$ 是一个非负数，即 $(x+2)^2 \geq 0$ ，他继续探索，利用不等式的基本性质得到 $(x+2)^2 + 2 \geq 0 + 2 = 2$ ，即 $(x+2)^2 + 2 \geq 2$ ，所以，他得出结论：

$(x+2)^2 + 2$ 的最小值是 2，即 $x^2 + 4x + 6$ 的最小值 2.

通过阅读，理解材料的解题思路，请解决以下问题：

(1) 【理解探究】已知代数式 $A = x^2 - 8x + 9$ ，求 A 的最小值；

(2) 【类比应用】比较代数式 $3x^2 - 2x + 5$ 与 $2x^2 + 4x - 6$ 的大小，并说明理由；

【答案】(1) -7

(2) $3x^2 - 2x + 5 > 2x^2 + 4x - 6$

【解析】

【分析】本题考查了配方法的应用，非负数的性质，正确进行配方是解此题的关键.

(1) 将 $A = x^2 - 8x + 9$ 配方得 $A = (x - 4)^2 - 7$ ，结合 $(x - 4)^2 \geq 0$ 即可求解；

(2) 作差得 $x^2 - 6x + 11$ ，再配方得 $(x - 3)^2 + 2 \geq 2$ ，又 $2 > 0$ ，即可判断代数式的大小.

【小问 1 详解】

$$\text{配方得 } A = x^2 - 8x + 9 = (x^2 - 8x) + 9 = (x^2 - 8x + 16) + 9 - 16$$

$$= (x - 4)^2 - 7,$$

$$\because (x - 4)^2 \geq 0,$$

$$\therefore A = (x - 4)^2 - 7 \geq -7,$$

所以 A 的最小值为 -7 ；

【小问 2 详解】

$$\text{作差得 } 3x^2 - 2x + 5 - (2x^2 + 4x - 6)$$

$$= x^2 - 6x + 11$$

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

$$\because (x - 3)^2 \geq 0,$$

$$\therefore (x - 3)^2 + 2 \geq 2,$$

$$\text{又 } 2 > 0, \text{ 所以 } (x - 3)^2 + 2 > 0,$$

$$\text{即 } 3x^2 - 2x + 5 - (2x^2 + 4x - 6) > 0,$$

$$\therefore 3x^2 - 2x + 5 > 2x^2 + 4x - 6.$$

26. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($ab \neq 0$)，其中一个根为 -2 .

(1) 求 $\frac{2b-c}{a}$ 的值.

(2) 解方程: $y^2 - \frac{2b-c}{a}y + \frac{4a+c}{b} = 0$.

【答案】(1) 4

(2) $y_1 = 2 + \sqrt{2}$, $y_2 = 2 - \sqrt{2}$

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程根的意义及用公式法求一元二次方程的根, 熟练掌握一元二次方程根的意义及用公式法求一元二次方程的根是解题的关键.

(1) 把 $x = -2$ 代入 $ax^2 + bx + c = 0$ 求解, 得到 $2b - c = 4a$, 再代入 $\frac{2b-c}{a}$ 计算即可;

(2) 根据 (1) 的结果, 可将方程化简为 $y^2 - 4y + 2 = 0$, 再用公式法求一元二次方程的根即可.

【小问 1 详解】

解: 把 $x = -2$ 代入 $ax^2 + bx + c = 0$, 得 $4a - 2b + c = 0$,

$$\therefore 2b - c = 4a,$$

$$\therefore \frac{2b-c}{a} = \frac{4a}{a} = 4;$$

【小问 2 详解】

解: $\because 2b - c = 4a$,

$$\therefore \frac{4a+c}{b} = \frac{2b-c+c}{b} = 2,$$

$$\therefore \frac{2b-c}{a} = 4,$$

$$\therefore y^2 - \frac{2b-c}{a}y + \frac{4a+c}{b} = 0 \text{ 可化简为 } y^2 - 4y + 2 = 0,$$

$$\therefore y = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \times 1 \times 2}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 2 \pm \sqrt{2},$$

即 $y_1 = 2 + \sqrt{2}$, $y_2 = 2 - \sqrt{2}$.

27. 现有两块同样大小的长方形木板①, ②, 甲木工采用如图 1 所示的方式, 在长方形木板①上截出三个面积分别为 4dm^2 , 8dm^2 和 18dm^2 的正方形木板 A , B , C .

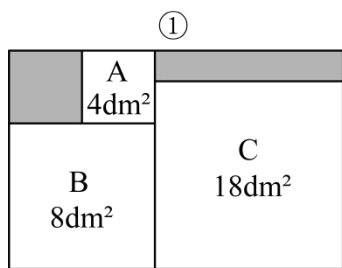


图1

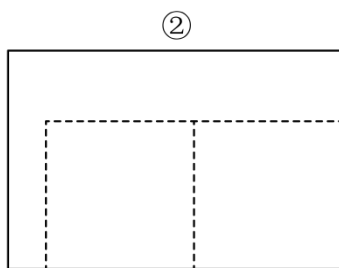


图2

- (1) 木板①中截出的正方形木板 C 的边长为_____dm；
- (2) 求木板①中剩余部分（阴影部分）的面积；
- (3) 乙木工想采用如图 2 所示的方式，在长方形木板②上截出两个面积均为 16dm^2 的正方形木板，请你判断能否截出，并说明理由.

【答案】(1) $3\sqrt{2}$

(2) $10\sqrt{2} - 10$

(3) 不能截出

【解析】

【分析】 本题考查了二次根式混合运算的实际应用，熟练掌握二次根的运算是解题的关键，

- (1) 根据正方形的面积，即可求出边长；
- (2) 先求出木板①的边长，根据长方形面积公式即可求解；
- (3) 求出两个面积为 16dm^2 的正方形木板的边长，即可得出所需木板的长和宽，将其与实际木板和宽进行比较，即可得到答案.

【小问 1 详解】

解：∵木板 C 为正方形，且面积为 18dm^2 ，

∴木板 C 的边长为： $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}\text{dm}$ ，

故答案为： $3\sqrt{2}$.

【小问 2 详解】

解：∵正方形木板 A, B, C 的面积分别为： $4\text{dm}^2, 8\text{dm}^2$ 和 18dm^2 ，

∴正方形木板 A, B, C 的边长分别为： $2\text{dm}, 2\sqrt{2}\text{dm}, 3\sqrt{2}\text{dm}$ ，

∴长方形木板的长为 $(2\sqrt{2} + 3\sqrt{2})\text{dm}$ ，宽为 $(2 + 2\sqrt{2})\text{dm}$

由图可得：

$$\begin{aligned}\therefore S_{\text{阴影部分}} &= (2\sqrt{2} + 3\sqrt{2})(2 + 2\sqrt{2}) - 4 - 8 - 18 \\ &= 10\sqrt{2} - 10.\end{aligned}$$

【小问 3 详解】

解：不能截出；

理由： $\because \sqrt{16} = 4$ ， $2 \times 4 = 8$ ，

$\therefore$ 两个正方形木板放在一起的宽为 4dm，长为 8dm，

由 (2) 得长方形的边长分别为： $2 + 2\sqrt{2}$ 、 $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ ，

$\because 2 + 2\sqrt{2} > 4$ ，但 $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} < 4 + 4$

$\therefore$ 不能截出.