



## 武昌七校 2020-2021 学年度第二学期期中考试

## 七年级数学试卷分析与对比

## 一、试卷难度分析

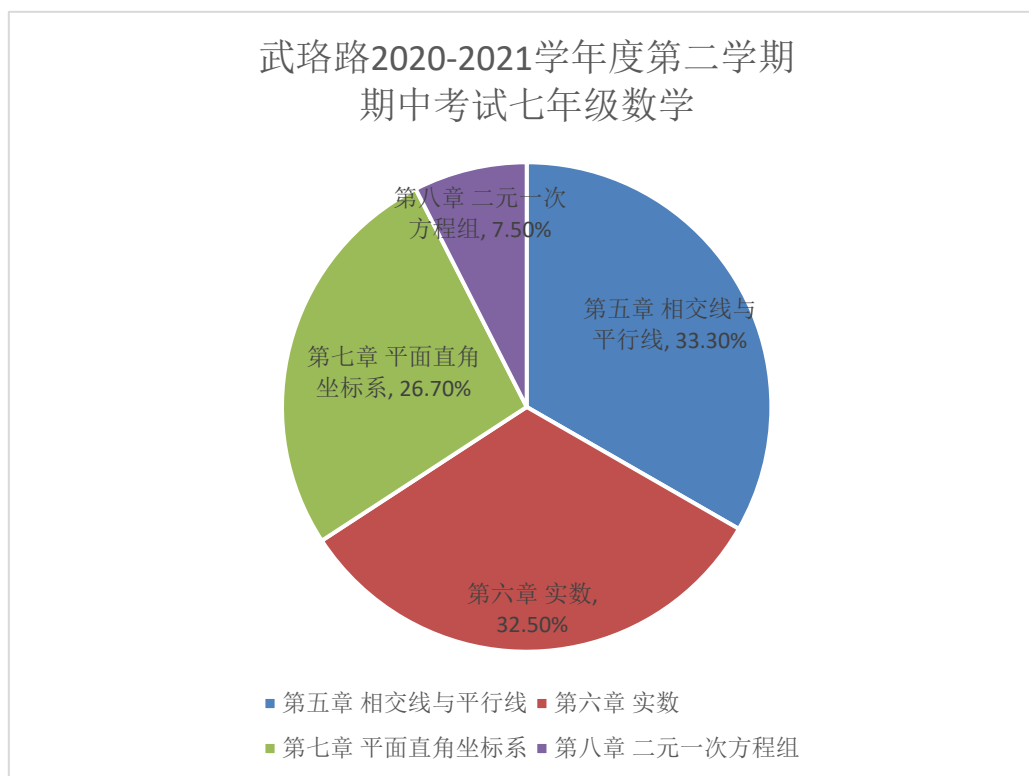
	题号	考点	难度	分值
选 填 题	1	平方根计算	★	3
	2	无理数概念	★	3
	3	二元一次方程概念	★	3
	4	平行线的判定	★	3
	5	坐标与距离中的含参计算	★	3
	6	坐标与平行中的含参计算	★	3
	7	平行线拐点	★	3
	8	平行线与生活实际问题	★	3
	9	立方根小数点移动规律	★★	3
	10	坐标系移动与坐标规律	★★★★	3
	11	算数平方根计算	★	3
	12	含参坐标计算	★	3
	13	实数比较大小	★	3
	14	同类型与二元一次方程组计算	★	3
	15	含参方程组与整体思想	★★	3
	16	旋转与平行	★★★★	3
解 答 题	17	实数混合运算	★	8
	18	实数应用之解高次方程	★	8
	19	平行线性质的判定填空	★	8
	20	网格图之平移、平行等积	★★	8
	21	实数计算综合	★★	8
	22	平行线基础导角计算	★★	10
	23	平行线导角综合	★★★★	10
	24	坐标系计算综合	★★★★	12



## 二、试卷结构分析

该试卷考察的范围严格按照数学命题大纲，考查了《相交线与平行线》《实数》以及《平面直角坐标系》，试卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

章节	对应题号	分值	占比
第五章 相交线与平行线	1、7、8、16、19、22、23	12+8+20=40	33.3%
第六章 实数	2、4、9、11、13、17、18、21	15+24=39	32.5%
第七章 平面直角坐标系	5、6、10、12、20、24	12+8+12=32	26.7%
第八章 二元一次方程组	3、14、15	9	7.5%



第 15 题考察整体思想

第 16 题多种情况需要仔细计算

第 24 题压轴题，最后一问属于正常难度，难点在于计算数据，需要扎实的计算功底。本卷在应试时，需仔细阅读审题，计算沉稳细致，冲 110 还是很有希望的！



## 三、参考答案

## 武昌区 2020-2021 第二学期七年级数学期中考试答案

## 一. 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	C	C	C	D	A	A	B

## 二. 填空题

11. 3

12.  $m = -\frac{3}{2}$

13.  $>$

14. 16

15.  $\begin{cases} x = \frac{7}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$

16.  $\frac{5}{2}$  或  $\frac{175}{4}$  (写成小数为 2.5 或 43.75)

## 三. 简答题

17.

$$\begin{aligned} (1) &= 3 + 2 - \frac{8}{3} \times \frac{3}{8} \\ &= 3 + 2 - 1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$(2) = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 3\sqrt{6}$$

$$= 4\sqrt{6} - \sqrt{5}$$

18. (1)  $x^2 = 16$

$x_1 = 4, x_2 = -4$

(2)  $x - 2 = -3$

$x = -1$

19. ①两直线平行, 同位角相等

②  $\angle CAE$ ③  $\angle CAE$ ④  $\angle 1$ ⑤  $\angle 1$ 

⑥ BC

⑦ 内错角相等, 两直线平行

⑧ 两直线平行, 内错角相等

20. (1) A(1, 1) B(0, -1)

(2)  $S_{\triangle ABC} = 2 \times 3 - 1 - 1 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$

(3) 5

21.

解: (1) 由图知:  $2 < a < 3$ ,

$$\therefore b = a - \sqrt{2} + 3 - a = 3 - \sqrt{2}$$



$$(2) b + 2 = 5 - \sqrt{2}, \quad 8 - b = 8 - (3 - \sqrt{2}) = 5 + \sqrt{2}$$

$\therefore m$  为  $b+2$  的小数部分,  $n$  是  $8-b$  的小数部分

$$\therefore m = (5 - \sqrt{2}) - 3 = 2 - \sqrt{2}$$

$$n = (5 + \sqrt{2}) - 6 = \sqrt{2} - 1$$

$$\therefore 2m+2n+1 = 2 \times (2 - \sqrt{2}) + 2 \times (\sqrt{2} - 1) + 1 = 3$$

$2m+2n+1$  的平方根为  $\pm\sqrt{3}$

22.

证明:  $\because AC \parallel BH$

$$\therefore \angle ABH = \angle MAC = 30^\circ$$

$\because AB \parallel CD$

$$\therefore \angle MBD + \angle BDC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle MBD = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$\because BE$  平分  $\angle DBA$

$$\therefore \angle MBE = \frac{\angle MBD}{2} = 52.5^\circ$$

$$\therefore \angle EBH = \angle EBA - \angle HBA = 52.5^\circ - 30^\circ = 22.5^\circ$$

23. (1) 过  $E$  作  $EF \parallel DC$

$\because BA \parallel DC$

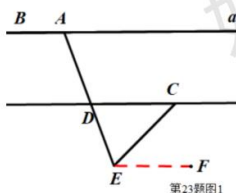
$\therefore EF \parallel DC \parallel AB$

$$\therefore \angle AEF = \angle BAE = 110^\circ, \quad \angle CEF = \angle DCE = 45^\circ$$

$$\therefore \angle DEC = \angle AEF - \angle CEF$$

$$= 110^\circ - 45^\circ$$

$$= 65^\circ$$



(2) 如图所示过  $M$  作  $MF \parallel BA$ , 过点  $E$  作  $EG \parallel CD$

设  $\angle BAE = \alpha$   $\angle DCE = \beta$

$\because BA \parallel CD$

$\therefore MF \parallel AB \parallel CD \parallel EG$

$$\therefore \angle BAE = \angle AEG = \alpha$$

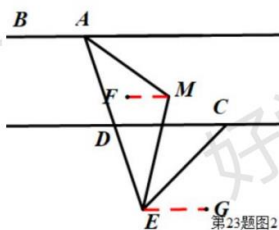
$$\angle DCE = \angle CEG = \beta$$

$$\therefore \angle DEC = \alpha - \beta$$

$\because EM$  平分  $\angle DEC$ ,  $AM$  平分  $\angle BAD$  的邻补角

$$\therefore \angle MEC = \frac{\angle DEC}{2} = \frac{\alpha - \beta}{2}, \quad \angle AMF = \frac{180^\circ - \alpha}{2} = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

$$\angle MEG = \beta + \frac{\alpha - \beta}{2} = \frac{\alpha + \beta}{2}$$





$$\therefore \angle AME = \angle AMF + \angle FME$$

$$= 90^\circ - \frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha + \beta}{2}$$

$$= 90^\circ + \frac{\beta}{2}$$

$$\therefore \angle AME = 90^\circ + \frac{\angle DCE}{2}$$

$$(3) \angle ECD = 2\angle AME$$

$$24. (1) \because (a+1)^2 \geq 0, |b-2| \geq 0$$

$$(a+1)^2 + |b-2| = 0$$

$$\therefore (a+1)^2 = 0 \quad |b-2| = 0$$

$$\therefore a = -1, b = 2$$

(2) 过 P 作直线 l 垂直于 x 轴, 延长 AB 交直线 l 于点 Q, 设点 Q 坐标为 (3, a), 过 A 作 AH ⊥ l 交直线 l 于点 H,

$$S_{\triangle AHD} = S_{\triangle ABH} + S_{\triangle BQH}$$

$$\frac{1}{2} \times 4(a-1) = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2}(a-1)$$

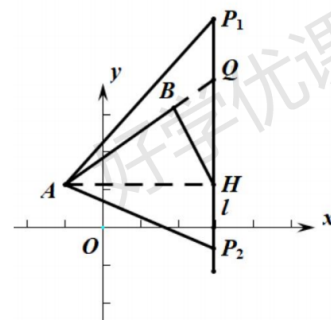
解得  $a = \frac{11}{3}$ , Q 点坐标为  $(3, \frac{11}{3})$

$$S_{\triangle ABP} = S_{\triangle AQP} - S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{2}PQ \times (6-3) = \frac{3}{2}PQ$$

$$\frac{3}{2} \left| n - \frac{11}{5} \right| = 6$$

解得:  $n = \frac{23}{3}$  或  $-\frac{1}{3}$

$$(3) t = \frac{22}{15} \text{ 或 } 2$$





四、考试原题与好学优课教学产品对比

试卷原题:

9. 已知  $\sqrt[3]{0.214} \approx 0.5981$ ,  $\sqrt[3]{2.14} \approx 1.289$ ,  $\sqrt[3]{21.4} \approx 2.776$ , 则  $\sqrt[3]{21400} \approx$  ( )  
A. 27.76 B. 12.89 C. 59.81 D. 5.981

好学优课原题或类似题:

※题型 2、实数的性质及运算

P18

1. 已知  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{30} = 5.477$ , 则  $\sqrt{300} =$  \_\_\_\_\_.

已知  $\sqrt[3]{1.51} = 1.147$ ,  $\sqrt[3]{15.1} = 2.472$ , 则  $\sqrt[3]{1510} =$  \_\_\_\_\_.

——好学优课《期中复习宝典》P18

试卷原题:

19. (本题 8 分) 完成下面的推理填空

如图, 已知  $AB \parallel CD$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ , 求证:  $\angle D = \angle DCE$ .

证明:  $\because AB \parallel CD$

$\therefore \angle 2 = \angle BAE$  ( ① )

$\therefore \angle BAE = \angle 3 +$  ② \_\_\_\_\_

$\therefore \angle 2 = \angle 3 +$  ③ \_\_\_\_\_

$\therefore \angle 3 = \angle 4$

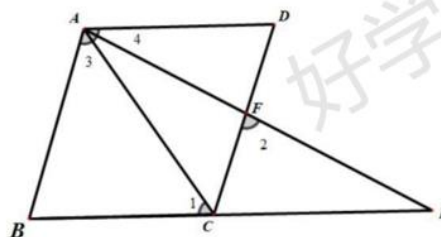
$\therefore \angle 2 = \angle CAD$

又  $\because \angle 2 =$  ④ \_\_\_\_\_

$\therefore \angle CAD =$  ⑤ \_\_\_\_\_

$\therefore AD \parallel$  ⑥ \_\_\_\_\_ ( ⑦ )

$\therefore \angle D = \angle DCE$  ( ⑧ )



第19题图

好学优课原题或类似题:

18. (本题 8 分) 如图,  $E$ 、 $F$  分别在  $AB$  和  $CD$  上,  $\angle 1 = \angle D$ ,  $\angle 2$  与  $\angle C$  互余,  $AF \perp CE$  于  $G$ , 求证:  $AB \parallel CD$

证明:  $\because AF \perp CE$  ( )

$\therefore \angle CGF = 90^\circ$

$\therefore \angle 1 = \angle D$  ( )

$\therefore AF \parallel$  \_\_\_\_\_ ( )

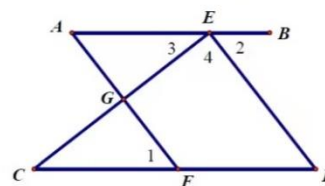
$\therefore \angle 4 =$  \_\_\_\_\_  $= 90^\circ$  ( )

又  $\because \angle 2$  与  $\angle C$  互余(已知),  $\angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$

$\therefore \angle 2 + \angle C = \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$

$\therefore \angle C =$  \_\_\_\_\_

$\therefore AB \parallel CD$  ( )



——好学优课《期中复习宝典》P61



五、原卷

2020-2021 学年度第二学期部分学校七年级期中联合测试数  
学试卷

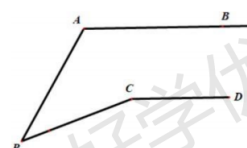
学校班级姓名\_\_\_\_\_

一. 选择题 (共 10 题, 每小题 3 分, 共 30 分)

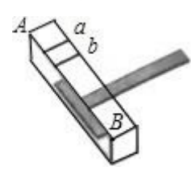
- 36 的平方根是 ( )  
A.  $\pm 6$  B.  $\pm \sqrt{6}$  C.  $\pm 6$  D.  $\pm 4$
- 在  $\frac{64}{9}$ ,  $\sqrt{\frac{8}{27}}$ ,  $0.1010010001 \dots$ ,  $3\pi$ ,  $\sqrt{5}$  中, 无理数有 ( ) 个.  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- 已知方程: ①  $\frac{2}{x} + y = 3$  ②  $3xy - y = 0$  ③  $\sqrt{x+1} - \sqrt{y} = 3$  ④  $3x - y = 2$   
⑤  $2x - 3y = 6$ , 其中为二元一次方程的是 ( )  
A. ②④ B. ②⑤ C. ①④ D. ④⑤
- 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 下列条件能判断 a//b 的是 ( )  
A.  $\angle 1 = \angle 2$  B.  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$  C.  $\angle 1 = \angle 4$  D.  $\angle 2 = 30^\circ$ ,  $\angle 4 = 25^\circ$
- 若点 M(a-3, 2a+4), 到 x 轴的距离是到 y 轴距离的 2 倍, 则点 M 的坐标是 ( )  
A.  $(\frac{5}{2}, 9)$  B.  $(-\frac{1}{2}, 9)$  C.  $(-\frac{5}{2}, 5)$  D.  $(\frac{1}{2}, -5)$
- 已知两点 A(a, 5), B(-1, b), 且直线 AB//x 轴, 则 ( )  
A. a 可取任意实数, b=5 B. a=-1, b 可取任意实数  
C. a ≠ -1, b = 5 D. a = -1, b ≠ -5
- 如图,  $\angle BAP = 120^\circ$ ,  $\angle APC = 40^\circ$ , 则  $\angle PCD =$  ( )  
A.  $120^\circ$  B.  $150^\circ$  C.  $140^\circ$  D.  $160^\circ$



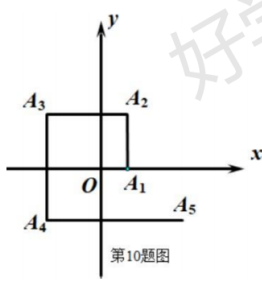
第4题图



第7题图



- 如图, 工人师傅用角尺画出工件边缘 AB 的垂线 a 和 b, 得到 a//b, 理由是 ( )  
A. 在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线平行  
B. 在同一平面内, 过一点有且仅有一条直线垂直于已知直线  
C. 连结直线外一点与直线各点的所有直线中, 垂线段最短  
D. 经过直线外一点, 有且只有一条直线与这条直线平行
- 已知  $\sqrt[3]{0.214} \approx 0.5981$ ,  $\sqrt[3]{2.14} \approx 1.289$ ,  $\sqrt[3]{21.4} \approx 2.776$ , 则  $\sqrt[3]{21400} \approx$  ( )  
A. 27.76 B. 12.89 C. 59.81 D. 5.981
- 如图, 一个蒲公英种子从平面直角坐标系的原点 O 出发, 向正东走 3 米到达点 A<sub>1</sub>, 再向正北方向走 6 米到达点 A<sub>2</sub>, 再向正西方向走 9 米到达点 A<sub>3</sub>, 再向正南方向走 12 米到达点 A<sub>4</sub>, 再向正东方向走 15 米到达点 A<sub>5</sub>, 以此规律走下去, 当蒲公英种子到达点 A<sub>10</sub> 时, 它在坐标系中坐标为 ( )  
A. (-12, -12) B. (15, 18)  
C. (15, -12) D. (-15, 18)



第10题图

二. 填空题 (共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 9 的算术平方根是 .....



12. 平面直角坐标系中, 点  $M(m-1, 2m+3)$  在  $x$  轴上, 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_

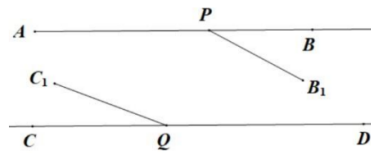
13.  $\frac{\sqrt{5}}{2} - 1$  (填  $>$ ,  $<$  或  $=$ )

14. 已知  $3x^{3m+5n+9}$  与  $-x^{4m+6n+7}$  是同类项, 则  $m+n=$ \_\_\_\_\_

15. 若关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 2ax + 3y = 18 \\ -x + 5by = 17 \end{cases}$  (其中  $a, b$  是常数) 的解为  $\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$ , 则方程组

$\begin{cases} 2a(x+y) + 3(x-y) = 18 \\ (x+y) - 5b(x-y) = -17 \end{cases}$  的解为\_\_\_\_\_

16. 2021年3月, “烂漫樱花地, 最美英雄城”长江主题灯光秀在武汉展演, 有两条笔直且平行景观道  $AB, CD$  上放置  $P, Q$  两盏激光灯如下图所示, 若光线  $PB$  按顺时针方向以每秒  $6^\circ$  的速度旋转至  $PA$  便立即回转, 并不断往返旋转; 光线  $QC$  按顺时针方向每秒  $2^\circ$  的速度旋转至  $QD$  边就**停止**旋转, 若光线  $QC$  先转 5 秒, 光线  $PB$  才开始转到, 当光线  $PB$  旋转时间为秒时,  $PB_1 \parallel QC_1$



第16题图

三. 解答题

17. (本题 8 分) 计算:

(1)  $\sqrt{3^2} + \sqrt[3]{8} - \frac{8\sqrt{9}}{364}$ ; (2)  $|\sqrt{5} - \sqrt{6}| + 3\sqrt{6}$

18. (本题 8 分) 计算:

(1)  $x^2 - 16 = 0$ ; (2)  $(x - 2)^3 = -27$

19. (本题 8 分) 完成下面的推理填空

如图, 已知  $AB \parallel CD$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = \angle 4$ , 求证:  $\angle D = \angle DCE$ .

证明:  $\because AB \parallel CD$

$\therefore \angle 2 = \angle BAE$  ( ① )

$\therefore \angle BAE = \angle 3 +$  ②

$\therefore \angle 2 = \angle 3 +$  ③

$\therefore \angle 3 = \angle 4$

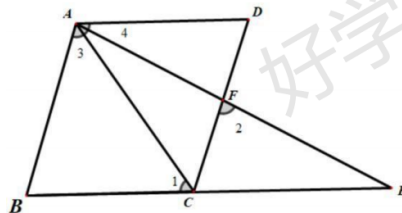
$\therefore \angle 2 = \angle CAD$

又  $\because \angle 2 =$  ④

$\therefore \angle CAD =$  ⑤

$\therefore AD \parallel$  ⑥ ( ⑦ )

$\therefore \angle D = \angle DCE$  ( ⑧ )



第19题图





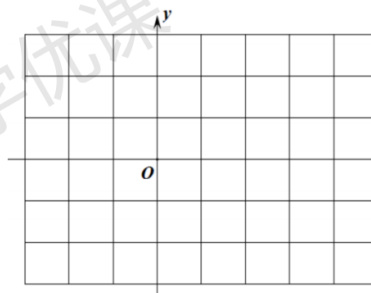
20. (本题 8 分)

在平面直角坐标系中，将点 A, B 先向下平移 3 个单位长度，再向右平移 2 个单位后，分别得到 A'(3, -2), B'(2, -4),

① 点 A 坐标为，点 B 坐标为，并在下图中标出点 A, B;

(2) 若点 C 的坐标为 (2, -2)，求  $\triangle ABC$  的面积.

(3) 在(2)条件下，如下图所示网格中，点 E 为图中格点 (不与 E 重合) 且使得  $\triangle ABC$  与  $\triangle ABE$  的面积相等，符合条件的 E 点有 个.

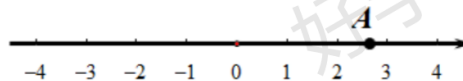


21题图

21. (本题 8 分) 实数 A 在数轴上的对应点 A 的位置如图所示， $b = |a - \sqrt{2}| + |3 - a|$ ,

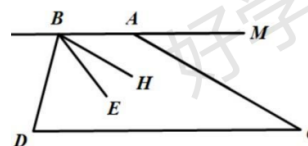
(1) 求 b 的值;

(2) 已知  $b+2$  的小数部分是 m,  $8-b$  的小数部分是 n, 求  $2m+2n+1$  的平方根.



21题图

22. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $AC \parallel BH$ , 点 M 在直线 BA 上, 且  $\angle MAC = 30^\circ$ ,  $\angle D = 75^\circ$ , BE 平分  $\angle DBA$ , 求  $\angle EBH$  的度数.



第22题图

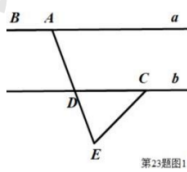


23. 已知直线  $a \parallel b$ , 点 A, B 在直线 a 上 (B 在 A 左侧), 点 C 在直线 b 上, E 点在直线 b 下方, 连接 AE 交直线 b 于点 D,

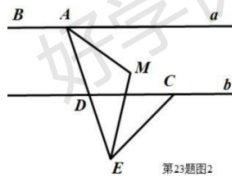
(1) 如图 1, 若  $\angle BAD = 110^\circ$ ,  $\angle DCE = 45^\circ$ , 求  $\angle DEC$ ;

(2) 如图 2,  $\angle BAD$  的邻补角的角平分线与  $\angle DEC$  的角平分线所在的直线交于点 M, 试探究  $\angle AME$  与  $\angle ECD$  之间的数量关系, 并说明理由;

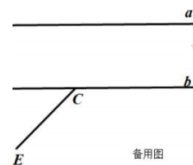
(3) 在 (2) 条件下, 将图 2 中点 A 向右平移, 使得点 D 在 C 点右侧, 直接写出  $\angle AME$  与  $\angle ECD$  的数量关系\_\_\_\_\_



第23题图1



第23题图2



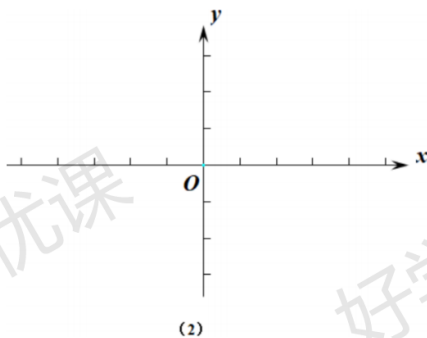
备用图

24. 在平面直角坐标系中, 点 A (a, 1), B(b, 3) 满足关系式  $(a+1)^2 + |b-2| = 0$

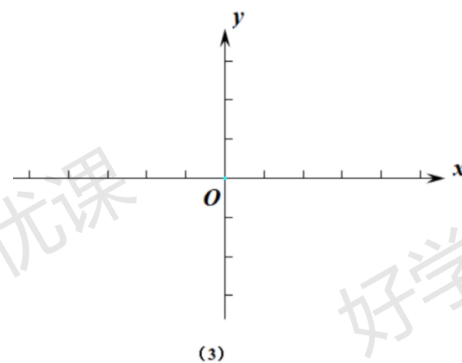
(1) 求 a, b 的值;

(2) 若点 P (3, n) 满足  $\triangle ABP$  的面积等于 6, 求 n 的值;

(3) 线段 AB 与 y 轴交于点 C, 动点 E 从点 C 出发, 在 y 轴上以每秒 1 个单位长度的速度向下运动, 动点 F 从点 M (-8, 0) 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度向右运动, 问 t 为何值时有  $S_{\triangle ABE} = 2S_{\triangle ABF}$ , 请直接写出 t 的值。



(2)



(3)