

漳州三中、华侨中学 2022-2023 学年上学期期中考试

八年级 数学试卷

(考试时间: 120 分钟 满分: 150 分)

友情提示: 请把所有答案填写(涂)到答题纸上! 请不要错位、越界答题!

一. 选择题 (共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

1. 下列实数是无理数的是 ()

- A. $\sqrt{4}$ B. $(\sqrt{5}-1)^0$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\sqrt[3]{-8}$

2. 下列方程组中是二元一次方程组的是 ()

- A. $\begin{cases} 3x-y=5 \\ \frac{1}{x}+2y=6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+2y=6 \\ xy=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x-y=\frac{1}{3} \\ 2x+z=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=7 \end{cases}$

3. 下列各组数中, 是勾股数的是 ()

- A. 1, 2, 3 B. 3, 4, 5 C. $\frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10}$ D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

4. 下列二次根式中, 是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

5. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 是方程 $2x-3y=m$ 的解, 则 m 的值为 ()

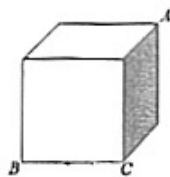
- A. 7 B. -7 C. 1 D. -1

6. 下列运算, 结果正确的是 ()

- A. $\sqrt{5}-\sqrt{3}=\sqrt{2}$ B. $3+\sqrt{5}=3\sqrt{5}$ C. $\sqrt{15}\div\sqrt{3}=5$ D. $\sqrt{3}\times\sqrt{6}=3\sqrt{2}$

7. 如图, 正方体盒子棱长为 4, M 为 BC 的中点, 一只蚂蚁从 A 点沿盒子的表面爬行到 M 点的最短距离为 ()

- A. $2\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{13}$ C. $\sqrt{13}$ D. $4\sqrt{5}$



(第 7 题图)

8. 实数 a, b 在数轴上的位置如图所示, 则式子 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(b-a)^2} - |a+b|$ 化简的结果为 ()



- A. a B. $2a+b$ C. $2a-b$ D. $-a+2b$

9. 将 8 个一样大小的小长方形进行拼图, 可以拼成如图 1 所示的一个大的长方形, 或拼成如图 2 所示的大正方形, 中间留下了一个边长为 2cm 的小正方形, 求小长方形的长和宽. 若设小长方形的长为 x cm,

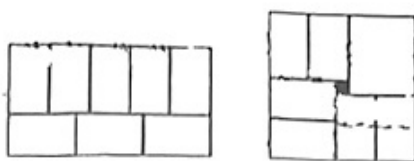
宽为 y cm, 则下列所列方程组正确的是 ()

A. $\begin{cases} 5x = 3y \\ 2x = y + 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 3x = 5y \\ x + 2 = 2y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5x = 3y \\ x + 2 = 2y \end{cases}$

D. $\begin{cases} 3x = 5y \\ 2x = y + 2 \end{cases}$



(第9题图)

图2

10. 意大利著名画家达·芬奇用一张纸片剪拼出不一样的空洞, 而两个空洞的面积是相等的, 如图所示,

证明了勾股定理, 若设图1中空白部分的面积为 S_1 , 图2中空白部分的面积为 S_2 , 则下列对 S_1, S_2 所列等式不正确的是 ()

A. $S_1 = a^2 + b^2 + 2ab$

B. $S_2 = c^2$

C. $S_1 = S_2$

D. $a^2 + b^2 = c^2$

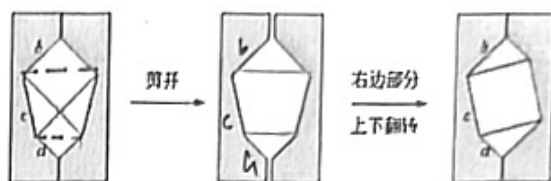


图1

(第10题图)

图2

二. 填空题 (共6小题, 每小题4分, 共24分)

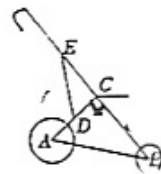
11. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ 的相反数为 _____

12. 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ x + 4y = 7 \end{cases}$, 则 $x + y$ 的值为 _____.

13. 图1是一款婴儿推车, 图2为其调整后的侧面示意简图, 测得 $\angle ACB = 90^\circ$, 支架 $AC = 6$ dm, $BC = 8$ dm, 则两轮圆心 A, B 之间的距离为 _____ dm.



图1

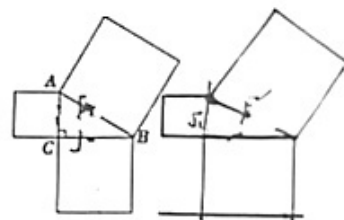


(第13题图)

图2

14. 二元一次方程 $7x + 3y = 26$ 的正整数解有 _____ 个.

15. 如图, 用三张大小各不相同的正方形纸片以顶点相连的方式可以设计成“毕达哥拉斯”图案. 现有四张大小各不相同的正方形纸片, 其面积分别是1, 2, 3, 4. 若选取其中三张, 按如图方式组成“毕达哥拉斯”图案, 则所围成的 $Rt\triangle ABC$ 的斜边长为 _____.



(第15题图)

已知 $\sqrt{16 - x^2} - \sqrt{4 - x^2} = 2\sqrt{2}$, 则 $\sqrt{16 - x^2} + \sqrt{4 - x^2} =$

三. 解答题 (共8小题, 共86分)

17. (16分) 计算:

(1) $\sqrt{12} - 9\sqrt{\frac{1}{3}} + |\sqrt{48} - 7|$

(2) $\frac{\sqrt{54} - \sqrt{24}}{\sqrt{6}} - \sqrt[3]{27}$

(3) $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) + 4\sqrt{\frac{1}{8}}$

(4) $(3\sqrt{5} - 1)^2 - 6\sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{\frac{15}{4}}$

18. (10分) 解方程组:

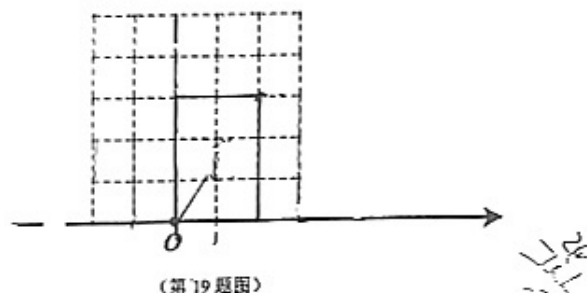
$$(1) \begin{cases} 2x+3y=-19 \\ x=1-5y \end{cases} \quad (\text{用代入消元法});$$

$$(2) \begin{cases} 4x-y=9 \\ 2x+3y=1 \end{cases} \quad (\text{用加减消元法}).$$

19. (8分) 已知 a, b 满足 $|a-\sqrt{13}|+\sqrt{b-5}=0$.

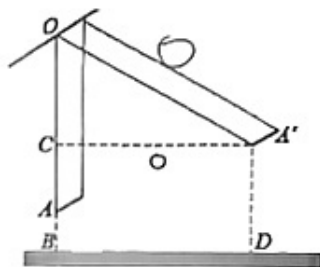
(1) 求 a, b 的值;

(2) 在下图 5×5 的方格中 (每个小方格的边长为 1), 请画出一条线段 OA , 且 $OA=a$; 并把图中的数轴 (点 O 表示原点) 补充完整, 然后用圆规在数轴上找出表示实数 a 的点 (作图痕迹保留).



20. (8分) 平和蜜柚是漳州市平和县的地方名果, 已有 500 多年的栽培历史, 早在乾隆年间它就被列为朝廷贡品. 今年蜜柚又是一个丰收年, 某柚农对自家产的 1000 个蜜柚进行包装出售. 两种包装方式, 刚好包装完: 纸盒装每箱 4 个柚子, 每箱售价 64 元; 编织袋装每袋 10 个柚子, 每袋售价 150 元. 这批蜜柚全部售完, 总收入为 15320 元时, 若请问纸盒装和编织袋装各包装了多少袋?

21. (8分) 在《算法统宗》中有一道“荡秋千”的问题: “平地秋千未起, 踏板一尺离地, 送行二步与人齐, 五尺人高曾记, 仕女佳人争蹴, 终朝笑语欢嬉. 良工高士素好奇, 算出索长有几.” 此问题可理解为: 如图, 有一架秋千, 当它静止时, 踏板离地的距离 AB 的长度为 1 尺, 将它往前推送, 当水平距离为 10 尺时, 即 $A'C=10$ 尺, 则此时秋千的踏板离地的距离 $A'D$ 就和身高 5 尺的人一样高, 若运动过程中秋千的绳索始终拉得很直. 求绳索 OA 的长.



(第 21 题图)

22. (10分) 下面是小李同学探索 $\sqrt{107}$ 的近似数的过程:

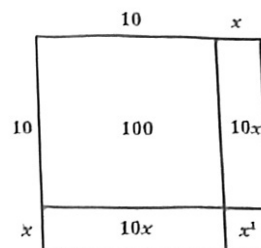
\because 面积为 107 的正方形边长是 $\sqrt{107}$, 且 $10 < \sqrt{107} < 11$,

\therefore 设 $\sqrt{107} = 10 + x$, 其中 $0 < x < 1$, 画出如图示意图,

\because 图中 $S_{\text{正方形}} = 10^2 + 2 \times 10 \cdot x + x^2$, $S_{\text{正方形}} = 107$

$$\therefore 10^2 + 2 \times 10 \cdot x + x^2 = 107$$

当 x^2 较小时, 省略 x^2 , 得 $20x + 100 \approx 107$, 得到 $x \approx 0.35$, 即 $\sqrt{107} \approx 10.35$.



(第 22 题图)

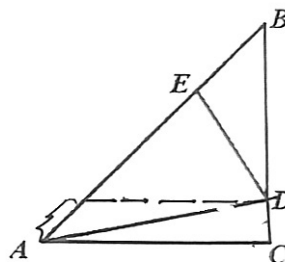
(1) $\sqrt{84}$ 的整数部分是 ____;

(2) 仿照上述方法, 探究 $\sqrt{84}$ 的近似值. (画出示意图, 标明数据, 并写出求解过程)

23. (12分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=6$, D 为 BC 边上一点, 且 $CD=1$, $AD=\sqrt{37}$, $BD=5$, 点 E 是 AB 边上的动点, 连接 DE .

(1) 求 AB 的长;

(2) 当 $\triangle BDE$ 是直角三角形时, 求 AE 的长.



(第 23 题图)

24. (14分) 阅读材料: 小强同学在解方程组 $\begin{cases} 2x+5y=3 \text{ ①} \\ 4x+11y=5 \text{ ②} \end{cases}$ 时, 采用了一种“整体代换”解法:

解: 将方程②变形: $4x+10y+y=5$, 即 $2(2x+5y)+y=5 \cdots \text{③}$, 把方程①代入③得: $2 \times 3 + y = 5$ 即 y

$= -1$, 把 $y = -1$ 代入方程①, 得 $x=4$, 所以方程组的解为 $\begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases}$.

请你解决以下问题

(1) 模仿小强同学的“整体代换”法解方程组 $\begin{cases} 3x+5y=16 \\ 6x+11y=35 \end{cases}$;

(2) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x^2 - xy + 3y^2 = 24 \\ 6x^2 + 4xy + 9y^2 = 51 \end{cases}$

(i) 求 xy 的值;

(ii) 求出这个方程组的所有整数解.