

2023-2024学年七年级数学下学期期末模拟卷 02

全解全析

能力提升培优测

(考试时间：120分钟 试卷满分：120分)

注意事项：

1. 本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分。答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第Ⅰ卷时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第Ⅱ卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 测试范围：第五章~第十章（人教版）。
5. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷

一、单选题

1. 计算 $\sqrt{64} - \sqrt[3]{64}$ 的结果是（ ）

- A. 0 B. 16 C. 12 D. 4

【答案】D

【分析】先计算算术平方根，立方根，再进行减法运算.

【详解】解： $\sqrt{64} - \sqrt[3]{64} = 8 - 4 = 4$ ，

故选：D.

【点睛】本题考查求算术平方根，立方根，正确计算是解题的关键.

2. 下列调查中，调查方式选择合理的是（ ）

- A. 为了了解某一品牌家具的甲醛含量，选择全面调查
B. 为了了解神舟飞船的设备零件的质量情况，选择抽样调查

- C. 为了了解某公园全年的游客流量，选择抽样调查
- D. 为了了解一批袋装食品是否含有防腐剂，选择全面调查

【答案】C

【分析】根据普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似解答.

【详解】解：为了了解某一品牌家具的甲醛含量，具有破坏性，选择抽样调查，A 错误；
为了了解神舟飞船的设备零件的质量情况，每个零件都很重要，都要检查，选择全面调查，B 错误；
为了了解某公园全年的游客流量，范围广，选择抽样调查，C 正确；
为了了解一批袋装食品是否含有防腐剂，具有破坏性，选择抽样调查，D 错误，
故选：C.

【点睛】本题考查的是抽样调查和全面调查的区别，选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象特征灵活选用，一般来说，对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大，应选择抽样调查，对于精确度要求高的调查，事关重大的调查往往选用普查.

3. 下列命题属于真命题的是（ ）

- A. 坐标轴上的点不属于任何象限 B. 若 $a = 0$ ，则点 (a, b) 表示原点
- C. 点A、B的横坐标相同，则直线 AB 平行于 y 轴 D. $(1, -2)$ 在第四象限

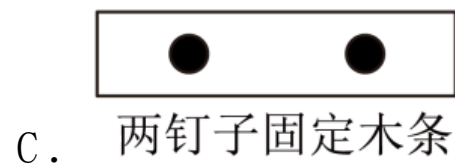
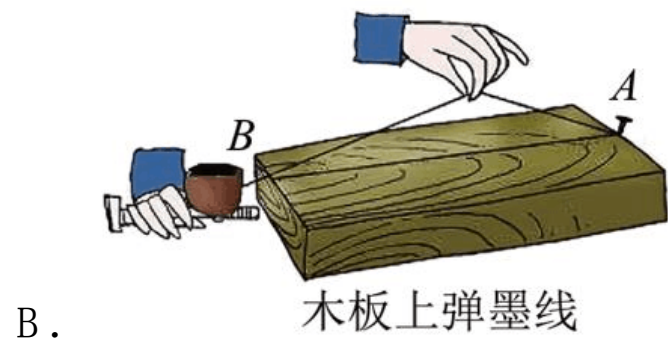
【答案】A

【分析】根据各象限内点的坐标特征以及坐标轴上的点的坐标特征对各选项分析判断即可得解.

【详解】解：A、坐标轴上的点不属于任何象限，属于真命题，本选项符合题意；
B、若 $a = 0$ ，则点 (a, b) 可能是原点，也可能在坐标轴上，原命题属于假命题，本选项不符合题意；
C、点A、B的横坐标相同，则直线 AB 平行于 y 轴，原命题属于假命题，本选项不符合题意；
D、当 $a \neq 0$ 时，点 $(1, -2)$ 在第四象限，原命题属于假命题，本选项不符合题意；
故选：A.

【点睛】本题考查了各象限内点的坐标的符号特征，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限(+, +)；第二象限(-, +)；第三象限(-, -)；第四象限(+, -).

4. 下列各选项中能用“垂线段最短”来解释的现象是（ ）



【答案】A

【分析】根据直线的性质，线段的性质对各选项分析判断即可得解.

【详解】解：A、测量跳远成绩是利用了“垂线段最短”，故本选项合题意.

B、木板弹出一条墨迹是利用了“两点确定一条直线”，故本选项不合题意；

C、用两个钉子就可以把木条固定在墙上是利用了“两点确定一条直线”，故本选项不合题意；

D、把弯曲的河道改直，就能缩短路程是利用了“两点之间，线段最短”，故本选项不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查了线段的性质，直线的性质，解题时注意：两点的所有连线中可以有无数种连法，如折线、曲线、线段等，这些所有的线中，线段最短.

5. 若 $a \neq 0$ ，下列不等式一定成立的是（ ）

A. $2023a > 2022a + a$

B. $2023a > 2022a$

C. $\frac{2023}{a} > \frac{2022}{a}$

D. $\frac{2023}{a} < \frac{2022}{a}$

【答案】D

【分析】根据不等式的性质逐一判定即可；要判定一个说法错误，只需要找一个反例即可.

【详解】A、令 $a = 1$ ，则 $2023a = 2023$, $2022a + a = 2023$ ， $2022 < 2023$ ，

∴此时 $2023a < 2022a + a$ ，即A选项错误，不符合题意；

B、令 $a = 1$ ，则 $2023a = 2023$ ， $2022a = 2022$ ， $2023 > 2022$

∴此时 $2023a > 2022a$ ，即B选项错误，不符合题意；

C、令 $x = 1$ ，则 $\frac{2023}{2022} = \frac{2023}{2022}$ ， $\frac{2022}{2021} = \frac{2022}{2021}$ ， $\frac{2023}{2022} < \frac{2022}{2021}$

∴此时 $\frac{2023}{2022} < \frac{2022}{2021}$ ，即C选项错误，不符合题意；

D、因为 $\frac{2023}{2022} < \frac{2022}{2021}$ ，所以 $\frac{2023}{2022} < \frac{2022}{2021}$ ，

∴D选项正确，符合题意；

故选：D．

【点睛】本题考查不等式的性质，利用反例推断一个命题错误和掌握不等式的性质是解题的关键．

6. 若 $3 - 22$ 和 $2 - 3$ 是实数 m 的平方根，则 $\sqrt{\frac{1}{m}}$ 的值为（ ）

- A． $\frac{1}{7}$
- B． $\frac{1}{5}$
- C． $\frac{1}{35}$
- D． $\frac{1}{19}$

【答案】A

【分析】根据一个正数的平方根有两个，且互为相反数，求出 m ，从而即可得解．

【详解】解：∵ $3 - 22$ 和 $2 - 3$ 是实数 m 的平方根，

$$\therefore 3 - 22 + 2 - 3 = 0,$$

$$\text{解得 } m = 49,$$

$$\therefore 2 - 3 = 7,$$

$$\therefore m = 49,$$

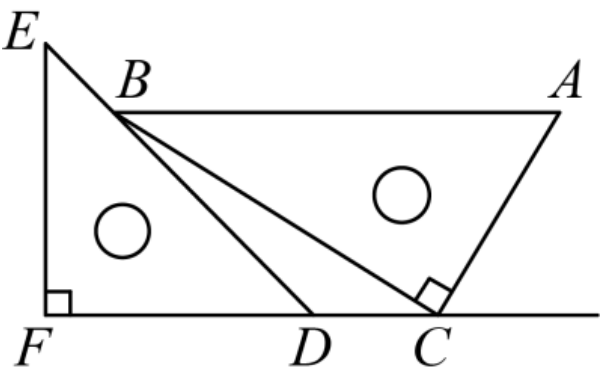
$$m = 49,$$

$$\therefore \sqrt{\frac{1}{m}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{1}{7},$$

故选A．

【点睛】本题考查了平方根，熟练掌握一个正数的平方根有两个，且互为相反数是解题的关键．

7. 一副直角三角板如图放置，点 D 在 BC 的延长线上， $EF \parallel AC$ ， $\angle E = \angle C = 90^\circ$ ， $\angle F = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数为（ ）



- A． 10°
- B． 15°
- C． 20°
- D． 25°

【答案】B

【分析】直接利用三角板的特点，结合平行线的性质得出 $\angle = 45^\circ$ ，进而得出答案.

【详解】解：由题意可得： $\angle = 45^\circ$ ， $\angle = 30^\circ$ ，

$\therefore \parallel$ ，

$\therefore \angle = \angle = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle = \angle = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$.

故选：B.

【点睛】本题考查平行线的性质，根据平行线的性质得出 $\angle$ 的度数是解题的关键.

8. 平面直角坐标系中，已知 $A(3, 1)$ ， $B(1, -2)$ ，作 $AB \parallel$ 轴交y轴于点C，点D在直线 AB 上，则线段 CD 长度的最小值是（ ）

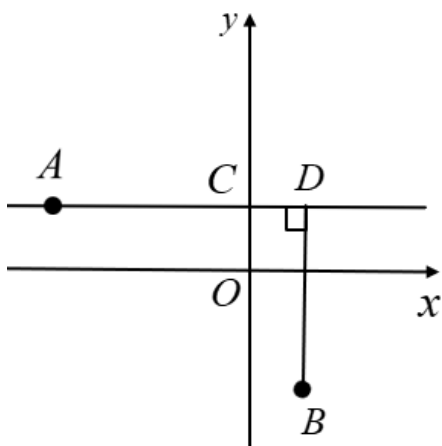
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【答案】B

【分析】先画出符合题意的图形，再根据“点到直线的距离垂线段最短”可得到答案.

【详解】解：如图， $AB \parallel$ 轴交y轴于点C，点D在直线 AB 上，

$\therefore CD \perp AB$ 时， CD 最小，



$\therefore A(3, 1)$ ， $B(1, -2)$ ，

$\therefore C(0, 1)$ ，

此时： $CD = 1 - (-2) = 3$.

故选：B.

【点睛】本题考查的是坐标与图形，点到直线的距离，垂线段最短，掌握以上知识是解题的关键.

9. 若方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x + 5y = 30.9 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 8.3 \\ y = 1.2 \end{cases}$ ，则方程组 $\begin{cases} 2(x + 2) + 3(y - 1) = 13 \\ 3(x + 2) + 5(y - 1) = 30.9 \end{cases}$ 的解是（ ）

- A. $\begin{cases} x = 8.3 \\ y = 1.2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 10.3 \\ y = 2.2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 6.3 \\ y = 2.2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 10.3 \\ y = 0.2 \end{cases}$

【答案】C

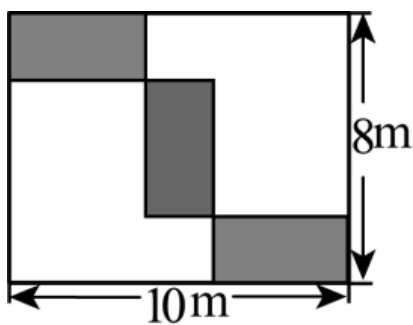
【分析】由二元一次方程组的解的定义得出 $\begin{cases} x + 2 = 8.3 \\ x = 1.2 \end{cases}$ ，求解即可.

【详解】由题意知， $\begin{cases} x + 2 = 8.3 \\ x = 1.2 \end{cases}$ ，解得， $\begin{cases} x = 6.3 \\ y = 2.2 \end{cases}$ ，

故选：C.

【点睛】本题考查二元一次方程组的解，解题的关键是掌握换元法，体现了整体思想.

10. 某校的劳动实践基地有一块长为10m、宽为8m的长方形空地，学校准备在这块空地上沿平行于长方形各边的方向割出3个大小和形状完全相同的小长方形菜地（图中阴影部分）分别种上辣椒、茄子、土豆，如图所示，则每个小长方形菜地的面积是（ ）



- A. 7m^2 B. 8m^2 C. 9m^2 D. 10m^2

【答案】B

【分析】设一个小长方形菜地的长为 x m，宽为 y m，根据题意列出二元一次方程组，解方程组即可求解.

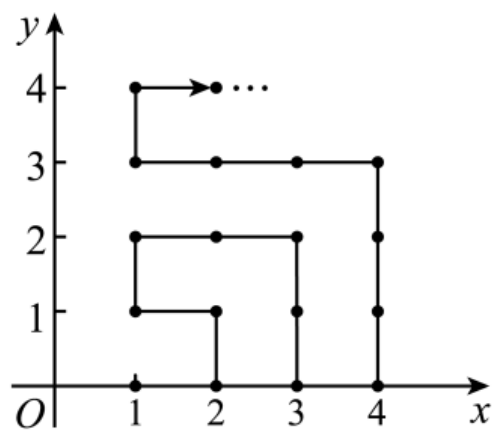
【详解】解：设一个小长方形菜地的长为 x m，宽为 y m，根据题意得： $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$ ，

$\therefore$ 一个小长方形菜地的面积为 $xy = 2 \times 4 = 8 (\text{m}^2)$.

故选：B.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的应用，根据图形列出二元一次方程组是解题的关键.

11. 如图，在平面直角坐标系中，有若干个横坐标，纵坐标均为整数的点，其顺序按图中“ $\rightarrow$ ”方向依次排列： $(1,0) \rightarrow (2,0) \rightarrow (2,1) \rightarrow (1,1) \rightarrow (1,2) \rightarrow (2,2) \rightarrow \dots$ 根据这个规律，第2023个点的坐标为（ ）



- A. (45,1) B. (45,2) C. (45,3) D. (45,4)

【答案】B

【分析】以正方形最外边上的点为准考虑，点的总个数等于最右边下角的点横坐标的平方，且横坐标为奇数时最后一个点在 轴上，为偶数时，从 轴上的点开始排列，求出与2023最接近的平方数为2025，然后写出第2023个点的坐标即可．

【详解】解：由图形可知，图中各点分别组成了正方形点阵，每个正方形点阵的整点数量依次为最右下角点横坐标的平方，

且当正方形最右下角点的横坐标为奇数时，这个点可以看作按照运动方向到达 轴，当正方形最右下角点的横坐标为偶数时，这个点可以看作按照运动方向离开 轴，

$$\because 45^2 = 2025,$$

$\therefore$ 第2025个点在 轴上坐标为 (45,0)，

则第2023个点在 (45,2)

故选：B．

【点睛】本题为平面直角坐标系下的点坐标规律探究题，解答时除了注意点坐标的变化外，还要注意点的运动方向．

12. 已知关于x的不等式组 $\begin{cases} \frac{3-a}{2} < 2 \\ 2 \leq 1 \end{cases}$ ，下列四个结论：

- ① 若它的解集是 $1 < \leq 3$ ，则 $a = 7$ ；
- ② 当 $a = 3$ ，不等式组有解；
- ③ 若它的整数解仅有3个，则a的取值范围是 $11 \leq < 13$ ；
- ④ 若它有解，则 $a > 3$ ．

其中正确的结论个数（ ）

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【答案】B

【分析】本题主要首先确定不等式组的解集，先利用含 的式子表示，根据整数解的个数就可以确定有哪些整数解，根据解的情况可以得到关于 的不等式组，从而求出 的范围．

【详解】解： $\begin{cases} \frac{3-a}{2} < 2 \text{ ①} \\ 2 \leq 1 \text{ ②} \end{cases}$ ，

解不等式①，得 $a > 1$ ．

解不等式②，得 $x \leq \frac{1}{2}$ ，

∴不等式组的解集为 $1 < x \leq \frac{1}{2}$ ．

① 若它的解集是 $1 < x \leq 3$ ，则 $\frac{1}{2} = 3$ ，

解得 $m = 7$ ，故结论正确；

② 当 $m = 3$ 时， $\frac{1}{2} = \frac{3-1}{2} = 1$ ，

不等式组无解，故结论不正确；

③ 若它的整数解仅有3个，则 $4 \leq \frac{1}{2} < 5$ ，

解得 $9 \leq m < 11$ ．

则 m 的取值范围是 $9 \leq m < 11$ ，故结论不正确；

④ 若它有解， $\frac{1}{2} > 1$ ，

解得 $m > 3$ ，故结论正确．

综上所述，正确的有①④，共2个．

故选B．

【点睛】 本题考查解一元一次不等式组，一元一次不等式组的整数解，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解题的关键．

第I卷（非选择题）

二、填空题

13. 已知 $43^2 = 1849$ ， $44^2 = 1936$ ， $45^2 = 2025$ ， $46^2 = 2116$ ．若 n 为整数且 $\sqrt{1936} < \sqrt{2023} < \sqrt{2116} + 1$ ，则 n 的值是_____．

【答案】 44

【分析】 由已知条件的提示可得 $\sqrt{1936} < \sqrt{2023} < \sqrt{2025}$ ，即 $44 < \sqrt{2023} < 45$ ，从而可得答案．

【详解】 解：∵ $1936 < 2023 < 2025$ ，

∴ $\sqrt{1936} < \sqrt{2023} < \sqrt{2025}$ ，即 $44 < \sqrt{2023} < 45$ ，

又∵ $\sqrt{1936} < \sqrt{2023} < \sqrt{2116} + 1$ ， n 为整数，

$$\therefore = 44.$$

故答案为：44.

【点睛】 本题考查的是无理数的估算，掌握无理数的估算方法是解题的关键.

14. 一个容量为80的样本最大值为143，最小值为50，取组距为10，则可以分成_____组.

【答案】 10

【分析】 根据组距，最大值、最小值、组数以及样本容量的关系进行计算即可.

【详解】 解： $(143-50) \div 10 = 9.3 \approx 10$

故可以分成10组，

故答案为：10.

【点睛】 本题考查频数分布直方图的制作方法，理解组距、组数，极差以及样本容量之间的关系是正确解答的关键.

15. 点 $(6, 2)$ ， (3) 在x轴的上方，将点A向上平移4个单位长度，再向左平移1个单位长度后得到点B，点B到x轴的距离大于点B到y轴的距离，则x的取值范围是_____.

【答案】 $3 < x < 6$

【分析】 先根据平移表示出点B的坐标，再根据点B到x轴的距离大于点B到y轴的距离列不等式求解即可.

【详解】 解： $\because$ 点 $(6, 2)$ ， (3) 在x轴的上方，将点A向上平移4个单位长度，再向左平移1个单位长度后得到点B，

$$\therefore (6-1, 2+4), \text{即 } (5, 6), \text{且 } 3 > 0 \text{即 } x > 3,$$

$$\therefore x+1 > 0, 5-x < 0,$$

$\therefore$ 点B到x轴的距离大于点B到y轴的距离，

$$\therefore |x+1| > |5-x|, \text{即 } x+1 > 5-x, \text{解得: } x < 6,$$

$$\therefore 3 < x < 6.$$

故答案为 $3 < x < 6$.

【点睛】 本题主要考查了点的平移、点到坐标轴的距离、解不等式、取绝对值等知识点，灵活运用相关知识是解答本题的关键.

16. 把一根长18m 的钢管截成2m 长和3m 长两种规格的钢管，不浪费材料，共有_____种不同的截法.

【答案】 2

【分析】 设可以截成 x 段3m 长， y 段2m 长的钢管，根据截成钢管的总长度为18m，即可得出关于 x, y

的二元一次方程，结合 x, y 均为正整数，即可得出结论.

【详解】解：设可以截成 x 段3m 长， y 段2m 长的钢管，

依题意得： $3x + 2y = 18$ ，

$$\therefore x = \frac{18 - 2y}{3}.$$

又 $\because x, y$ 均为非负整数，

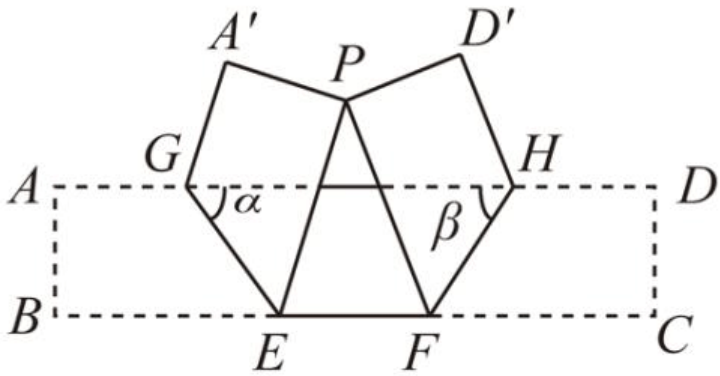
$$\therefore \begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases},$$

$\therefore$ 共有2种不同的截法.

故答案为：2.

【点睛】本题考查了二元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出二元一次方程是解题的关键.

17. 如图，已知长方形纸片 $ABCD$ ，点E，F在BC 边上，点G，H在 AD 边上，分别沿 GE，HF，折叠，点B和点C 恰好都落在点P处. 若 $\angle EPF = 50^\circ$ ，则 $\angle \alpha + \angle \beta =$ _____.



【答案】 $115^\circ/115$ 度

【分析】根据平行线的性质可得 $\angle \alpha = \angle A'PE$ ， $\angle \beta = \angle D'PF$ ，再由折叠的性质可得 $\angle B = \angle A'PE$ ， $\angle C = \angle D'PF$ ，然后根据三角形内角和定理，即可求解.

【详解】解：根据题意得： $AD \parallel BC$ ，

$$\therefore \angle \alpha = \angle A'PE, \angle \beta = \angle D'PF,$$

由折叠的性质得： $\angle B = \angle A'PE$ ， $\angle C = \angle D'PF$ ，

$$\therefore \angle \alpha = 2\angle A'PE = 2\angle B, \angle \beta = 2\angle D'PF = 2\angle C,$$

$$\therefore \angle \alpha = 180^\circ - \angle EPF = 180^\circ - 50^\circ, \angle \beta = 180^\circ - \angle EPF = 180^\circ - 50^\circ,$$

$$\therefore \angle \alpha + \angle \beta = 180^\circ - 50^\circ + 180^\circ - 50^\circ = 115^\circ,$$

$$\therefore 180^\circ - 50^\circ + 180^\circ - 50^\circ = 115^\circ,$$

即 $\angle \alpha + \angle \beta = 115^\circ$.

故答案为： 115°

【点睛】 本题主要考查了平行线的性质，折叠，三角形内角和，解决问题的关键是熟练掌握折叠性质，三角形内角和定理，平行线的性质.

18. 定义：在平面直角坐标系 中，将点 (x,y) 变换为 $(x+k,y+b)$ (k 、 b 为常数)，我们把这种变换称为“ T 变换”. 已知点 $D(2,1)$ ， $E(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$ $F(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 经过“ T 变换”的对应点分别是 $A(4,3)$ 、 F 、 G . 若 $DE \parallel AC$ ，且点 G 落在 x 轴上，则三角形 AEF 的面积为_____.

【答案】 $\frac{1}{2}$ /0.5

【分析】 先根据 $D(2,1)$ 经过“ T 变换”的对应点是 $A(4,3)$ ，求出 k ， b 的值，进而表示出 E ， F 的坐标，根据 $DE \parallel AC$ ，得到 E ， F 的纵坐标相同，点 G 落在 x 轴上，得到 G 点的纵坐标为0，求出 x ， y 的值，再进行求解即可.

【详解】 解： $\because$ 点 $D(2,1)$ 经过“ T 变换”的对应点是 $A(4,3)$ ，

$$\therefore \begin{cases} 2+k=4 \\ 1+b=3 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} k=2 \\ b=2 \end{cases},$$

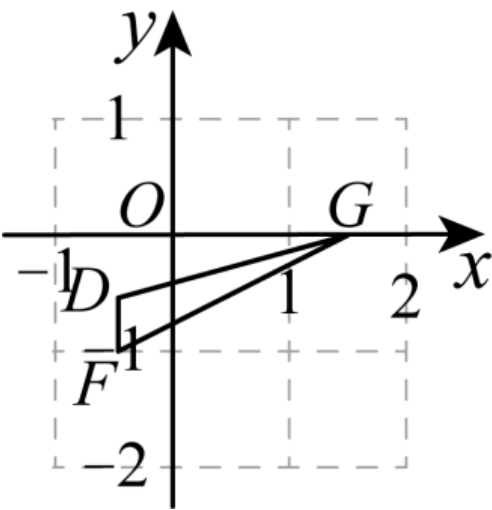
$$\therefore E(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}), F(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \text{ 经过“}T\text{变换”的对应点为 } A(\frac{5}{2}+2, \frac{1}{2}+2), B(\frac{1}{2}+2, \frac{1}{2}+2),$$

$$\text{即: } A(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}), B(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}),$$

$\because DE \parallel AC$ ，点 G 落在 x 轴上，

$$\therefore \begin{cases} \frac{1}{2}+2+y=0 \\ \frac{1}{2}+2+x=0 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} y=-\frac{5}{2} \\ x=-\frac{5}{2} \end{cases},$$

$$\therefore G(\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}), A(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}), B(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}),$$



$$\therefore DF \perp FG, \quad DF = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \text{三角形 } AEF \text{ 的面积为 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (\frac{3}{2} + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2};$$

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/246011242150011014>