

## 2023-2024 学年福建省福州十九中八年级（上）期末数学试卷

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. (4 分) 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中，是轴对称图形的是 ( )



2. (4 分) 经测算，一粒芝麻的质量约为  $0.00000201\text{kg}$ ，数据  $0.00000201$  用科学记数法表示为 ( )

A.  $20.1 \times 10^{-3}$

B.  $2.01 \times 10^{-4}$

C.  $0.201 \times 10^{-5}$

D.  $2.01 \times 10^{-6}$

3. (4 分) 下列二次根式中最简二次根式的是 ( )

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

B.  $\sqrt{6}$

C.  $\sqrt{8}$

D.  $\sqrt{9}$

4. (4 分) 下列运算错误的是 ( )

A.  $a \cdot a^3 = a^4$

B.  $a^8 \div a^2 = a^6$

C.  $(-a^2)^3 = a^6$

D.  $(-3a)^2 = 9a^2$

5. (4 分) 点  $M(-5, 2)$  关于  $y$  轴对称的点的坐标为 ( )

A.  $(-5, -2)$

B.  $(5, -2)$

C.  $(5, 2)$

D.  $(-5, 2)$

6. (4 分) 下列命题的逆命题成立的是 ( )

A. 对顶角相等

B. 全等三角形的对应角相等

C. 如果两个数相等，那么它们的绝对值相等

D. 两直线平行，同位角相等

7. (4 分) 下列多项式相乘，能用平方差公式计算的是 ( )

A.  $(-x-y)(x+y)$

B.  $(3x-y)(3x+y)$

C.  $(-x+y)(x-y)$

D.  $(3x-y)(y-3x)$

8. (4 分) 如图，在框中解分式方程的 4 个步骤中，其中根据等式基本性质的有 ( )

解分式方程：
$$\frac{x}{x-2} - \frac{3-x}{x-2} = 1.$$

解： $x - (3 - x) = x - 2 \cdots \cdots \textcircled{1}$

$$x - 3 + x = x - 2 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$x + x - x = -2 + 3 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

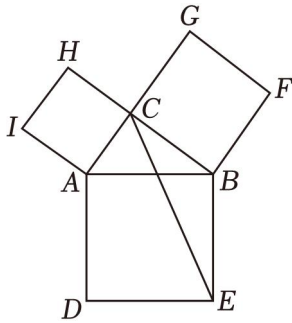
$$x = 1 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

- A. ①②                      B. ②④                      C. ①③                      D. ③④

9. (4分) 平行四边形  $ABCD$  中,  $AB=5$ ,  $BC=3$ , 若一边上的高为 4, 则该平行四边形的面积为 ( )

- A. 20                      B. 16                      C. 15                      D. 12

10. (4分) 数学家欧几里得利用如图验证了勾股定理. 以  $\text{Rt}\triangle ABC$  的三条边为边长向外作正方形  $ABDE$ , 正方形  $ACHI$ , 正方形  $BCGF$ , 连接  $CE$ . 若  $BC=8$ ,  $AB=10$ , 则  $\triangle BCE$  的面积为 ( )



- A. 40                      B. 32                      C. 24                      D. 18

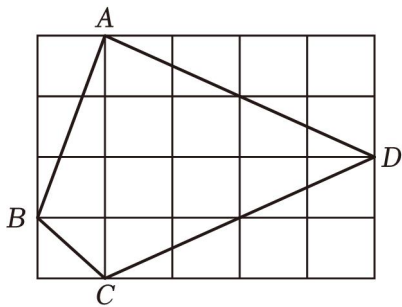
**二、填空题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分.**

11. (4分) 若二次根式  $\sqrt{a-7}$  有意义, 则  $a$  的取值范围为 \_\_\_\_\_.

12. (4分) 分解因式:  $x^2y - 9y =$  \_\_\_\_\_.

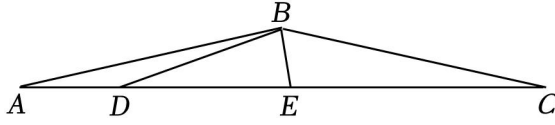
13. (4分) 等腰三角形的一个角等于  $70^\circ$ , 这个等腰三角形的顶角的度数是 \_\_\_\_\_.

14. (4分) 如图, 在正方形网格, 四边形  $ABCD$  的四个顶点都在格点上, 则  $\angle CAD - \angle BAC$  的度数为 \_\_\_\_\_.



15. (4分) 已知  $m = \sqrt{7} - 2$ , 则  $m^3 + 4m^2 + m - 1$  的值为 \_\_\_\_\_.

16. (4分) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=15^\circ$ ,  $AB=BC$ , 点  $D, E$  在边  $AC$  上,  $\angle DBE=75^\circ$ , 若  $AD=2$ ,  $CE=3\sqrt{3}$ , 则  $DE$  长为 \_\_\_\_\_.



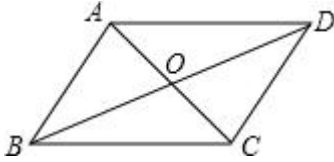
三、解答题: 本题共 9 小题, 共 86 分.

17. (8分) 计算:

(1)  $(2024-\pi)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + \sqrt[3]{64}$ ;

(2)  $\sqrt{18} \div \sqrt{3} - \sqrt{24} + (\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{7} + \sqrt{2})$ .

18. (8分) 如图, 四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ , 对角线  $AC, BD$  交于点  $O$ , 且  $OA=OC$ , 求证: 四边形  $ABCD$  是平行四边形.



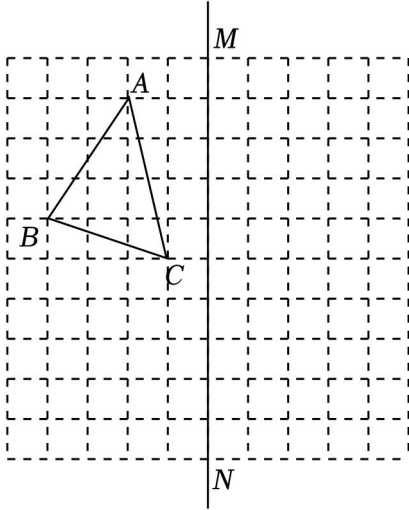
19. (8分) 先化简:  $\left(a-1-\frac{3}{a+1}\right) \div \frac{a^2-4a+4}{a+1}$ , 并从 0, -1, 2 中选一个合适的数作为  $a$  的值代入并求值.

20. (8分) 进入防汛期后, 某地驻军在河堤加固的工程中出色完成任务, 下面是记者与驻军工程指挥官的对话: 记者: “你们是用 11 天时间完成 5400 米长的大坝加固任务的?” 驻军指挥官: “是的, 我们加固 1200 米后, 采用新的加固模式, 这样每天加固长度是原来的 2 倍.” 根据对话, 求该驻军原来每天加固河堤多少米?

21. (8分) 如图, 正方形网格的每个小正方形的边长为 1,  $\triangle ABC$  的三个顶点均在格点上.

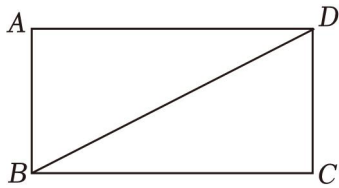
(1) 画出  $\triangle ABC$  关于直线  $MN$  对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2) 求点  $C$  到直线  $A_1C_1$  的距离.



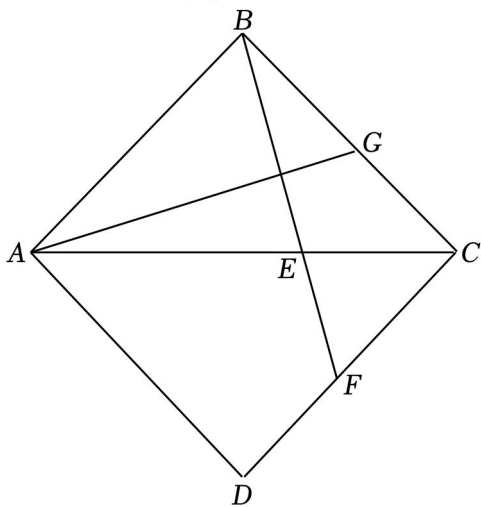
22. (10分) 如图, 平行四边形  $ABCD$  中,  $\angle A=90^\circ$ , 将四边形  $ABCD$  沿对角线  $BD$  折叠, 点  $C$  时点  $E$ , 线段  $BE$  交  $AD$  于点  $F$ .

- (1) 用尺规补全图形;
- (2) 若  $AB=2$ ,  $BC=8$ , 求  $BF$ .



23. (10分) 如图,  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形,  $AB=BC$ ,  $\triangle ADC$  与  $\triangle ABC$  关于  $AC$  对称,  $E$  为边  $AC$  上一点, 连接  $BE$  并延长交  $CD$  于点  $F$ , 作  $AG \perp BF$  交  $BC$  于点  $G$ .

- (1) 求证:  $AG=BF$ ;
- (2) 探究: 当  $\frac{AC}{BG}$  为何值时, 点  $G$  与点  $F$  关于  $AC$  对称.



24. (12分) 图 1 是一种长为  $a$ , 宽为  $b$  的长方形, 对角线长为  $c$ , 将这样四个形状和大小

完全相同的长方形拼成如图 2 所示的大正方形，设中间阴影部分的面积为  $S_1$ 。

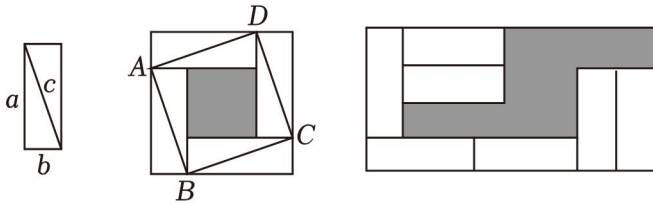


图 1                      图 2                      图 3

(1) 请用含  $a, b$  的代数式表示  $S_1$ ;

(2) 若图 2 中的正方形面积  $ABCD$  面积为 24,  $S_1=9$ , 求图 1 中长方形的周长;

(3) 将 7 个这样的长方形按图 3 形式摆放, 形成一个大长方形, 设图中阴影部分的面积为  $S_2$ , 若  $S_2=50$ ,  $S_1=18$ , 求图 1 中长方形的面积.

25. (14 分) 如图, 在等边  $\triangle ABC$  中,  $AB=6$ ,  $CD$  为角平分线, 点  $P$  为边  $AC$  上一点, 连接  $PD$ .

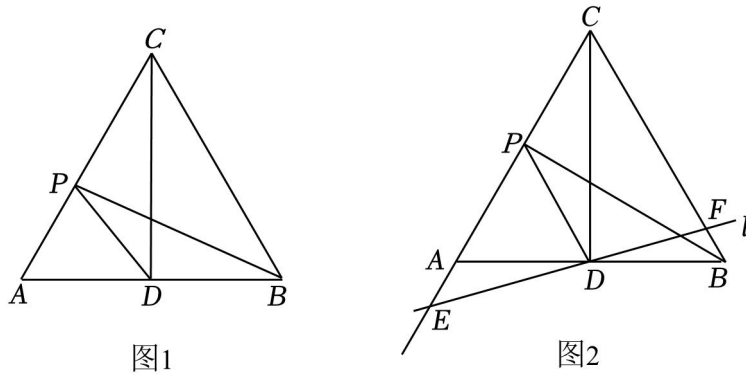


图1                      图2

(1) 当  $P$  为  $AC$  中点时, 求  $PD$  长;

(2) 如图 1, 连接  $PB$ , 求  $BP^2+AP^2$  的最小值;

(3) 如图 2, 过  $D$  点的直线  $l$  与  $\angle ACB$  的边  $CA, CB$  分别交于点  $E, F$ , 当直线  $l$  绕点  $D$  旋转时,  $\frac{1}{CE} + \frac{1}{CF}$  是否为定值, 若是, 请求出该定值; 若不是, 请说明理由.

## 2023-2024 学年福建省福州十九中八年级（上）期末数学试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. (4 分) 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中，是轴对称图形的是 ( )



【解答】解：A、是轴对称图形，故 A 符合题意；

B、不是轴对称图形，故 B 不符合题意；

C、不是轴对称图形，故 C 不符合题意；

D、不是轴对称图形，故 D 不符合题意．

故选：A.

2. (4 分) 经测算，一粒芝麻的质量约为  $0.00000201\text{kg}$ ，数据  $0.00000201$  用科学记数法表示为 ( )

A.  $20.1 \times 10^{-3}$

B.  $2.01 \times 10^{-4}$

C.  $0.201 \times 10^{-5}$

D.  $2.01 \times 10^{-6}$

【解答】解： $0.00000201 = 2.01 \times 10^{-6}$ ．

故选：D.

3. (4 分) 下列二次根式中最简二次根式的是 ( )

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

B.  $\sqrt{6}$

C.  $\sqrt{8}$

D.  $\sqrt{9}$

【解答】解：A.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  的被开方数的因数不是整数，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；

B.  $\sqrt{6}$  是最简二次根式，故本选项符合题意；

C.  $\sqrt{8}$  的被开方数中含有能开得尽方的因数，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；

D.  $\sqrt{9}$  的被开方数中含有能开得尽方的因数，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；

故选：B.

4. (4 分) 下列运算错误的是 ( )

A.  $a \cdot a^3 = a^4$

B.  $a^8 \div a^2 = a^6$



项不符合题意；

故选：B.

8. (4分) 如图，在框中解分式方程的4个步骤中，其中根据等式基本性质的有 ( )

$$\text{解分式方程：}\frac{x}{x-2}-\frac{3-x}{x-2}=1.$$

$$\text{解：}x-(3-x)=x-2\cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$x-3+x=x-2\cdots\cdots\textcircled{2}$$

$$x+x-x=-2+3\cdots\cdots\textcircled{3}$$

$$x=1\cdots\cdots\textcircled{4}$$

- A. ①②                      B. ②④                      C. ①③                      D. ③④

**【解答】**解：①是利用等式性质，两边同乘 $(x-2)$ 去分母而得；

③是利用等式性质移项而得；

即根据等式基本性质的有①③，

故选：C.

9. (4分) 平行四边形 $ABCD$ 中， $AB=5$ ， $BC=3$ ，若一边上的高为4，则该平行四边形的面积为 ( )

- A. 20                      B. 16                      C. 15                      D. 12

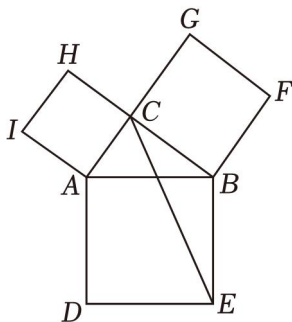
**【解答】**解： $\because$ 平行四边形 $ABCD$ 中， $AB=5$ ， $BC=3$ ，一边上的高为4，

$\therefore BC$ 边上的高为4，

$\therefore$ 平行四边形 $ABCD$ 的面积 $=BC\times 4=3\times 4=12$ ，

故选：D.

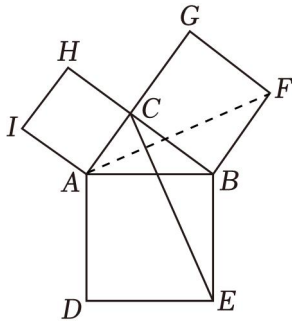
10. (4分) 数学家欧几里得利用如图验证了勾股定理. 以 $Rt\triangle ABC$ 的三条边为边长向外作正方形 $ABDE$ ，正方形 $ACHI$ ，正方形 $BCGF$ ，连接 $CE$ . 若 $BC=8$ ， $AB=10$ ，则 $\triangle BCE$ 的面积为 ( )



- A. 40                      B. 32                      C. 24                      D. 18



【解答】解：连接  $AF$ ，如图，



$\because$  四边形  $ABED$  和四边形  $BCGF$  都是正方形，

$\therefore AB=EB, BF=BC, \angle ABE=\angle CBF,$

$\therefore \angle EBC=\angle ABF,$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle BFA,$

$\because BF=BC=8,$

$\therefore S_{\triangle BCE} = S_{\triangle BFA} = \frac{1}{2} BE \cdot BC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32,$

故选：B.

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.

11. (4 分) 若二次根式  $\sqrt{a-7}$  有意义，则  $a$  的取值范围为  $a \geq 7$ .

【解答】解：由题意得， $a-7 \geq 0,$

解得  $a \geq 7.$

故答案为： $a \geq 7.$

12. (4 分) 分解因式： $x^2y - 9y =$   $y(x+3)(x-3)$ .

【解答】解：原式  $= y(x^2 - 9)$

$= y(x+3)(x-3).$

故答案为： $y(x+3)(x-3).$

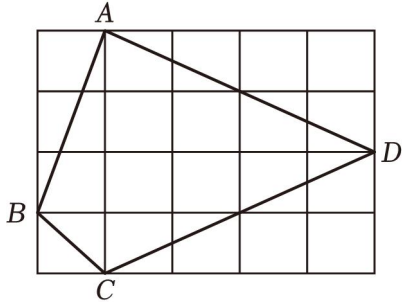
13. (4 分) 等腰三角形的一个角等于  $70^\circ$ ，这个等腰三角形的顶角的度数是  $70^\circ$  或  $40^\circ$ .

【解答】解：①  $70^\circ$  可为顶角，此时顶角度数是  $70^\circ$ ，

② 当底角为  $70^\circ$  时，顶角度数是： $180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$ ，

故答案为： $70^\circ$  或  $40^\circ$  .

14. (4 分) 如图，在正方形网格，四边形  $ABCD$  的四个顶点都在格点上，则  $\angle CAD - \angle BAC$  的度数为  $45^\circ$ .



【解答】解：作点  $B$  关于  $AC$  的对称点  $E$ ，连接  $AE$ ， $DE$ ， $CE$ ，

$$\therefore AB=AE, BC=CE,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AEC \text{ (SSS)},$$

$$\therefore \angle CAB = \angle CAE;$$

$$\because AF=EG=3, EF=DG=1, \angle AFE = \angle EGD = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle AEF \cong \triangle EDG \text{ (SAS)},$$

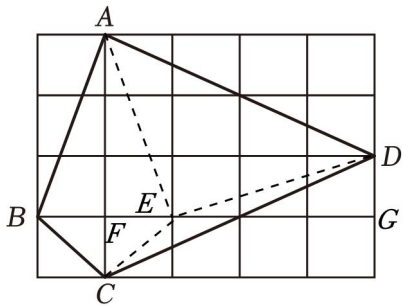
$$\therefore \angle EAF = \angle DEG, AE=DE,$$

$$\because \angle EAF + \angle AEF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle AEF + \angle DEG = 90^\circ, \text{ 即 } \angle AED = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle AED$  是等腰直角三角形，

$$\therefore \angle DAE = 45^\circ, \text{ 即 } \angle DAC - \angle BAC = \angle DAC - \angle EAC = 45^\circ.$$



故答案为： $45^\circ$  .

15. (4分) 已知  $m = \sqrt{7} - 2$ ，则  $m^3 + 4m^2 + m - 1$  的值为  $4\sqrt{7} - 9$  .

【解答】解：  $\because m = \sqrt{7} - 2$ ,

$$\therefore m^3 + 4m^2 + m - 1$$

$$= m^2(m+4) + m - 1$$

$$= (\sqrt{7} - 2)^2(\sqrt{7} - 2 + 4) + \sqrt{7} - 2 - 1$$

$$= (7 + 4 - 4\sqrt{7})(\sqrt{7} + 2) + \sqrt{7} - 3$$

$$= (11 - 4\sqrt{7})(\sqrt{7} + 2) + \sqrt{7} - 3$$

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/277131044060006044>