

八年级数学

考生注意：1. 本试卷共 23 小题，满分 120 分，考试时长 120 分钟。

2. 所有试题必须在答题卡指定区域内作答，在试卷上作答无效。

第一部分 选择题（共 30 分）

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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. 下列各式是最简二次根式的是

A. $\sqrt[3]{9}$

B. $\sqrt{0.2}$

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{18}$

2. 下列条件中不能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是

A. $\angle A + \angle B = \angle C$

B. $AB^2 - BC^2 = AC^2$

C. $AC:BC:AB = 5:12:13$

D. $\angle A:\angle B:\angle C = 3:4:5$

3. 甲、乙、丙、丁四名射击运动员各进行 10 次射击测试，他们的测试平均成绩相同，方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 2.2$, $S_{\text{乙}}^2 = 1.1$, $S_{\text{丙}}^2 = 1.6$, $S_{\text{丁}}^2 = 0.2$ ，则这四名射击运动员中成绩最稳定的是

A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

4. 下列运算错误的是

A. $\sqrt{2} \times \sqrt{7} = \sqrt{14}$

B. $\sqrt{6} \div \sqrt{2} = \sqrt{3}$

C. $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{7}$

D. $(-\sqrt{2})^2 = 2$

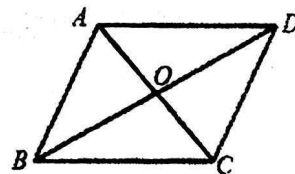
5. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，添加一个条件，使得 $\square ABCD$ 是菱形，则下列选项不符合题意的是

A. $AC = BD$

B. $\angle ABD = \angle CBD$

C. $AB = BC$

D. $AC \perp BD$



(第 5 题图)

6. 正比例函数 $y = -2x$ 的图象向上平移 5 个单位后得到的函数解析式为

A. $y = -2x + 5$

B. $y = -2x - 5$

C. $y = 2x + 5$

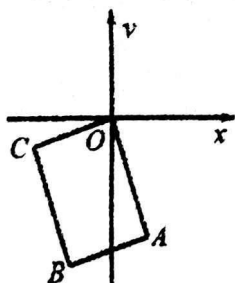
D. $y = 2x - 5$

7. 一次函数 $y=kx+b$ 的 x 与 y 的部分对应值如表所示, 根据表中数值分析, 下列结论正确的是

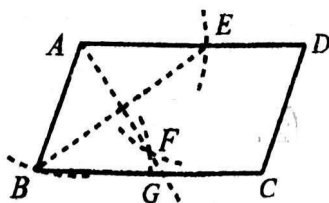
x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	-3	-1	1	3	5	...

- A. y 随 x 的增大而减小
 B. $x=-3$ 是方程 $kx+b=-8$ 的解
 C. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象不经过第一象限
 D. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴交于点 $(\frac{1}{2}, 0)$
8. 如图, 在矩形 $ABCO$ 中, 点 B 的坐标是 $(-1, -3)$, 则 AC 的长为
- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{10}$ C. 3 D. $\sqrt{3}$
9. 在 $\square ABCD$ 中, 以 A 为圆心, AB 长为半径画弧交 AD 边于点 E , 再分别以 B 、 E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BE$ 长为半径画弧, 两弧交于点 F , 连接 AF 并延长交 BC 于点 G . 若 $BE=16$, $AG=12$, 则 AB 长为
- A. 8 B. 10 C. 12 D. 14
10. 如图①, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 P 从点 B 出发, 沿 $BC \rightarrow CD \rightarrow DA$ 运动, 至点 A 停止. 设点 P 运动的路程为 x , $\triangle APB$ 的面积为 y , 且 y 与 x 之间的关系式如图②所示, 则下列说法中不正确的是

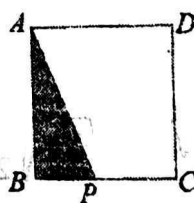
- A. $a=8$ B. $b=4$ C. $c=12$ D. $a+2b=c$



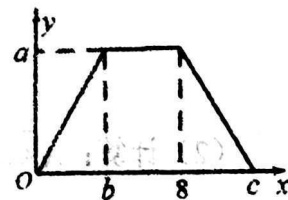
(第8题图)



(第9题图)



(图①)



(图②)

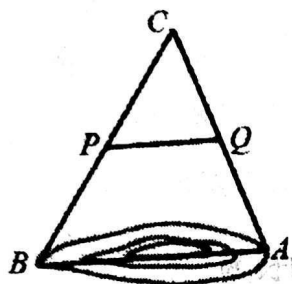
(第10题图)

第二部分 非选择题 (共 90 分)

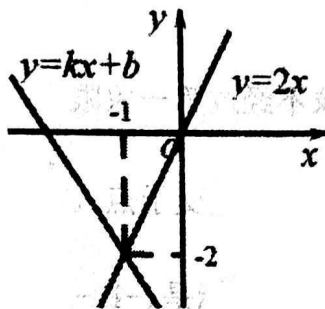
二、填空题 (本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 使二次根式 $\sqrt{2-x}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

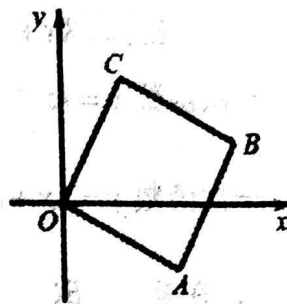
12. 如图, A 、 B 两点被池塘隔开, 在 AB 外选一点 C , 连接 AC 和 BC , 并分别找出它们的中点 P 、 Q . 若测得 $PQ=12m$, 则 A 、 B 两点间的距离为_____ m .



(第 12 题图)



(第 13 题图)



(第 15 题图)

13. 如图, 直线 $y=2x$ 与 $y=kx+b$ 相交于点 $(-1, -2)$, 则关于 x 的方程 $kx+b=2x$ 的解是_____.

14. 已知直角三角形的两条边长分别为 5 和 12, 则斜边长为_____.

15. 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形 $ABCO$ 顶点 A 的坐标为 $(2, -1)$, 则顶点 B 的坐标是_____.

三、解答题 (本题共 8 小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

16. (10 分)

(1) 计算: $(\sqrt{8} + \sqrt{45}) - (\sqrt{18} - \sqrt{125})$;

(2) 计算: $\sqrt{48} + \sqrt{6} + (\sqrt{4} - \sqrt{\frac{1}{2}}) \times \sqrt{2}$.

17. (8分)

已知点 $A(0, 4)$, $B(3, 1)$ 在直线 $y = kx + b$ 上.

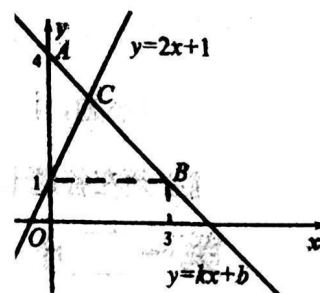
(1) 求直线 AB 的解析式;

(2) 若直线 $y = 2x + 1$ 与直线 AB 相交于点 C ,

求点 C 的坐标;

(3) 根据图象, 直接写出关于 x 的不等式 $2x + 1 < kx + b$

的解集.



(第17题图)

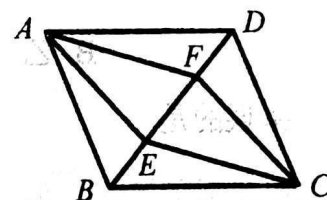
18. (8分)

如图, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, E 、 F 是对角线 BD 上的点, $BF = DE$.

(1) 求证: 四边形 $AECF$ 是平行四边形.

(2) 要使四边形 $AECF$ 是矩形, 需添加_____ (一个条件), (第18题图)

理由是_____.



(第18题图)

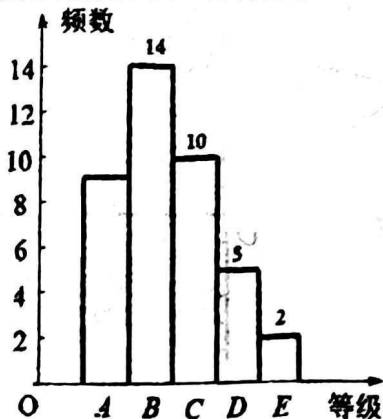
19. (8分)

大连森林动物园作为大连市民的休闲好去处，森林防火至关重要，为了解学生对森林防火知识的掌握情况，某学校在七、八年级各随机抽取 40 名学生进行知识测试，测试成绩(分数) x 均为整数，划分为 A、B、C、D、E 五个等级，分别是 A: $90 \leq x \leq 100$, B: $80 \leq x < 90$, C: $70 \leq x < 80$, D: $60 \leq x < 70$, E: $0 \leq x < 60$, 并给出了部分信息:

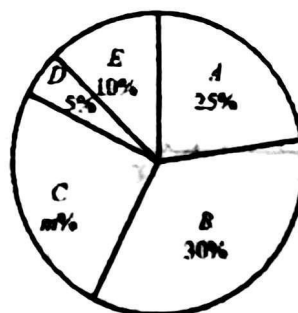
①八年级 B 等级中由高到低的 14 个分数分别为:

89, 88, 88, 88, 87, 87, 86, 86, 85, 83, 82, 81, 80, 80,

②两个年级学生测试成绩统计图:



(八年级)



(七年级)

③两个年级学生森林防火知识竞赛分数样本数据的平均数、中位数、众数如下:

	平均数	中位数	众数
八年级	83	a	75
七年级	83	85	76

(1)直接写出 a , m 的值;

(2)你认为在此次知识竞赛中, 哪个年级的学生对森林防火知识掌握较好? 请说明理由;

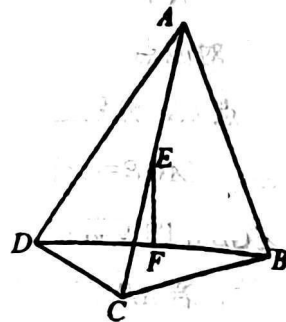
(3)若分数不低于 80 分表示该生对森林防火知识掌握较好, 且该校八年级有 1800 人, 七年级有 1060 人, 请估计该校七、八年级所有学生中, 对森林防火知识掌握较好的学生人数.

20. (8分)

已知，如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ，以 AC 为斜边在左侧作直角三角形 ADC ，使 $\angle ADC=90^\circ$ ，连接 BD ，取 AC 、 BD 的中点分别为 E 、 F ，连接 EF ，若 $AC=10$ ， $BD=8$ 。

(1) 求证： $EF \perp BD$ ；

(2) 求 EF 的长。



(第 20 题图)

21. (8分)

瓦房店市有着“水果之乡”的荣誉称号，主产“葡萄”、“樱桃”、“苹果”、“桃子”等水果。某超市欲购进葡萄和樱桃共 1000 斤，两种水果每斤的进价和售价如表所示。

水果	葡萄	樱桃
进价 (元/斤)	8	12
售价 (元/斤)	12	15

设购进葡萄 x 斤 (x 为正整数)，且所购进的两种水果能全部卖出 (损耗及其它费用忽略不计)，获得的总利润为 w 元。

(1) 求总利润 w 关于 x 的函数解析式；

(2) 如果购进两种水果的总费用不超过 11000 元，并且樱桃的数量不少于葡萄的数量，那么该超市如何进货才能获利最多？并求出最大利润。

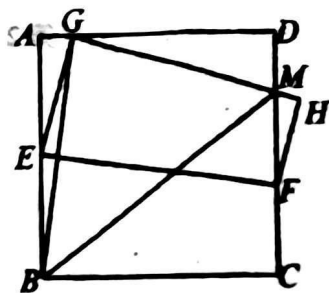
22. (12 分)

如图 1, 点 E 、 F 分别在正方形 $ABCD$ 边 AB 、 CD 上, 沿直线 EF 将正方形 $ABCD$ 折叠, 使点 B 的对应点 G 落在边 AD 上 (点 G 不与点 A 、 D 重合), 点 C 落在点 H 处, GH 与 CD 交于点 M , 分别连接 BG , BM .

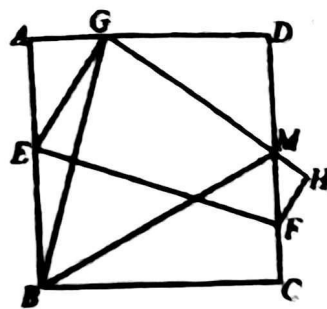
(1) 求证: $\angle AGB = \angle BGH$;

(2) 求 $\angle GBM$ 的度数;

(3) 如图 2, 若 $AB=10$, 点 M 为 CD 的中点, 求 CF 的长.



(图 1)



(图 2)

(第 22 题图)

23. (13 分)

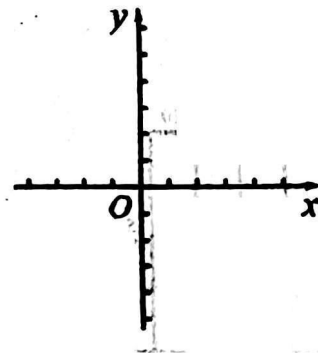
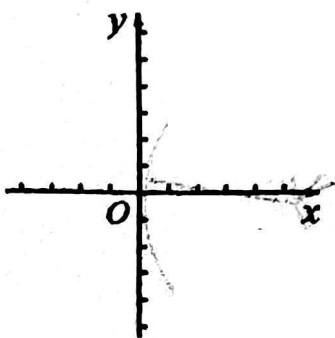
在平面直角坐标系中，若点 A 的坐标为 (a, b) ，点 B 的坐标为 $(2-b, 2-a)$ ，那么称点 A 是点 B 的“友好点”。

例如，点 $A(3, 0)$ 的“友好点”点 B 的坐标为 $(2, -1)$ 。

(1) 点 $C(-1, 3)$ 的“友好点”的坐标是_____；

(2) 点 D 的“友好点”点 E 的坐标为 $(1, -1)$ ，一次函数 $y=x+b$ 的图象经过点 E ，与 x 轴交于点 F ，求证： $DF=EF$ ；

(3) 点 $G(a, 0)$ 的“友好点” H ，点 K 的坐标为 $(-2, 1)$ ，连接 HK ，如果线段 HK 与直线 $y=ax+a$ 有公共点，请直接写出 a 的取值范围。



(第 23 题备用图)

八年级数学参考答案

(※其他正确解法或证法请参照赋分)

一、选择题

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

二、填空题

11. $x \leq 2$; 12. 24; 13. $x = -1$; 14. 12 或 13 (说明:少一个答案扣 1 分);

15. (3, 1);

三、解答题

16. (10 分)

$$(1) (\sqrt{8} + \sqrt{45}) - (\sqrt{18} - \sqrt{125})$$

$$= 2\sqrt{2} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{2} + 5\sqrt{5} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= -\sqrt{2} + 8\sqrt{5} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$(2) (\sqrt{48} \div \sqrt{6}) + (\sqrt{4} - \sqrt{\frac{1}{2}}) \times \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2} + \sqrt{4} \times \sqrt{2} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{2} \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 1. \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$= 4\sqrt{2} - 1 \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

17. (1) 解: 把 $A(0, 4)$, $B(3, 1)$ 代入 $y = kx + b$ 得 $\begin{cases} b = 4 \\ 3k + b = 1 \end{cases} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

解得 $\begin{cases} k = -1 \\ b = 4 \end{cases}$, $\therefore$ 直线 AB 解析式为 $y = -x + 4$, $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

(2) 由题意得, $\begin{cases} y = -x + 4 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$, $\therefore C(1, 3)$ 6分

(3) $x < 1$ 8分

18. (1) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB \parallel DC$, $AB = DC$,1分

$\therefore \angle ABE = \angle CDF$,2分

$\because BF = DE$

$\therefore BF - EF = DE - EF$, 即 $BE = DF$3分

在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CDF$ 中

$$\begin{cases} AB = DC \\ \angle ABE = \angle CDF \\ BE = DF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF$ (SAS)

$\therefore AE = CF$, $\angle AEB = \angle CFD$4分

$\therefore \angle AEF = \angle CFE$.

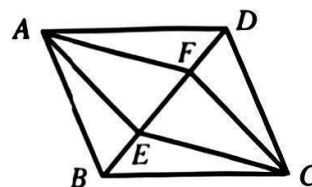
$\therefore AE \parallel CF$5分

又 $\because AE = CF$,

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形.6分

(2) $\angle AEC = 90^\circ$, (或 $AC = EF$)7分

理由: 有一个角是直角的平行四边形是矩形(其它答案正确也可).8分



19. (1) 81.5, 302分

(2) 七年级最好.理由是: 虽然七、八年级的平均数相同, 但是七年级的中位数、众数比八年级高, 因此七年级的学生对森林防火知识掌握比较好.4分

(3) $1800 \times \frac{40 - 2 - 5 - 10}{40} + 1060 \times (30\% + 25\%)$ 6分

$= 1035 + 583$

$= 1618$ 7分

答：估计该校七、八年级所有学生中，对森林防火知识掌握较好的学生人数约为 1618 人.8 分

20. (1) 连接 DE 、 BE .

$\because \triangle ABC$ 、 $\triangle ADC$ 都是直角三角形，

$\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，点 E 是 AC 的中点，

$\therefore BE = \frac{1}{2}AC$ ， $DE = \frac{1}{2}AC$ 2 分

$\therefore BE = DE$ ，3 分

$\because$ 点 F 是 BD 的中点， $BE = DE$ ， $\therefore EF \perp BD$ 4 分

(2) $\because BE = \frac{1}{2}AC$ ， $AC = 10$

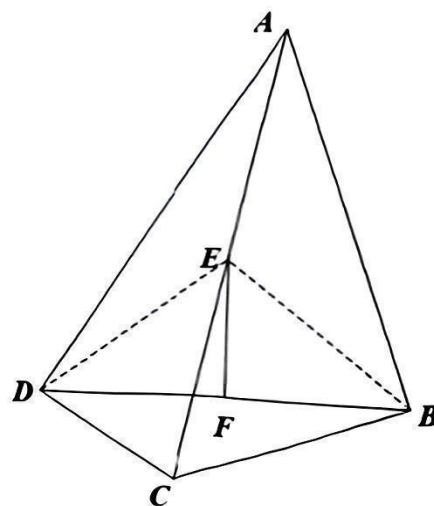
$\therefore BE = 5$ ，5 分

$\because$ 点 F 是 BD 的中点，

$\therefore BF = DF = 4$ ，6 分

在 $Rt\triangle BEF$ 中，

$$EF = \sqrt{BE^2 - BF^2} = \sqrt{25 - 16} = 3.8 分$$



21. 解：(1) 由题意可得：

$$w = (12 - 8)x + (15 - 12)(1000 - x) = x + 3000,2 分$$

即总利润 w 关于 x 的函数关系式是 $w = x + 3000$ ；

(2) 由题意可得：

$$8x + 12(1000 - x) \leq 11000,3 分$$

$$\text{解得 } x \geq 250,4 分$$

$\because$ 樱桃的数量不少于葡萄的数量，

$$\therefore 1000 - x \geq x, \text{ 解得 } x \leq 500.5 分$$

$$\therefore 250 \leq x \leq 500.$$

$\because 1 > 0$ ， $\therefore w$ 随着 x 的增大而增大，6 分

$\therefore$ 当 $x = 500$ 时， w 取得最大值，此时 $w = 500 + 3000 = 3500$ 7 分

樱桃为 $1000-500=500$ (斤)

答：该超市购买葡萄 500 斤，樱桃 500 斤时，获得利润最多，最大

利润为 3500 元.8 分

22. (1) $\because$ 沿直线 EF 将正方形 $ABCD$ 折叠,

$\therefore \angle EGH = \angle EBC, BE = EG, \dots\dots\dots 1$ 分

$\therefore \angle EGB = \angle EBG,$

$\therefore \angle EGH - \angle EGB = \angle EBC - \angle EBG,$

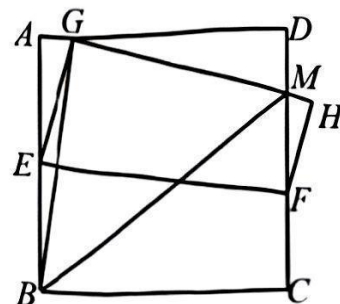
即 $\angle BGH = \angle GBC, \dots\dots\dots 2$ 分

$\because$ 正方形 $ABCD$ 中,

$\therefore AD \parallel BC,$

$\therefore \angle AGB = \angle GBC, \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore \angle AGB = \angle BGH. \dots\dots\dots 4$ 分



(2) 过点 B 作 $BK \perp GH$ 于 K , 则 $\therefore \angle GKB = \angle BKM = 90^\circ$,

$\because$ 正方形 $ABCD$ 中, $\therefore \angle A = \angle C = 90^\circ, BA = BC.$

$\therefore \angle A = \angle GKB = 90^\circ, \angle BKM = \angle C = 90^\circ,$

由(1)得 $\angle AGB = \angle KGB,$

又 $\because BG = BG,$

$\therefore \triangle AGB \cong \triangle KGB.$

$\therefore BA = BK, \angle ABG = \angle KBG, \dots\dots\dots 6$ 分

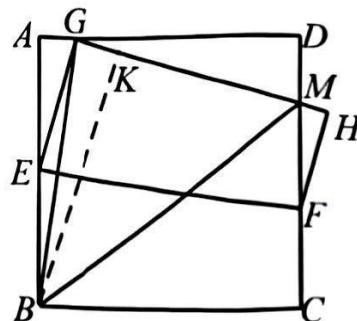
$\therefore BK = BC.$

又 $\because BM = BM, \angle BKM = \angle BCM = 90^\circ, \therefore \text{Rt}\triangle BKM \cong \text{Rt}\triangle BCM,$

$\therefore \angle KBM = \angle CBM. \dots\dots\dots 7$ 分

$\therefore \angle ABG + \angle GBK + \angle KBM + \angle CBM = 90^\circ.$

$\therefore \angle GBK + \angle KBM = 45^\circ. \dots\dots\dots 8$ 分



(3) $\because$ 正方形 $ABCD$ 中, $\therefore AB=BC=CD=DA=10$,

$\because$ 点 M 为 CD 的中点, $\therefore CM=DM=5$.

由 (2) 可知 $AG=GK$, $KM=CM=5$,

设 $AG=GK=x$, 则 $DG=10-x$,

$\text{Rt}\triangle DGM$ 中, $DG^2 + DM^2 = GM^2$,

即 $(10-x)^2 + 5^2 = (5+x)^2$,9 分

解得 $x = \frac{10}{3}$ 10 分

$HM = 10 - \frac{10}{3} - 5 = \frac{5}{3}$ 11 分

设 $CF=FH=y$, $MF=5-y$,

$\text{Rt}\triangle MFH$ 中, $MH^2 + HF^2 = MF^2$, $(5-y)^2 = y^2 + (\frac{5}{3})^2$

解得 $y = \frac{20}{9}$ 12 分

答: CF 的长为 $\frac{20}{9}$.

23. (1) $(-1, 3)$ 1 分

(2) $\because$ 点 D 的“友好点”点 E 的坐标为 $(1, -1)$,

设 $D(m, n)$,

$\therefore \begin{cases} 2-n=1 \\ 2-m=-1 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} m=3 \\ n=1 \end{cases}$.

$\therefore D(3, 1)$ 5 分

$\because$ 一次函数 $y=x+b$ 经过点 E ,

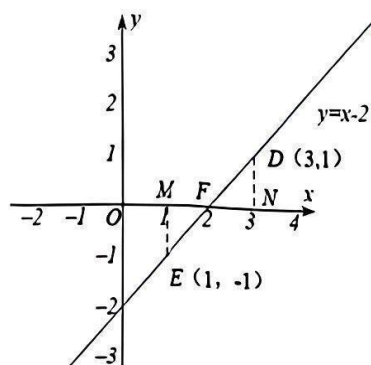
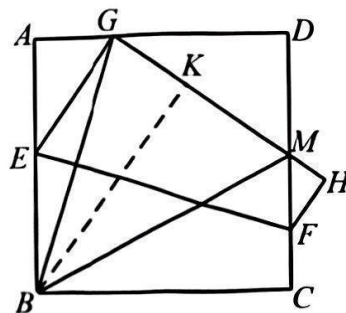
$\therefore 1+b=-1$, 解得 $b=-2$6 分

$\therefore$ 一次函数解析式为 $y=x-2$ 7 分

令 $y=0$, 即 $x-2=0$, $\therefore x=2$, $\therefore F(2, 0)$ 8 分

分别过 D 、 E 作 $DN \perp x$, $EM \perp x$, 垂足分别为 N 、 M ,

则 $MF=1$, $ME=1$, $DN=1$, $FN=1$,



.....4 分

$$\therefore EF = \sqrt{MF^2 + ME^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$DF = \sqrt{FN^2 + DN^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2} \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

$$EF=DF. \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$(3) a \geq \frac{1}{2} \text{ 或 } a \leq -1 \dots\dots\dots 13 \text{ 分}$$