

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 0.00000201kg ，数据 0.00000201 用科学记数法表示为 ()

A. 20.1×10^{-3}

B. 2.01×10^{-4}

C. 0.201×10^{-5}

D. 2.01×10^{-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： $x - (3 - x) = x - 2 \cdots \cdots \textcircled{1}$

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

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

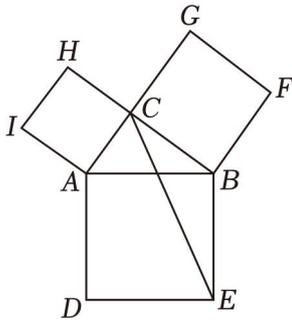
$$x = 1 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

- 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

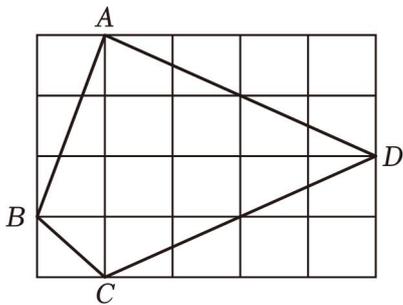
二、填空题: 本题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分.

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: $x^2y - 9y =$ _____.

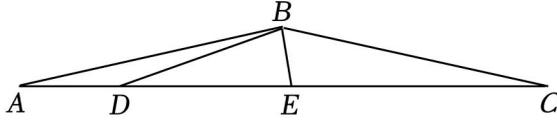
13. (4分) 等腰三角形的一个角等于 70° , 这个等腰三角形的顶角的度数是 _____.

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 _____.



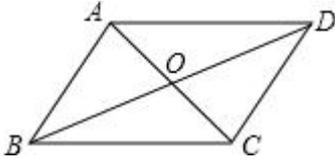
三、解答题: 本题共 9 小题, 共 86 分.

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.



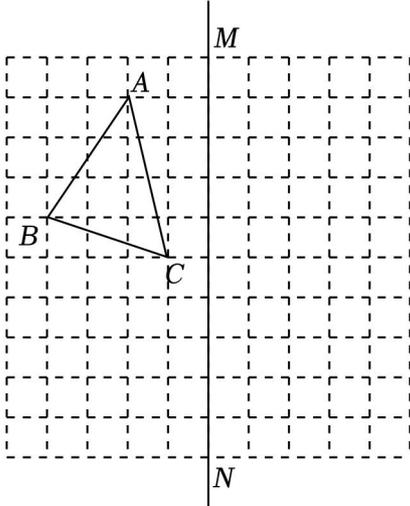
19. (8分) 先化简: $\left(a-1-\frac{3}{a+1}\right) \div \frac{a^2-4a+4}{a+1}$, 并从 0, -1, 2 中选一个合适的数作为 a 的值代入并求值.

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 $\triangle A_1B_1C_1$;

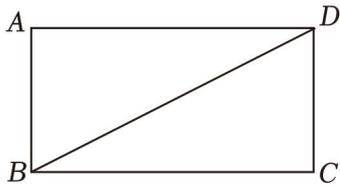
(2) 求点 C 到直线 A_1C_1 的距离.



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;

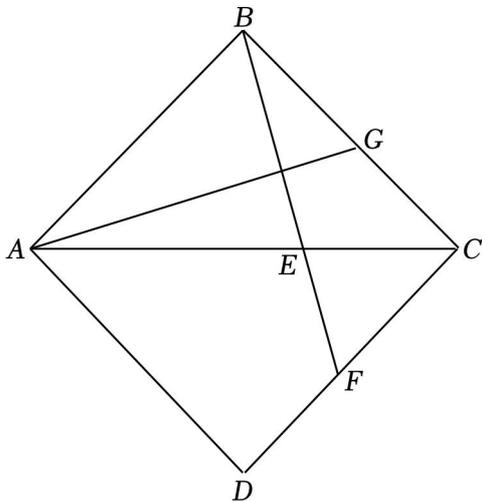
(2) 若 $AB=2$, $BC=8$, 求 BF .



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 .

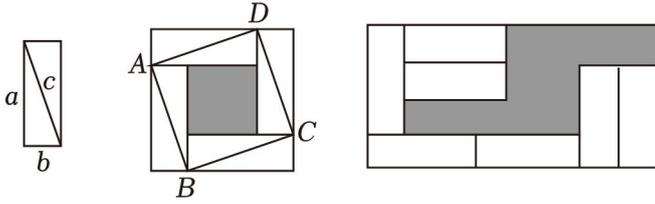


图 1 图 2 图 3

(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 .

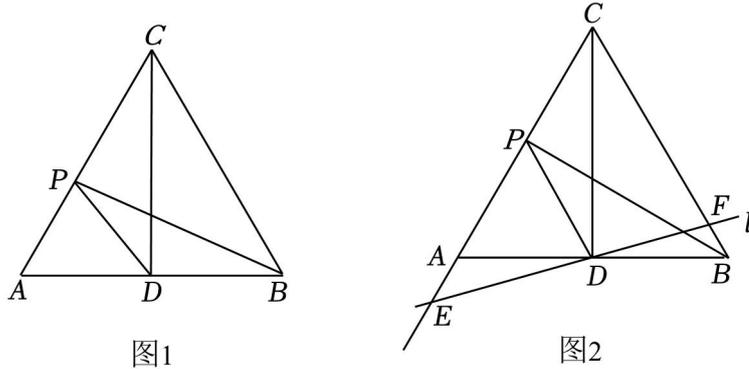


图1 图2

(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 0.00000201kg ，数据 0.00000201 用科学记数法表示为 ()

A. 20.1×10^{-3}

B. 2.01×10^{-4}

C. 0.201×10^{-5}

D. 2.01×10^{-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 ()

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. $\textcircled{1}\textcircled{2}$ B. $\textcircled{2}\textcircled{4}$ C. $\textcircled{1}\textcircled{3}$ D. $\textcircled{3}\textcircled{4}$

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

$\textcircled{3}$ 是利用等式性质移项而得；

即根据等式基本性质的有 $\textcircled{1}\textcircled{3}$ ，

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

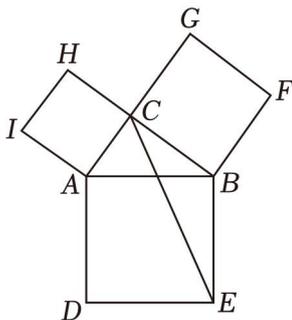
【解答】解： \because 平行四边形 $ABCD$ 中， $AB=5$ ， $BC=3$ ，一边上的高为4，

$\therefore BC$ 边上的高为4，

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

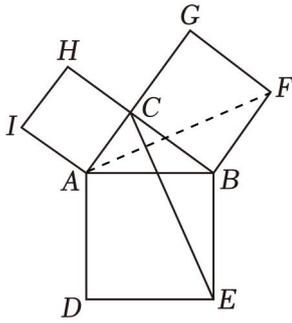
故选：D.

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： $y(x+3)(x-3).$

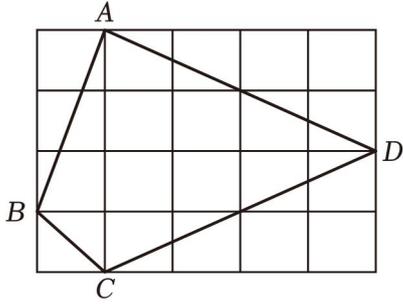
13. (4 分) 等腰三角形的一个角等于 70° ，这个等腰三角形的顶角的度数是 70° 或 40° .

【解答】解：① 70° 可为顶角，此时顶角度数是 70° ，

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

故答案为： 70° 或 40° .

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° .



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

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

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

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

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

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

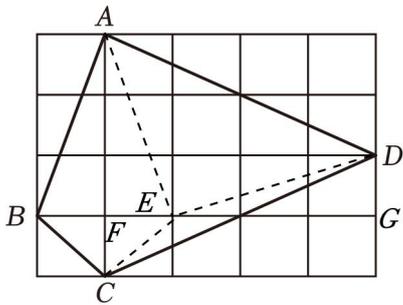
$$\therefore \angle EAF = \angle DEG, AE=DE,$$

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

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

$\therefore \triangle AED$ 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° .

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>