



数 学

2024年4月

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

考 生 须 知	1. 本试卷共 4 页，共两部分，四道大题，28 道小题。其中第一大题至第三大题为必做题，满分 100 分。第四大题为选做题，满分 10 分，计入总分，但卷面总分不超过 100 分。考试时间 100 分钟。 2. 试卷答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 3. 答题卡上选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹钢笔或签字笔作答。 4. 考试结束后，将答题卡交回。
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

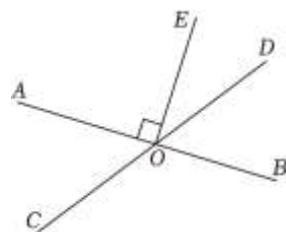
一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

1. 9 的平方根是

- A. ± 3 B. 3 C. ± 9 D. 9

2. 如图，直线 AB , CD 相交于点 O , $EO \perp AB$, 垂足为 O , $\angle AOC = 50^\circ$,则 $\angle DOE$ 的度数为

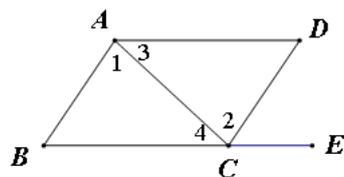
- A. 50° B. 40°
C. 30° D. 20°

3. 若 $a > b$, 则下列不等式变形正确的是

- A. $a+5 < b+5$ B. $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ C. $-4a > -4b$ D. $3a-2 > 3b-2$

4. 如图，点 E 在 BC 的延长线上，则下列条件中，不能判定 $AB \parallel CD$ 的是

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



5. 下列命题中，真命题的是

- ①如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行.
 ②过一点有且只有一条直线与这条直线平行.
 ③两条直线被第三条直线所截，同旁内角互补.
 ④内错角相等，两直线平行.

- A. ①③ B. ②④ C. ①④ D. ②③

6. 若点 $A(-2, a)$ 在第三象限，则点 $B(-a, 4)$ 在

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

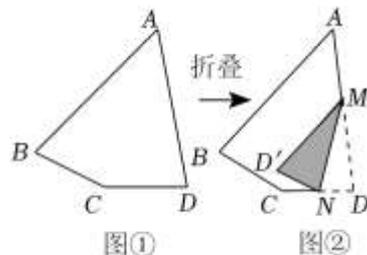


7. 如图①，一张四边形纸片 $ABCD$ ， $\angle A=50^\circ$ ， $\angle C=150^\circ$ 。

若将其按照图②所示方式折叠后，恰好 $MD' \parallel AB$ ，

$ND' \parallel BC$ ，则 $\angle D$ 的度数为

- A. 70° B. 75° C. 80° D. 85°



8. 已知 a, b 为非零有理数，下面四个不等式组中，解集有可能为 $-2 < x < 2$ 的不等式组是

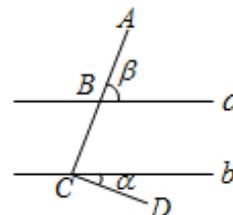
- A. $\begin{cases} ax > 1 \\ bx > 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} ax < 1 \\ bx < 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} ax < 1 \\ bx > 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} ax > 1 \\ bx < 1 \end{cases}$

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

9. 比较大小 $\sqrt{11}$ _____ 3 (在横线上填上“>”，“=”或“<”).

10. 如图，直线 $a \parallel b$ ， AC 分别交直线 a, b 于点 B, C ，

$AC \perp DC$ ，若 $\angle \alpha = 25^\circ$ ，那么 $\angle \beta =$ _____ $^\circ$ 。

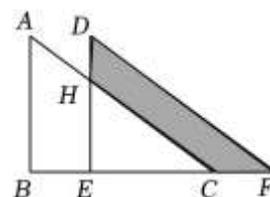


11. 已知 $|x-1| + \sqrt{2y+4} = 0$ ，则 $x-y$ 的值是 _____。

12. 在 $0.\dot{1}4$ ， $\frac{11}{7}$ ， $-\sqrt{2}$ ， π ， $\sqrt[3]{-8}$ 这五个实数中，无理数是 _____。

13. 已知点 P 到 x 轴、 y 轴的距离分别为 2 和 6，且点 P 在 y 轴的左侧，则 P 点坐标为 _____。

14. 如图，是重叠的两个直角三角形，将其中一个直角三角形沿 BC 方向平移得到 $\triangle DEF$ ，如果 $AB=8$ ， $BE=4$ ， $DH=2$ ，则图中阴影部分的面积为 _____。



15. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 4x-3 \geq 2x-5 \\ x+2 < k+6 \end{cases}$ 有且只有 3 个整数解，则常数 k 的取值范围是 _____。

16. 对 x, y, z 定义一种新运算 F ，规定： $F(x, y, z) = ax + by + cz$ ，其中 a, b 为非负数。若 $F(3, 2, 1) = 5$ ， $F(1, 2, -3) = 1$ ，设 $H = a + 2b + c$ ，则 H 的取值范围是 _____。

三、解答题（本大题共 68 分，第 17-18 题，每题 6 分，第 19 题 12 分，第 20-24 题，每题 6 分，第 25-26 题，每题 7 分）

17. 计算： $\sqrt{81} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{(-4)^2} + |1 - \sqrt{3}|$ 。

18. 解二元一次方程组： $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

19. (1) 解不等式 $\frac{1+2x}{3} > x-1$ ，并写出它的所有正整数解。

(2) 解不等式组： $\begin{cases} \frac{2x+3}{5} < 1 \\ 2(x-1)-1 < 5x+3 \end{cases}$

20. 已知 $5a+2$ 的立方根是 3， $3a+b-1$ 的算术平方根是 4， c 是 $\sqrt{13}$ 的整数部分。



- (1) 求 a, b, c 的值;
 (2) 求 $3a - b + c$ 的平方根.

21. 完成下面推理填空:

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: $\because AF \perp CE$

$\therefore \angle CGF = 90^\circ$ (_____)

$\because \angle 1 = \angle D$ (已知)

\therefore _____ \parallel _____ (_____)

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

$\because \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$

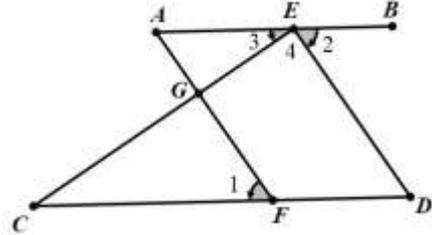
$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$.

$\because \angle 2$ 与 $\angle C$ 互余

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

\therefore _____ $=$ _____

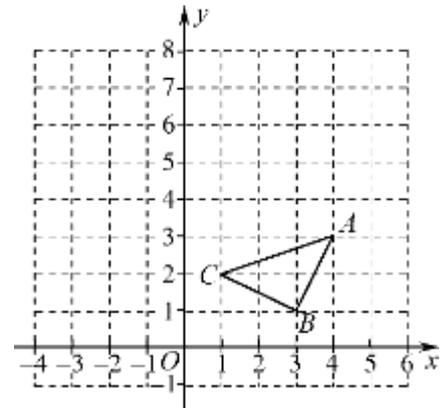
$\therefore AB \parallel CD$ (_____)



22. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(4, 3), B(3, 1), C(1, 2)$. 将三角形 ABC 向左平移 4

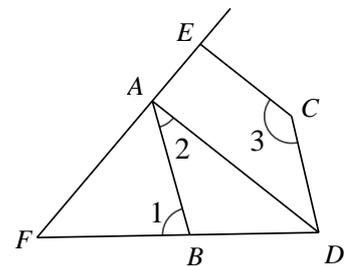
个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度, 可以得到三角形 $A_1B_1C_1$, 其中点 A_1, B_1, C_1 分别与点 A, B, C 对应.

- (1) 画出平移后的三角形 $A_1B_1C_1$;
 (2) 计算 $\triangle ABC$ 的面积是_____;
 (3) 已知点 P 在 y 轴上, 以 A_1, B_1, P 为顶点的三角形面积为 2, 直接写出 P 点的坐标为_____.



23. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle BDC$, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$.

- (1) 请你判断 AD 与 EC 的位置关系, 并说明理由;
 (2) 若 DA 平分 $\angle BDC$, $CE \perp AF$ 于 E , $\angle 1 = 70^\circ$, 试求 $\angle FAB$ 的度数.

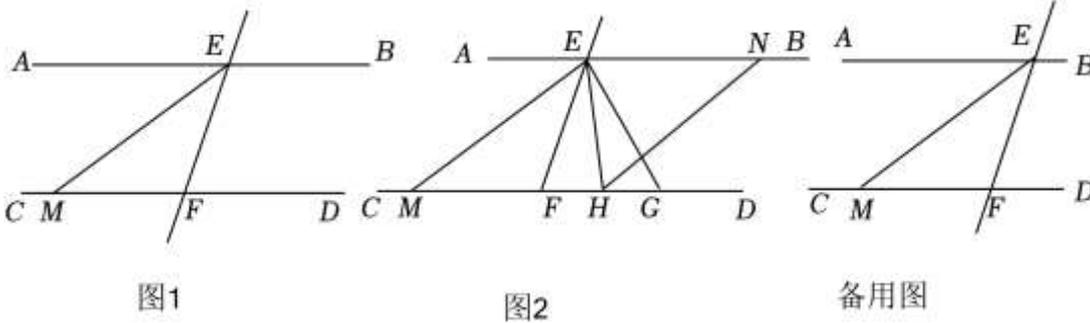


24. 学校七年级为了开展球类兴趣小组, 需要购买一批足球和篮球. 若购买 4 个篮球和 3 个足球需花费 530 元, 若购买 1 个篮球和 6 个足球需花费 500 元.

- (1) 篮球和足球的单价各是多少元?
 (2) 实际购买时, 正逢商场进行促销, 所有体育用品都按原价的八折优惠出售. 已知该年级决定购进这两种球, 恰好花费 960 元. 若两种球都要, 请问有几种购买方案, 请加以说明.



25. 如图 1, 已知直线 EF 与直线 AB 交于点 E , 直线 EF 与直线 CD 交于点 F , EM 平分 $\angle AEF$ 交直线 CD 于点 M , 且 $\angle FEM = \angle EMF$.

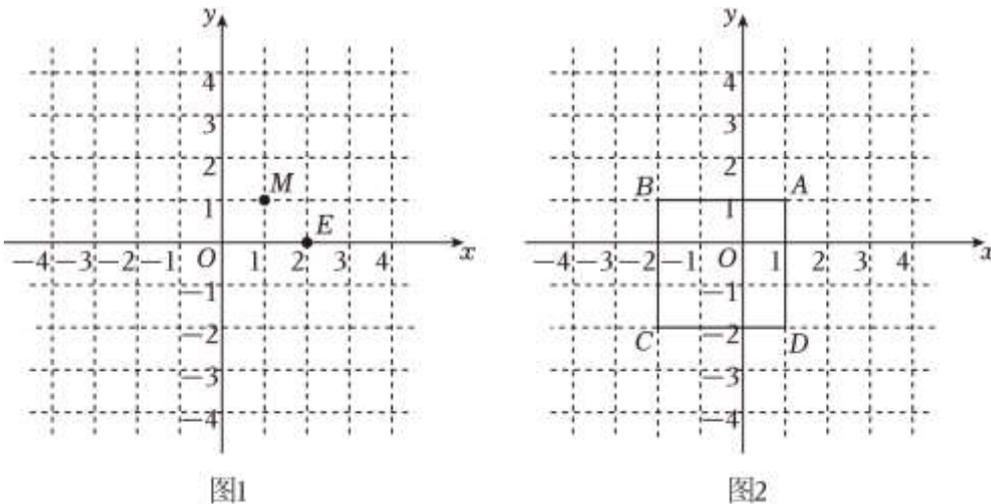


- (1) 求证: $AB \parallel CD$;
- (2) 点 G 是射线 MD 上的一个动点 (不与点 M 、 F 重合), EH 平分 $\angle FEG$ 交直线 CD 于点 H , 过点 H 作 $HN \parallel EM$ 交直线 AB 于点 N , 设 $\angle EHN = \alpha$, $\angle EGF = \beta$.
- ① 如图 2, 当点 G 在点 F 的右侧时, 若 $\beta = 80^\circ$, 求 α 的值, 并说明理由;
- ② 当点 G 在运动过程中, α 和 β 之间有怎样的数量关系? 直接写出你的结论.

26. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 $M(a,b)$ 和图形 G , 给出如下定义: 将图形 G 向右 ($a \geq 0$) 或向左 ($a < 0$) 平移 $|a|$ 个单位长度, 再向上 ($b \geq 0$) 或向下 ($b < 0$) 平移 $|b|$ 个单位长度, 得到图形 G' , 称图形 G' 为图形 G 关于点 M 的“伴随图形”.

(1) 如图 1, 点 $M(1,1)$.

- ① 若点 $E(2,0)$, 点 E' 为点 E 关于点 M 的“伴随图形”, 则点 E' 的坐标为 _____;
- ② 若点 $T(t,-t)$, 点 T' 为点 T 关于点 M 的“伴随图形”, 且点 T' 在第一象限, 求 t 的取值范围;



- (2) 如图 2, $A(1,1)$, $B(-2,1)$, $C(-2,-2)$, $D(1,-2)$, 图形 H 是正方形 $ABCD$ 关于点 M 的“伴随图形”, 当图形 H 只在第一或第四象限, 且与正方形 $ABCD$ 有公共点时, 直接写出 $a+b$ 的取值范围.



四、选做题（每小题 5 分，共 10 分）

27. 阅读材料：

如果 x 是一个有理数，我们把不超过 x 的最大整数记作 $[x]$

例如， $[3.2]=3$ ， $[5]=5$ ， $[-2.1]=-3$ ．那么， $x=[x]+a$ ，其中 $0 \leq a < 1$ ．

例如， $3.2=[3.2]+0.2$ ， $5=[5]+0$ ， $-2.1=[-2.1]+0.9$ ．

请你解决下列问题：

- (1) $[4.8]=$ _____， $[-6.5]=$ _____；
- (2) 如果 $[x]=3$ ，那么 x 的取值范围是_____；
- (3) 如果 $[3.5x-2]=2x+1$ ，求 x 的值；
- (4) 如果 $x=[x]+a$ ，其中 $0 \leq a < 1$ ，且 $2a=[x]-1$ ，直接写出 x 的值．

28. 如图 1， $AB \parallel CD$ ，点 E 、 F 分别在直线 AB 、 CD 上，点 O 在直线 AB 、 CD 之间， $\angle EOF = \alpha$ ．

- (1) 若 $\alpha = 100^\circ$ ，则 $\angle BEO + \angle DFO =$ _____；
- (2) 如图 2，直线 MN 交 $\angle BEO$ ， $\angle CFO$ 的角平分线分别于点 M 、 N ，求 $\angle EMN - \angle FNM$ 的值（用含 α 的代数式表示）；
- (3) 如图 3， EG 在 $\angle AEO$ 内， $\angle AEG = n\angle OEG$ ， FK 在 $\angle DFO$ 内， $\angle DFK = n\angle OFK$ ．
直线 MN 交 FK ， EG 分别于点 M 、 N ，若 $\alpha = 130^\circ$ ， $\angle FMN - \angle ENM = 40^\circ$ ，则 n 的值是_____．（直接写出）

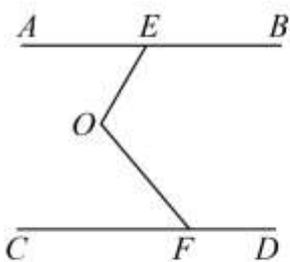


图 1

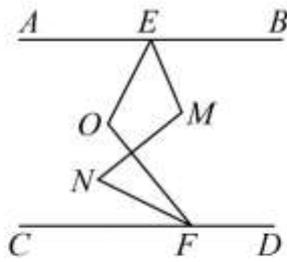


图 2

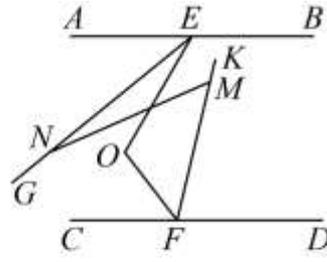


图 3



参考答案

选择题（本大题共8小题，每小题2分，共16分）

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

二、填空题（本大题共8小题，每小题2分，共16分）

9	10	11	12	13	14	15	16
>	65°	3	$-\sqrt{2}, \pi$	$(-6, 2)$ 或 $(-6, -2)$	28	$-3 < k \leq -2$	$\frac{9}{5} \leq H \leq 5$

三、解答题（本大题共68分，第17-18题，每题6分，第19题12分，第20-24题，每题6分，第25-26题，每题7分）

17. 计算： $\sqrt{81} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{(-4)^2} + |1 - \sqrt{3}|$

解：原式 = $9 - (-2) + 4 + \sqrt{3} - 1$ 4分
 $= 14 + \sqrt{3}$ 6分

18. 解二元一次方程组： $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \text{ ①} \\ 2x + y = 3 \text{ ②} \end{cases}$

解：②×2，得， $4x + 2y = 6$ ③2分

①+③，得， $7x = 14$

解得， $x = 2$ 4分

把 $x = 2$ 代入②，得， $y = -1$ 5分

∴此方程组的解为 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ 6分

19. (1) 解：去分母，得 $1 + 2x > 3x - 3$1分

移项，得 $2x - 3x > -3 - 1$2分

合并，得 $-x > -4$3分

解得 $x < 4$4分

∴原不等式的解集为 $x < 4$.

∴原不等式的正整数解为1, 2, 3.6分

(2) 解：由 $\frac{2x+3}{5} < 1$ ，得： $x < 1$,2分

由 $2(x-1) - 1 < 5x + 3$ ，得： $x > -2$,4分

则不等式组的解集为 $-2 < x < 1$6分



20 解：(1) $\because 5a+2$ 的立方根是 3, $3a+b-1$ 的算术平方根是 4,

$$\therefore 5a+2=27, \quad 3a+b-1=16,$$

$$\therefore a=5, \quad b=2, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$\because c$ 是 $\sqrt{13}$ 的整数部分,

$$\therefore c=3. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

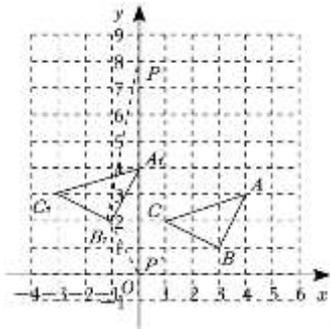
(2) 将 $a=5, b=2, c=3$ 代入得: $3a-b+c=16,$

$$\therefore 3a-b+c \text{ 的平方根是 } \pm 4. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

21. 垂直定义; AF, DE , 同位角相等, 两直线平行;

$\angle 4; \angle 3 = \angle C$; 内错角相等, 两直线平行. $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

22. 解: (1)



$\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) $\triangle ABC$ 的面积是 2.5; $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

(3) $P(0,0)$ 或 $(0,8)$ $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

23. 解: (1) 结论: $AD \parallel EC$.

证明: $\because \angle 1 = \angle BDC,$

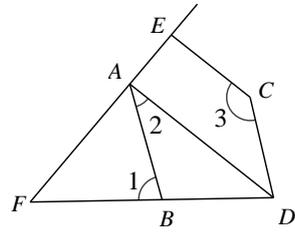
$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle ADC,$$

$$\text{又} \because \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ADC + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\therefore AD \parallel EC. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$



(2) 解: $\because DA$ 平分 $\angle BDC,$

$$\therefore \angle ADC = \frac{1}{2} \angle BDC = \frac{1}{2} \angle 1 = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle ADC = 35^\circ,$$

$$\because CE \perp AE, \quad AD \parallel EC,$$

$$\therefore \angle FAD = \angle AEC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FAB = \angle FAD - \angle 2 = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

24. 解: (1) 设篮球的单价是 x 元, 足球的单价是 y 元,

$$\text{依题意, 得: } \begin{cases} 4x+3y=530 \\ 2x+7y=650 \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} x=80 \\ y=70 \end{cases},$$



答：篮球的单价是 80 元，足球的单价是 70 元；-----4 分

(2) 设购买篮球 m 个，足球 n 个，

依题意，得： $0.8(80m + 70n) = 960$ ，

$$\therefore m = 15 - \frac{7}{8}n ,$$

$\therefore m、n$ 均为正整数，

$$\therefore \begin{cases} m=8 \\ n=8 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} m=1 \\ n=16 \end{cases} ,$$

答：购买篮球 8 个、足球 8 个或者篮球 1 个、足球 16 个。 -----6 分

25.解：(1) $\because EM$ 平分 $\angle AEF$ ，

$$\therefore \angle AEM = \angle MEF ,$$

$$\because \angle MEF = \angle FME ,$$

$$\therefore \angle AEM = \angle EMF ,$$

$$\therefore AB // CD ; \text{-----2 分}$$

(2) ① $\because AB // CD$ ， $\therefore \angle AEG + \angle EGF = 180^\circ$ ，

$$\because \angle EGF = \beta = 80^\circ , \therefore \angle AEG = 180^\circ - \beta = 100^\circ ,$$

$$\because EH \text{ 平分 } \angle FEG , \therefore \angle FEH = \angle GEH ,$$

$$\because \angle AEM = \angle MEF ,$$

$$\therefore \angle MEF + \angle FEH = \angle AEM + \angle HEG ,$$

$$\therefore \angle MEH = \frac{1}{2} \angle AEG = 50^\circ ,$$

$$\because ME // HN ,$$

$$\therefore \angle EHN = \angle MEH = 50^\circ , \text{ 即 } \alpha = 50^\circ \text{-----5 分}$$

$$\text{② } \alpha \text{ 和 } \beta \text{ 之间的数量关系是： } \alpha + \frac{1}{2}\beta = 90^\circ \text{ 或 } \alpha = \frac{1}{2}\beta . \text{-----7 分}$$

26. 解：(1) ①(3,1) -----1 分

② \because 点 T' 为点 $T(t, -t)$ 关于点 $M(1,1)$ 的“伴随图形”，

$$\therefore T'(t+1, -t+1) ,$$

\because 点 T' 在第一象限，

$$\therefore \begin{cases} -t+1 > 0 \\ t+1 > 0 \end{cases} , \therefore -1 < t < 1 ; \text{-----3 分}$$

(2) $a+b$ 的取值范围是 $4 < a+b \leq 6$ 或 $-1 < a+b < 2$. -----7 分

四、选做题（每小题 5 分，共 10 分）

27. 解：(1) 4, -7;2 分

(2) $3 \leq x < 4$;3 分

$$(3) \because [3.5x - 2] = 2x + 1 ,$$



$$\therefore 2x+1 \leq 3.5x-2 < 2x+2.$$

$$\text{解得: } 2 \leq x < \frac{8}{3},$$

$\therefore 2x+1$ 是整数.

$$\therefore x = 2 \text{ 或 } 2.5 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(4) x = 1 \text{ 或 } 2\frac{1}{2} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

28. 解: (1) $\angle BEO + \angle DFO = 260^\circ$; $\dots\dots\dots 1$ 分

(2) 解: 过点 M 作 $MK \parallel AB$, 过点 N 作 $NH \parallel CD$,

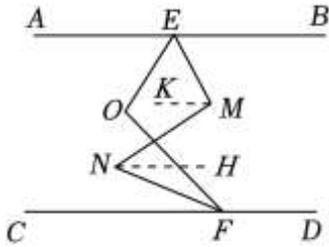


图2

$\therefore EM$ 平分 $\angle BEO$, FN 平分 $\angle CFO$,

设 $\angle BEM = \angle OEM = x$, $\angle CFN = \angle OFN = y$,

$$\therefore \angle BEO + \angle DFO = 360^\circ - \alpha,$$

$$\therefore \angle BEO + \angle DFO = 2x + 180^\circ - 2y = 360^\circ - \alpha,$$

$$\therefore x - y = 90^\circ - \frac{1}{2}\alpha,$$

$\therefore MK \parallel AB$, $NH \parallel CD$, $AB \parallel CD$,

$\therefore AB \parallel MK \parallel NH \parallel CD$,

$\therefore \angle EMK = \angle BEM = x$, $\angle HNF = \angle CFN = y$, $\angle KMN = \angle HNM$,

$$\therefore \angle EMN - \angle FNM = \angle EMK + \angle KMN - (\angle HNM + \angle HNF)$$

$$= x + \angle KMN - \angle HNM - y$$

$$= x - y$$

$$= 90^\circ - \frac{1}{2}\alpha \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$(3) n = 4. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$