

# 2022-2023 学年福建省福州市台江区七年级（下） 期末数学试卷

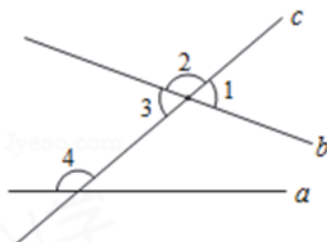
1. 下列给出的数中，是无理数的是（ ）

- A. 0                      B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\sqrt{25}$                       D.  $\pi$

2. 下列有序数对  $(x, y)$  满足方程  $x + y = 3$  的是（ ）

- A.  $(1, -2)$                       B.  $(-2, 1)$                       C.  $(2, -5)$                       D.  $(2, 1)$

3. 如图，直线  $a, b$  被直线  $c$  所截，则下列符合题意的结论是（ ）



- A.  $\angle 1 = \angle 3$                       B.  $\angle 1 = \angle 4$                       C.  $\angle 2 = \angle 4$                       D.  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$

4. 空气由多种气体混合而成，为了直观介绍空气中各成分的百分比，最适合使用的统计图是（ ）

- A. 条形图                      B. 折线图                      C. 扇形图                      D. 直方图

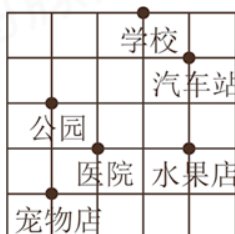
5. 下列调查中，适合采用全面调查方式的是（ ）

- A. 对某班学生的校服尺寸大小的调查                      B. 对福州闽江的水质情况的调查  
C. 对我区市民“五一”出游情况的调查                      D. 对我国初中生近视情况的调查

6. 下列变形错误的是（ ）

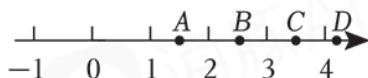
- A. 由  $a > b$  得  $a + 1 > b + 1$                       B. 由  $a > b$  得  $a - 2 > b - 2$   
C. 由  $-3x > 3$  得  $x > -1$                       D. 由  $4x > -4$  得  $x > -1$

7. 某学校的平面示意图如图所示，如果医院所在位置的坐标为  $(-1, 0)$ ，则  $(1, 2)$  所在的位置是（ ）



- A. 医院                      B. 学校                      C. 汽车站                      D. 水果店

8. 如图，估计  $\sqrt{7}$  的值所对应的点可能落在（ ）



- A. 点 A 处                      B. 点 B 处                      C. 点 C 处                      D. 点 D 处

9. 《九章算术》是中国传统数学的重要著作，方程术是它的最高成就. 其中记载：“今有醇酒一斗，直钱五十；行酒一斗，直钱一十. 今将钱三十，得酒二斗. 问醇、行酒各得几何？”译文：今有优质酒 1 斗的价格是 50 钱，普通酒 1 斗的价格是 10 钱，现在买了两种酒 2 斗，共付 30 钱. 问优质酒、普通酒各买多少斗？如果设买优质酒  $x$  斗，普通酒  $y$  斗，则可列方程组为（ ）



A.  $\begin{cases} x + y = 2 \\ 50x + 10y = 30 \end{cases}$  B.  $\begin{cases} x + y = 2 \\ 10x + 50y = 30 \end{cases}$  C.  $\begin{cases} x + y = 30 \\ 50x + 10y = 2 \end{cases}$  D.  $\begin{cases} x + y = 2 \\ 50x - 10y = 30 \end{cases}$

10. 已知两个不相等的实数  $x, y$  满足:  $x^2 = a, y^2 = a$ , 则  $\sqrt{x+y}$  的值为（ ）

A. -1 B. 0 C. 1 D.  $\sqrt{2}$

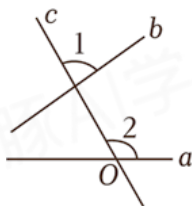
11. 如果把方程  $2x + y = 1$  改写成用含  $x$  的代数式表示  $y$  的形式，那么  $y =$  \_\_\_\_\_.

12. 已知  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$  是方程  $x - ay = 3$  的一个解，那么  $a$  的值为 \_\_\_\_\_.

13. 将“对顶角相等”写为“如果...，那么...”的形式 \_\_\_\_\_.

14. 已知点  $M(3a - 9, 1 - a)$ ，将  $M$  点向左平移 3 个单位长度后落在  $y$  轴上，则  $M$  的坐标是 \_\_\_\_\_.

15. 如图，直线  $c$  与  $a, b$  相交， $\angle 1 = 85^\circ, \angle 2 = 120^\circ$ ，要使直线  $a$  与  $b$  平行，直线  $a$  绕点  $O$  逆时针旋转的度数最小的度数是 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



16. 如图 1，在大正方形中剪去一个小正方形，再将图中的阴影剪拼成一个长方形，如图 2，这个长方形的长为 24，宽为 16，则图 2 中  $S_2$  部分的面积是 \_\_\_\_\_.



图1

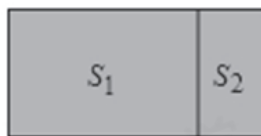


图2

17. 计算:  $\sqrt{9} - \sqrt[3]{-8} + |\sqrt{3} - 2|$ .

18. 解方程组：

$$(1) \begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 16 \end{cases};$$

$$(2) \begin{cases} 3x + 4y = 16 \\ 5x - 6y = 33 \end{cases}.$$

19. 解不等式  $3(2 + x) > 4x - 2$ ，并把解集在数轴上表示出来.

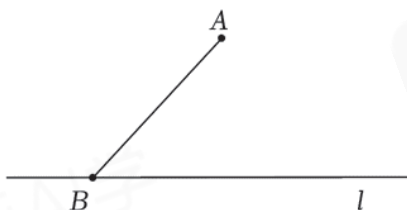
20. 已知不等式  $x + 3 \leq 2x + 5$  与  $\frac{2x+4}{3} < 3 - x$  同时成立，求  $x$  的整数值.

21. 如图，点  $A$  在直线  $l$  外，点  $B$  在直线  $l$  上，选择适当的工具画图.

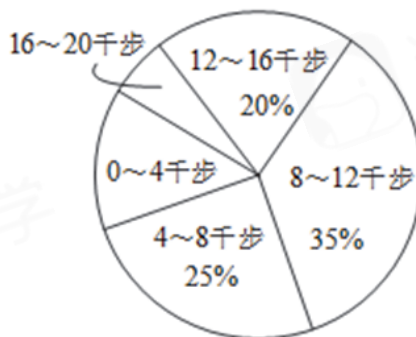
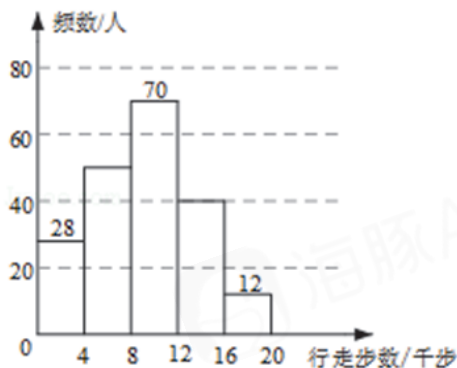
(1) 过点  $A$ ，画直线  $l$  的垂线  $AC$ ，垂足为  $C$ ；

(2) 平移  $\triangle ABC$ ，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的对应点分别是点  $D$ 、 $C$ 、 $E$ ，画出平移后的  $\triangle DCE$ ；

(3) 如果  $\angle B = 40^\circ$ ，求  $\angle ACD$  的度数.



22. 某小区居民利用“健步行 APP”开展健步走活动，为了解居民的健步走情况，小文调查了部分居民某天行走的步数（单位：千步），并将样本数据整理绘制成如下不完整的频数分布直方图和扇形统计图.



根据图表提供的信息，回答下列问题：

(1) 小文此次调查的样本容量是   200  ；

(2) 行走步数为 4~8 千步的人数为   50   人；

(3) 行走步数为 12~16 千步的扇形圆心角为   72  °.

(4) 如该小区有 3000 名居民，请估算一下该小区行走步数为 0~4 千步的人数.

23. 某校组织学生去游乐园参加拓展体验活动，活动中有“空中飞人”和“保卫地球”两个体验项目供同学选择. 如果 4 名同学选择“空中飞人”，1 名同学选择“保卫地球”，购票费用共需 195 元；如果 3 名同学选择“空中飞人”，2 名同学选择“保卫地球”，购票费用共需 190 元.

(1) 求每张“空中飞人”的票价和每张“保卫地球”的票价各为多少元；

(2) 在 (1) 的条件下，某班有 45 名同学全部参加体验，购票总费用不超过 1700 元，那么最多有多少名同学选择“空中飞人”体验项目？

24. 如图 1, 已知  $\angle A = (90 + x)^\circ$ ,  $\angle B = (90 - x)^\circ$ ,  $\angle CED = 80^\circ$ ,  $2\angle C - \angle D = m^\circ$ .

- (1) 判断  $AC$  与  $BD$  的位置关系, 并说明理由;
- (2) 当  $m = 10$  时, 求  $\angle C$ ,  $\angle D$  的度数;
- (3) 如图 (2), 求  $\angle C$ ,  $\angle D$  的度数 (用含  $m$  的代数式表示).

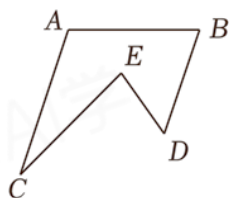


图1

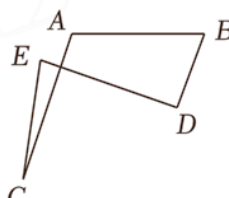


图2

25. 在平面直角坐标系中, 点  $A(a, 5)$ ,  $B(b, 0)$ ,  $a, b$  满足  $\sqrt{b+5} + |a+1| = 0$ .

- (1) 求点  $A, B$  的坐标;
- (2) 如图 1, 平移线段  $AB$  至  $EF$ , 使点  $A$  的对应点  $E$  落在  $y$  轴正半轴上, 连接  $BF, AF$ . 若  $S_{\triangle ABF} = 6$ , 求点  $E$  的坐标;
- (3) 如图 2, 平移线段  $AB$  至  $EF$ , 点  $A$  的对应点  $E$  的坐标为  $(3, 6)$ ,  $EF$  与  $y$  轴的正半轴交于点  $H$ , 求点  $H$  的坐标.

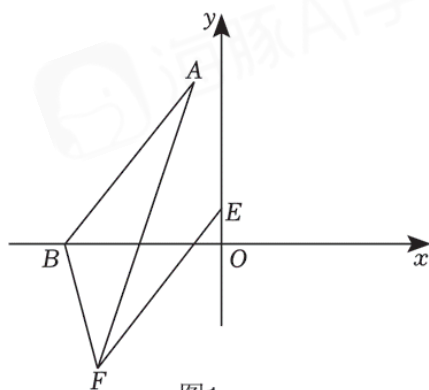


图1

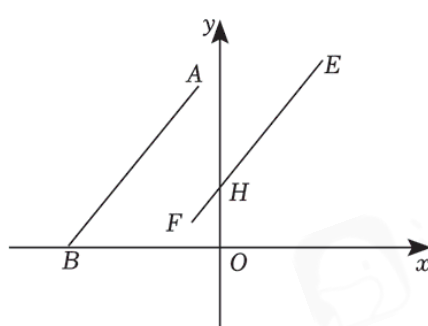


图2

# 2022-2023 学年福建省福州市台江区七年级（下） 期末数学试卷

## （参考答案与解析）

1. 【答案】 D

【解析】 0 是整数，它是有理数，

则 A 不符合题意；

$\frac{1}{3}$  是分数，它是有理数，

则 B 不符合题意；

$\sqrt{25} = 5$  是整数，它是有理数，

则 C 不符合题意；

$\pi$  是无限不循环小数，它是无理数，

则 D 符合题意；

故选：D.

2. 【答案】 D

【解析】 A、 $-2 + 1 = -1$ ，有序数对  $(1, -2)$  不满足方程  $x + y = 3$ ，故此选项不符合题意；

B、 $-2 + 1 = -1$ ，有序数对  $(-2, 1)$  不满足方程  $x + y = 3$ ，故此选项不符合题意；

C、 $2 - 5 = -3$ ，有序数对  $(2, -5)$  不满足方程  $x + y = 3$ ，故此选项不符合题意；

D、 $2 + 1 = 3$ ，有序数对  $(2, 1)$  满足方程  $x + y = 3$ ，故此选项符合题意.

故选：D.

3. 【答案】 A

【解析】 A、 $\angle 1$  与  $\angle 3$  是对顶角，故原题说法正确，符合题意；

B、由条件不能得出  $\angle 1 = \angle 4$ ，故原题说法错误，不符合题意；

C、 $\angle 2$  与  $\angle 4$  是同位角，只有  $a \parallel b$  时， $\angle 2 = \angle 4$ ，故原题说法错误，不符合题意；

D、 $\angle 3$  与  $\angle 4$  是同旁内角，只有  $a \parallel b$  时， $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$  故原题说法错误，不符合题意；

故选：A.

4. 【答案】 C

【解析】 根据题意，得

要求直观反映空气的组成情况，即各部分在总体中所占的百分比，结合统计图各自的特点，应选择扇形统计图.

故选：C.

5. 【答案】 A

【解析】 A、对某班学生的校服尺寸大小的调查，适合全面调查，符合题意；

B、对福州闽江的水质情况的调查，适合抽样调查，不符合题意；

C、对我区市民“五一”出游情况的调查，适合抽样调查，不符合题意；

D、对我国初中生近视情况的调查，适合抽样调查，不符合题意；

故选：A.

6. 【答案】 C

【解析】 A、不等式  $a > b$  两边都加上 1, 得  $a + 1 > b + 1$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意;

B、不等式  $a > b$  两边都减去 2, 得  $a - 2 > b - 2$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意;

C、不等式  $-3x > 3$  两边都除以  $-3$ , 得  $x < -1$ , 原变形错误, 故此选项符合题意;

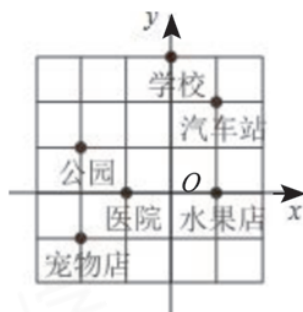
D、不等式  $4x > -4$  两边都除以 4, 得  $x > -1$ , 原变形正确, 故此选项不符合题意.

故选: C.

7. 【答案】 C

【解析】 如图, 汽车站所在位置的坐标为  $(1, 2)$ .

故选: C.



8. 【答案】 B

【解析】  $\because 4 < 7 < 9$ ,

$\therefore 2 < \sqrt{7} < 3$ ,

$\therefore \sqrt{7}$  的值所对应的点可能落在点 B 处,

故选: B.

9. 【答案】 A

【解析】 设买美酒  $x$  斗, 普通酒  $y$  斗,

依题意, 得: 
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 50x + 10y = 30 \end{cases},$$

故选: A.

10. 【答案】 B

【解析】 由题意得  $x + y = 0$ ,

$\therefore \sqrt{x + y}$

$= \sqrt{0}$

$= 0$ ,

故选: B.

11. 【答案】  $1 - 2x$

【解析】  $2x + y = 1$ ,

移项, 得:  $y = 1 - 2x$ ,

故答案为:  $1 - 2x$ .

12. 【答案】  $-1$

【解析】 把  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$  代入方程  $x - ay = 3$  得:  $2 - a = 3$ ,

解得:  $a = -1$ .

故答案为：-1.

13. 【答案】 如果两个角是对顶角，那么它们相等

【解析】  $\because$  原命题的条件是：“两个角是对顶角”，结论是：“它们相等”，

$\therefore$  将“对顶角相等”写成“如果...那么...”的形式为：“如果两个角是对顶角，那么它们相等”.

故答案为：如果两个角是对顶角，那么它们相等.

14. 【答案】 (3, -3)

【解析】 根据题意，得， $3a - 9 - 3 = 0$ ,

解得  $a = 4$ ,

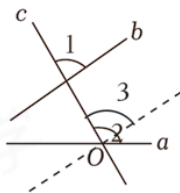
$\therefore M(3, -3)$ ,

故答案为 (3, -3).

15. 【答案】 35

【解析】  $\because \angle 1 = \angle 3 = 85^\circ$  时， $a \parallel b$ ,

$\therefore$  要使直线  $a$  与  $b$  平行，直线  $a$  绕点  $O$  逆时针旋转的度数至少是  $120^\circ - 85^\circ = 35^\circ$ .



故答案为：35.

16. 【答案】 64

【解析】 设大正方形的边长为  $a$ ，小正方形的边长为  $b$ ,

根据题意得出：
$$\begin{cases} b + a = 24 \\ a - b = 16 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} a = 20 \\ b = 4 \end{cases},$$

故图 2 中  $S_2$  部分的面积是： $4 \times (20 - 4) = 64$ ,

故答案为：64.

17. 【答案】 原式  $= 3 + 2 + 2 - \sqrt{3}$   
 $= 7 - \sqrt{3}$ .

【解析】 原式利用平方根、立方根定义，以及绝对值的代数意义计算即可求出值.

18. 【答案】 (1) 
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x + y = 16 \end{cases},$$

② - ①得： $x = 6$ ,

把  $x = 6$  代入①中得： $6 + y = 10$ ,

解得： $y = 4$ ,

$\therefore$  原方程组的解为：
$$\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases};$$

(2) 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 16 \\ 5x - 6y = 33 \end{cases},$$

①  $\times 3$  得： $9x + 12y = 48$  ③,

②  $\times 2$  得： $10x - 12y = 66$  ④,

③ + ④得:  $19x = 114$ ,

解得:  $x = 6$ ,

把  $x = 6$  代入①中得:  $18 + 4y = 16$ ,

解得:  $y = -\frac{1}{2}$ ,

∴ 原方程组的解为:  $\begin{cases} x = 6 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$ .

【解析】 (1) 利用加减消元法进行计算, 即可解答;

(2) 利用加减消元法进行计算, 即可解答.

19. 【答案】  $3(2 + x) > 4x - 2$ ,

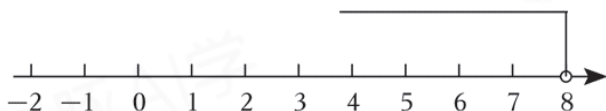
$6 + 3x > 4x - 2$ ,

$3x - 4x > -2 - 6$ ,

$-x > -8$ ,

$x < 8$ ,

∴ 该不等式的解集在数轴上表示如图所示:



【解析】 按照解一元一次不等式的步骤, 进行计算即可解答.

20. 【答案】 解不等式  $x + 3 \leq 2x + 5$  得  $x \geq -2$ ,

解  $\frac{2x + 4}{3} < 3 - x$  得  $x < 1$ .

则公共部分是:  $-2 \leq x < 1$ .

则  $x$  的整数值是  $-2, -1, 0$ .

【解析】 首先解每个不等式, 然后确定两个不等式解集的公共部分, 从而确定整数值.

21. 【答案】 (1) 如图所示, 直线  $l$  即为所求;

(2) 如图所示,  $\triangle DCE$  即为所求;

(3)  $\because$  平移  $\triangle ABC$  得到  $\triangle DCE$ ,

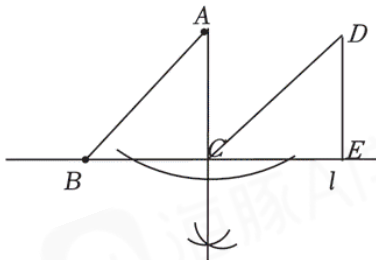
$\therefore AB \parallel CD$

$\therefore \angle DCE = \angle ABC = 40^\circ$ ,

$\because AC$  直线  $l$ ,

$\therefore \angle ACE = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle ACD = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ .



【解析】 (1) 根据题意作出图形即可;

(2) 根据平移的性质作出图形即可;

(3) 根据平移的性质和平行线的性质即可得到结论.



22. 【答案】 (1) 小文此次调查的样本容量为  $70 \div 35\% = 200$ ,

故答案为: 200;

(2) 行走步数为 4~8 千步的人数为  $200 \times 25\% = 50$  (人)

故答案为: 50;

(3) 行走步数为 12~16 千步的扇形圆心角为  $360 \times 20\% = 72^\circ$ ,

故答案为: 72;

(4) 估算一下该小区行走步数为 0~4 千步的人数为  $3000 \times \frac{28}{200} = 420$  (人).

【解析】 (1) 由 8~12 千步的人数及其所占百分比可得答案;

(2) 总人数乘以对应的百分比可得;

(3) 用  $360^\circ$  乘以 12~16 千步对应的百分比可得答案;

(4) 总人数乘以样本中 0~4 千步的人数所占比例.

23. 【答案】 (1) 设每张“空中飞人”的票价是  $x$  元, 每张“保卫地球”的票价是  $y$  元,

根据题意, 得 
$$\begin{cases} 4x + y = 195 \\ 3x + 2y = 190 \end{cases}.$$

解得 
$$\begin{cases} x = 40 \\ y = 35 \end{cases}.$$

答: 每张“空中飞人”的票价是 40 元, 每张“保卫地球”的票价是 35 元;

(2) 设有  $a$  名同学选择“空中飞人”体验项目, 则有  $(45 - a)$  名同学选择“保卫地球”体验项目, 根据题意, 得  $40a + 35(45 - a) \leq 1700$ .

解得  $a \geq 25$ .

所以  $a = 25$ .

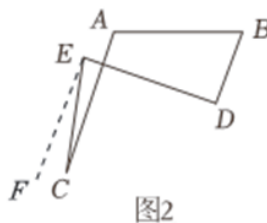
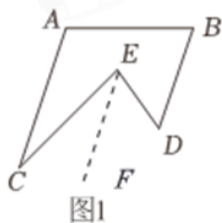
答: 最少有 25 名同学选择“空中飞人”体验项目.

【解析】 (1) 设每张“空中飞人”的票价是  $x$  元, 每张“保卫地球”的票价是  $y$  元, 根据 4 名同学选择“空中飞人”, 1 名同学选择“保卫地球”, 购票费用共需 195 元; 如果 3 名同学选择“空中飞人”, 2 名同学选择“保卫地球”, 购票费用共需 190 元列出方程组并解答;

(2) 设有  $a$  名同学选择“空中飞人”体验项目, 则有  $(45 - a)$  名同学选择“保卫地球”体验项目, 根据“购票总费用不超过 1700 元”列出不等式并解答.

24. 【答案】 (1)  $\because \angle A + \angle B = (90 + x)^\circ + (90 - x)^\circ = 180^\circ$ ,

$\therefore AC \parallel BD$ .



(2) 如图 1, 过点  $E$  作  $EF \parallel AC$ ,

$\because AC \parallel BD$ ,

$\therefore AC \parallel EF \parallel BD$ ,

$\therefore \angle CEF = \angle C$ ,  $\angle DEF = \angle D$ ,

$\because \angle CED = 80^\circ$ ,

$\therefore \angle C + \angle D = 80^\circ$ ,

$$\text{又} \because 2\angle C - \angle D = 10^\circ,$$

$$\therefore 3\angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle C = 30^\circ, \angle D = 50^\circ.$$

(3) 如图 2, 过点  $E$  作  $EF \parallel AC$ ,

$$\because AC \parallel BD,$$

$$\therefore AC \parallel EF \parallel BD,$$

$$\therefore \angle CEF = \angle C, \angle DEF = \angle D,$$

$$\because \angle CED = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle D - \angle C = 80^\circ,$$

$$\text{又} \because 2\angle C - \angle D = m^\circ,$$

$$\therefore \angle C = (80 + m)^\circ, \angle D = (160 + m)^\circ.$$

**【解析】** (1) 根据同旁内角互补两直线平行求出  $AC \parallel BD$ ;

(2) 根据两直线平行, 内错角相等可得  $\angle CEF = \angle C, \angle DEF = \angle D$ , 然后列出关于  $\angle C, \angle D$  的二元一次方程组求解即可;

(3) 根据两直线平行, 内错角相等可得  $\angle CEF = \angle C, \angle DEF = \angle D$ , 再根据  $\angle CED = \angle DEF - \angle CEF$  得到  $\angle D - \angle C = 90^\circ$ , 然后求解即可.

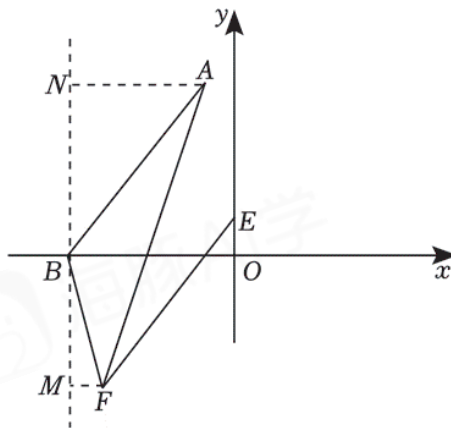
25. **【答案】** (1)  $\because \sqrt{b+5} \geq 0, |a+1| \geq 0, \sqrt{b+5} + |a+1| = 0,$

$$\therefore a+1=0, b+5=0,$$

$$\therefore a=-1, b=-5,$$

$$\therefore A(-1, 5), B(-5, 0).$$

(2) 如图, 过  $B$  作  $y$  轴的平行线, 与过  $A, F$  作  $x$  轴的平行线交于点  $N, M$ ,



$$\because A(-1, 5), E \text{ 横坐标为 } 0,$$

则  $A$  到  $E$  向右平移了 1 个单位,  $B(-5, 0)$ ,

设  $F(-4, n)$ ,

$$\therefore S_{\triangle ANMF} - S_{\triangle ANB} - S_{\triangle BMF} = 10,$$

$$\therefore \frac{1}{2}(1+4) \times (5-n) - \frac{1}{2} \times 4 \times 5 - \frac{1}{2} \times 1 \times (-n) = 10,$$

$$\therefore n = \frac{15}{4},$$

$$\therefore F(-4, -\frac{15}{4}),$$

由平移的性质可得:  $E(0, 5 - \frac{15}{4})$ , 即  $E(0, \frac{5}{4})$ .

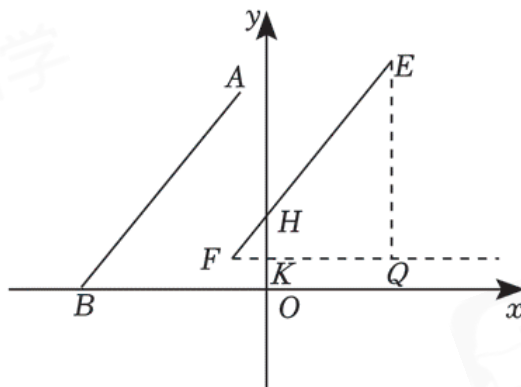
(3)  $\therefore A(-1, 5), E(3, 6)$ ,

$\therefore$  平移方式为先向右平移 4 个单位, 再向上平移 1 个单位,

$\therefore B(-5, 0)$ ,

$\therefore F(-1, 1)$ ,

如图, 过  $F$  作  $x$  轴的平行线与过  $E$  作  $y$  轴的平行线交于点  $Q$ ,  $FQ$  与  $y$  轴交于点  $K$ ,



$\therefore Q(3, 1), EQ \perp FQ$ ,

$\therefore S_{\triangle EFQ} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ ,

$\therefore$  设  $HK = n$ ,

$\therefore \frac{1}{2} \times 1 \times n + \frac{1}{2} \times (n + 5) \times 3 = 10$ ,

$\therefore OH = 1 + \frac{5}{4} = \frac{9}{4}$ ,

$\therefore H(0, \frac{9}{4})$ .

**【解析】** (1) 根据非负数的性质先求解  $a, b$  的值, 从而可得答案.

(2) 如图, 过  $B$  作  $y$  轴的平行线, 与过  $A, F$  作  $x$  轴的平行线交于点  $N, M$ , 设  $F(-4, n)$ , 结合  $S_{\triangle ANMF} - S_{\triangle ANB} - S_{\triangle BMF} = 10$ , 再建立方程求解即可; (3) 确定平移方式为先向右平移 4 个单位, 再向上平移 1 个单位, 可得  $F(-1, 1)$ , 如图, 过  $F$  作  $x$  轴的平行线与过  $E$  作  $y$  轴的平行线交于点  $Q$ ,  $FQ$  与  $y$  轴交于点  $K$ , 求解  $S_{\triangle EFQ} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ , 设  $HK = n$ , 可得  $\frac{1}{2} \times 1 \times n + \frac{1}{2} \times (n + 5) \times 3 = 10$ , 再解方程可得答案.