

八年级数学试卷(选用)

2025.7

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 考号_____

考生须知

1. 本试卷共 6 页,共三道大题,26 道小题.
2. 在试卷和答题卡上认真填写学校、班级、姓名、考号.
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效.
4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答.
5. 考试结束,请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.

一、选择题(共 24 分,每题 3 分)

第 1-8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个.

1. 下列二次根式中,是最简二次根式的是

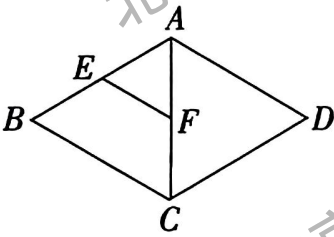
- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{0.3}$ (C) $\sqrt{\frac{1}{2}}$ (D) $\sqrt{8}$

2. 以下列各组数为边长,可以组成直角三角形的是

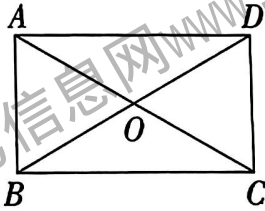
- (A) 4, 4, 5 (B) 5, 6, 7 (C) 8, 8, 8 (D) 3, 4, 5

3. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 AB, AC 的中点,如果 $EF = 1$,那么 CD 的长为

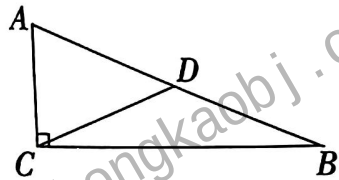
- (A) 1 (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) 8



第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图

4. 如图,在矩形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O , $\angle AOB = 60^\circ$, $BD = 4$,则 AB 的长为

- (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) $2\sqrt{3}$ (D) 8

5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是边 AB 的中点,若 $AC = 5, BC = 12$,则 CD 的长为

- (A) 5 (B) 6 (C) $\frac{13}{2}$ (D) 13

6. 下表是八年级某班学生平均周阅读时间(单位:h)的分布表:

时间/h	2.5	3	3.5	4	5	6	7
频数	1	6	8	12	9	5	1

则该班学生平均周阅读时间的众数是

- (A) 4 (B) 6 (C) 7 (D) 9

7. 在同一平面直角坐标系中,直线 $y = -2x + 4$ 与 $y = x + m$ 相交于点 $P(3, n)$,则关于 x, y 的

方程组 $\begin{cases} 2x + y - 4 = 0, \\ x - y + m = 0 \end{cases}$ 的解为

(A) $\begin{cases} x = 2, \\ y = 3 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x = 3, \\ y = -2 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x = \frac{1}{2}, \\ y = 3 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x = 3, \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$

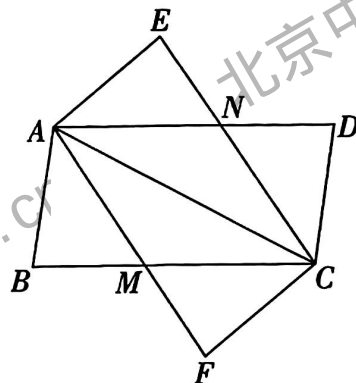
8. 如图,将平行四边形 $ABCD$ 沿对角线 AC 翻折,得到四边形 $AECF$, BC, AF 交于点 M , AD, CE 交于点 N . 有如下四个结论:① $MB = MF$;② $\angle BAM = \angle EAN$;③ 四边形 $ANCM$ 为菱形;④ BE, BF 互相垂直且相等. 上述结论中,所有正确结论的序号为

(A) ①②

(B) ②③

(C) ①②③

(D) ①③④



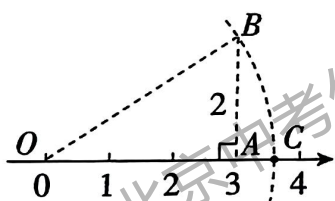
二、填空题(共 24 分,每题 3 分)

9. 若 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义,则实数 x 的取值范围是_____.

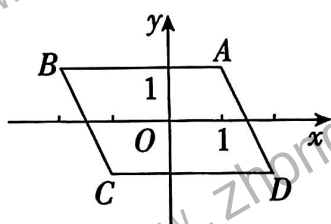
10. 计算: $\sqrt{10} \div \sqrt{2} =$ _____.

11. 写出一个图象经过第三、一象限的函数,其表达式为_____.

12. 如图,在数轴上,点 O 表示的数为 0,点 A 表示的数为 3, $AB \perp OA$, $AB = 2$,以 O 为圆心, OB 长为半径作弧,与数轴正半轴交于点 C ,则点 C 表示的实数为_____.



第 12 题图



第 13 题图

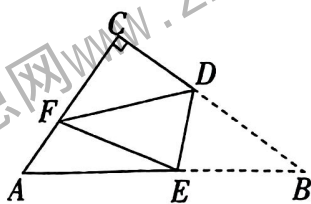
13. 如图, $\square ABCD$ 对角线的交点为坐标原点 O ,若 A 点坐标为 $(1, 1)$,则线段 OC 的长为_____.

14. 某校为增强学生体质,以“阳光运动,健康成长”为主题开展体育训练,并对学生进行专项测试. 以下是某次八年级(1)班甲、乙两组男生引体向上测试的成绩:

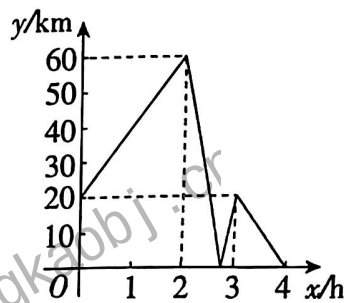
甲组	11	12	13	15	16	17
乙组	13	13	14	14	15	15

如果甲、乙两组成绩的方差分别为 $s_{\text{甲}}^2, s_{\text{乙}}^2$,则 $s_{\text{甲}}^2$ _____ $s_{\text{乙}}^2$. (填“>”“<”或“=”)

15. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,点 D, E 分别在边 BC, AB 上,连接 DE ,将 $\triangle BDE$ 沿 DE 折叠,点 B 的对应点为 F ,点 F 刚好落在 AC 边上. 图中与线段 BD 相等的线段是_____ ;若 $BC = 5, CF = \sqrt{5}$,则 BD 的长为_____.



第15题图



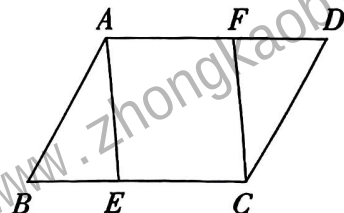
第16题图

16. 同一条公路连接 A, B, C 三地, B 地在 A, C 两地之间. 甲、乙两车分别从 A 地、 B 地同时出发前往 C 地. 甲车速度始终保持不变,乙车中途休息一段时间,继续行驶,乙车休息前、后的速度不变(乙车加、减速时间忽略不计). 甲、乙两车之间的距离 y (km)与时间 x (h)的函数关系如图所示. A, B 两地相距_____ km;甲车行驶_____ h,甲、乙两车相距10 km.

三、解答题(共52分,第17-24题,每题5分,第25-26题,每题6分)

17. 计算: $|2 - \sqrt{3}| - \sqrt{12} + \sqrt{3}(3 - \sqrt{3})$.

18. 如图,在 $\square ABCD$ 中,点 E, F 分别在边 BC, AD 上,且 $AF = CE$. 求证: $AE = CF$.

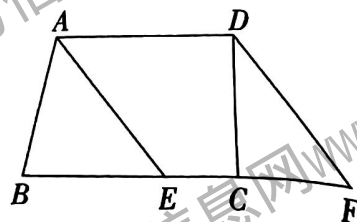


19. 已知 $x = \sqrt{5} + 2, y = \sqrt{5} - 2$,求代数式 $x^2 - y^2$ 的值.

20. 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$,点 E 在 BC 边上, $AE = AD$,过点 D 作 $DF \parallel AE$,交 BC 的延长线于点 F .

(1) 求证:四边形 $AEDF$ 为菱形;

(2) 连接 AF, DE 交于点 G ,若 $AD = 5, DG = \sqrt{5}$,求 AE 的长.



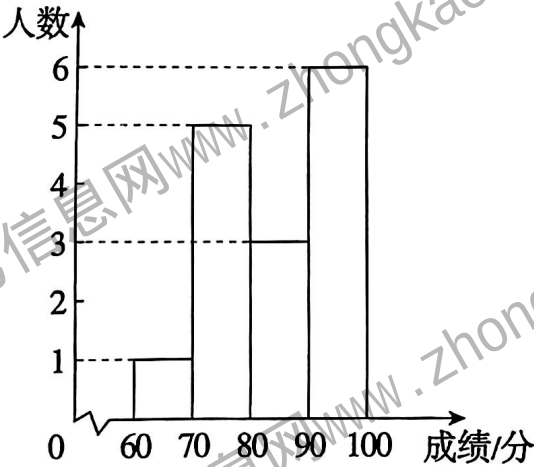
21. 在平面直角坐标系 xOy 中,已知直线 $y=kx+b(k\neq0)$ 经过点 $(-1,1)$ 和 $(1,5)$.

(1)求直线 $y=kx+b(k\neq0)$ 的表达式及该直线与 y 轴交点的坐标;

(2)若当 $x>0$ 时,对于 x 的每一个值,函数 $y=\frac{1}{2}x+n$ 的值小于函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的值,且大于 0,直接写出 n 的取值范围.

22. 2025 年 3 月 31 日是第 30 个全国中小学生安全教育日,为提高学生安全防范意识和自我防护能力,某学校举行了校园安全知识竞赛活动,该校七、八年级各有 200 人,都参加了此次竞赛活动. 现从七、八年级中各随机抽取 15 名学生的竞赛成绩(百分制)进行整理、描述和分析(成绩分成四组: $60\leq x<70$, $70\leq x<80$, $80\leq x<90$, $90\leq x\leq 100$),并给出下面部分信息:

a. 七年级抽取的学生竞赛成绩频数分布直方图:



b. 七年级抽取的学生竞赛成绩在 $80\leq x<90$ 组的成绩为:84 88 89

c. 八年级抽取的学生竞赛成绩为:

69 74 78 81 82 85 86 86 87 90 93 94 100 100 100

d. 七、八年级抽取的学生竞赛成绩的平均数、中位数为:

年级	平均数	中位数
七	87	p
八	87	86

根据以上信息,解答下列问题:

(1)写出表中 p 的值;

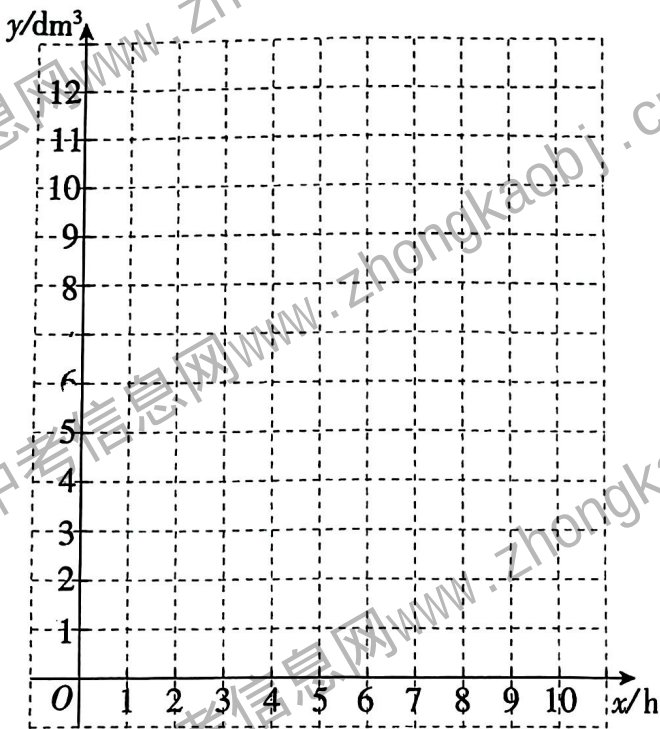
(2)如果去掉八年级抽取的学生竞赛成绩中的一个最高分和一个最低分,记剩下 13 个成绩的平均数为 m ,则 m _____ 87;(填“>”“<”或“=”)

(3)请你估计该校七、八年级学生此次竞赛活动成绩达到 90 分及以上的总人数.

23. 学校科技创新小组有两个加工同种实验液体的装置,分别为 1 号装置、2 号装置. 当 1 号装置、2 号装置的加工时间都为 x h 时,分别记录了 1 号装置中加工的实验液体的体积 y_1 (单位: dm^3) 和 2 号装置中加工的实验液体的体积 y_2 (单位: dm^3),部分数据如下:

x/h	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_1/dm^3	0	2.4	a	4.8	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0
y_2/dm^3	0	0.2	0.6	1.1	2.0	3.2	4.7	6.6	8.9	11.6

- (1) 写出表中 a 的值; (结果保留小数点后一位)
- (2) 通过分析数据,发现可以用函数刻画 y_1 与 x , y_2 与 x 之间的关系,在给出的平面直角坐标系中,画出这两个函数的图象;



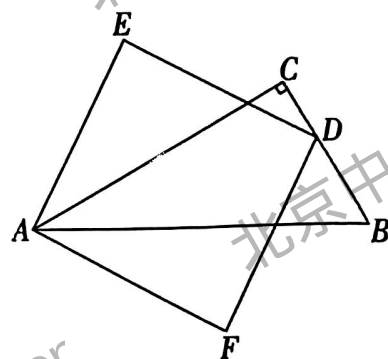
- (3) 根据以上数据与函数图象,解决问题:
- 若两个装置同时开始加工,当 1 号装置与 2 号装置加工的实验液体的体积相差最大时,1 号装置停止加工.
- ① 此时的加工时间为 _____ h; (结果保留小数点后一位)
- ② 2 号装置再加工 _____ h,与 1 号装置加工的实验液体的体积相等. (结果保留小数点后一位)

24. 在平面直角坐标系 xOy 中,函数 $y = x - a - 3$ 的图象与函数 $y = -x + a - 3$ 的图象交于点 A ,两个函数图象在点 A 上方的部分及点 A 组成图形 G .

- (1) 当 $a = 2$ 时,求点 A 的坐标;
- (2) 已知 $M(x_1, y_1)$ 和 $N(3, y_2)$ 是图形 G 上的两点. 若对于 $x_1 = a - 1$, 都有 $y_1 < y_2$, 求 a 的取值范围.

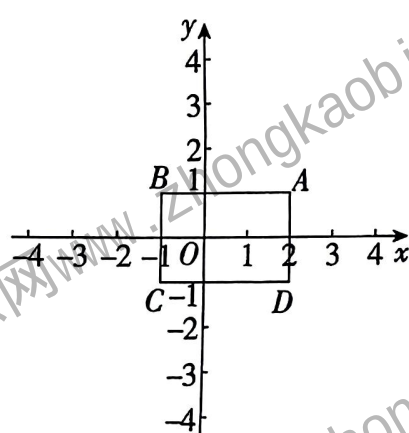
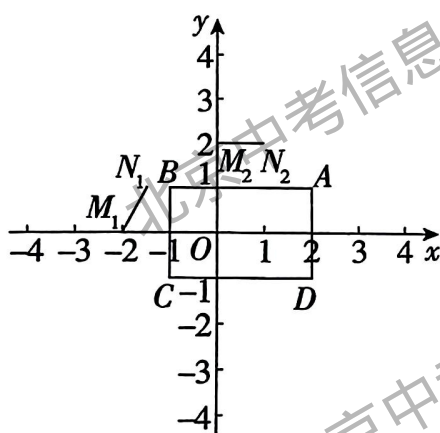
25. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$,点 D 在 BC 边上(不与点 B, C 重合),四边形 $AFDE$ 为正方形.

- (1) 直接写出 $\angle CDE$ 与 $\angle CAE$ 之间的数量关系;
- (2) 过点 E 作 $EH \perp AC$,垂足为 H ,求证: $EH = CH$;
- (3) 在(2)的条件下,连接 CF ,用等式表示线段 AH 与 CF 之间的数量关系,并证明.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中,矩形 $ABCD$ 的顶点分别为 $A(2,1), B(-1,1), C(-1,-1), D(2,-1)$,线段 MN 在矩形 $ABCD$ 的外面.给出如下定义:将线段 MN 关于直线 l 对称,得到线段 $M'N'$,若线段 $M'N'$ 不在矩形 $ABCD$ 的外面,则称线段 MN 为矩形 $ABCD$ 关于直线 l 的对称线段,线段 $M'N'$ 与线段 MN 中点间的距离为线段 MN 到矩形 $ABCD$ 的对称距离.

- (1) 如图,已知点 $M_1(-2,0), N_1(-\frac{3}{2},1), M_2(0,2), N_2(1,2)$,在线段 M_1N_1, M_2N_2 中,是矩形 $ABCD$ 关于 y 轴的对称线段的是_____,该线段到矩形 $ABCD$ 的对称距离为_____;



备用图

- (2) 过点 $(a,0)$ 作 x 轴的垂线 l .

① 已知点 $M(m, m+4), N(m+1, m+5)$,若存在 m ,使线段 MN 是矩形 $ABCD$ 关于直线 l 的对称线段,则 a 的取值范围是_____;

② 已知点 $M(m, m+4+a), N(m+1, m+5+a)$,若存在 m ,使线段 MN 是矩形 $ABCD$ 关于直线 l 的对称线段,则线段 MN 到矩形 $ABCD$ 的对称距离 d 的取值范围是_____.

北京市朝阳区 2024 ~ 2025 学年度第二学期期末检测

八年级数学试卷参考答案及评分标准

2025.7

一、选择题(共 24 分,每题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	C	B	C	A	B	C

二、填空题(共 24 分,每题 3 分)

题号	9	10	11	12
答案	$x \geq 2$	$\sqrt{5}$	答案不唯一, 如 $y = x$	$\sqrt{13}$
题号	13	14	15	16
答案	$\sqrt{2}$	$>$	$DF, 3$	$20; \frac{21}{8}, \frac{23}{8}, \frac{7}{2}$

三、解答题(共 52 分,第 17 - 24 题,每题 5 分,第 25 - 26 题,每题 6 分)

17. 解:原式 $= 2 - \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 3$ 4 分
 $= -1$ 5 分

18. 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC$ 2 分

$\therefore AF \parallel CE$.

$\therefore AP = CE$,

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形. 4 分

$\therefore AE = CF$ 5 分

19. 解: $x^2 - y^2$

$= (x + y)(x - y)$ 2 分

$\therefore x = \sqrt{5} + 2, y = \sqrt{5} - 2$,

$\therefore x + y = 2\sqrt{5}, x - y = 4$ 4 分

$\therefore$ 原式 $= 8\sqrt{5}$ 5 分

20. (1) 证明: $\because AD \parallel BC$,

$\therefore AD \parallel EF$.

$\because AE \parallel DF$,

$\therefore$ 四边形 $AEFD$ 是平行四边形. 2 分

$\because AE = AD$,

$\therefore$ 平行四边形 $AEFD$ 是菱形. 3 分

(2) 解: $\because$ 四边形 $AEFD$ 是菱形,

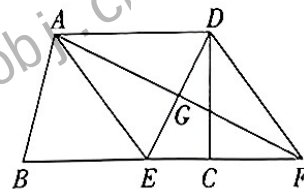
$\therefore AF = 2AG, AF \perp DE$ 4 分

$\therefore \angle AGD = 90^\circ$.

在 $Rt\triangle AGD$ 中, $AD = 5, DG = \sqrt{5}$,

根据勾股定理, 得 $AG = \sqrt{AD^2 - DG^2} = 2\sqrt{5}$.

$\therefore AF = 2AG = 4\sqrt{5}$ 5 分



21. 解: (1) 把 $(-1, 1)$ 和 $(1, 5)$ 代入 $y = kx + b (k \neq 0)$ 中,

得 $\begin{cases} -k + b = 1, \\ k + b = 5. \end{cases}$ 1 分

解得 $\begin{cases} k = 2, \\ b = 3. \end{cases}$ 2 分

$\therefore$ 直线的表达式为 $y = 2x + 3$.

当 $x = 0$ 时, $y = 3$.

$\therefore$ 直线 $y = kx + b (k \neq 0)$ 与 y 轴交点的坐标为 $(0, 3)$ 3 分

(2) $0 \leq n \leq 3$ 5 分

22. 解: (1) 88; 1 分

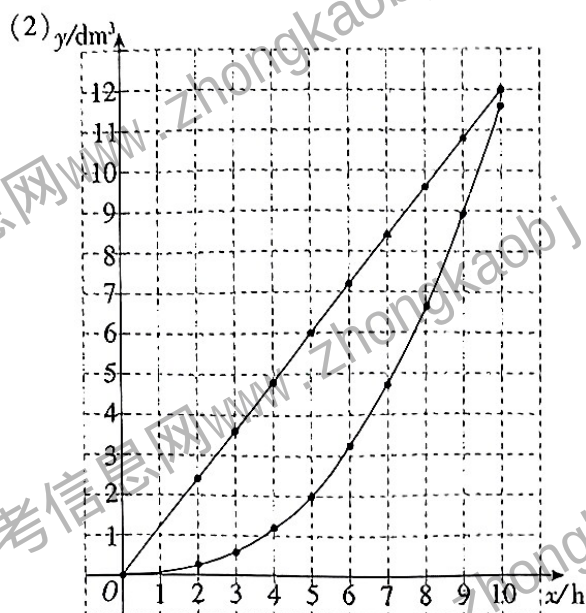
(2) $>$; 3 分

(3) 七、八年级抽取的学生竞赛成绩达到 90 分及以上的学生各有 6 人.

$\therefore 200 \times \frac{6}{15} + 200 \times \frac{6}{15} = 160$ 5 分

$\therefore$ 估计该校七、八年级学生此次竞赛活动成绩达到 90 分及以上的总人数为 160.

23. 解:(1)3.6; 1分



(3)①答案不唯一,如5.5; 4分

②答案不唯一,如2.5. 5分

24. 解:(1)当 $a=2$ 时,函数表达式分别为 $y=x-5$, $y=-x-1$ 1分

根据题意,得
$$\begin{cases} y=x-5, \\ y=-x-1. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=2, \\ y=-3. \end{cases}$$

$\therefore A(2, -3)$ 2分

(2)当 $x_1=a-1$ 时, $y_1=-(a-1)+a-3=-2$.

当 $a=2$, $x=3$ 时, $y_2=3-2-3=-2$.

$\therefore y_1=y_2$,不符合题意.

当 $a<2$ 时, $y_2=3-a-3=-a>-2$,符合题意. 3分

当 $2<a\leq 3$ 时, $y_2=3-a-3=-a<-2$,不符合题意.

当 $3<a\leq 4$ 时, $y_2=-3+a-3=a-6\leq -2$,不符合题意.

当 $a>4$ 时, $y_2=a-6>-2$,符合题意. 4分

综上所述, a 的取值范围是 $a<2$ 或 $a>4$ 5分

25. (1) $\angle CDE = \angle CAE$; 1 分

(2) 证明: 如图, 作 $EM \perp BC$, 交 BC 的延长线于点 M .

$\because EH \perp AC$,

$\therefore \angle AHE = \angle DME = 90^\circ$.

$\therefore$ 四边形 $AFDE$ 为正方形,

$\therefore AE = DE, \angle AED = 90^\circ$ 2 分

设 AC, DE 交于点 G ,

$\therefore \angle AGE = \angle CGD$.

$\because \angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore$ 四边形 $CMEH$ 为矩形.

$\therefore \angle AGE + \angle CAE = \angle CDE + \angle CGD = 90^\circ$.

$\therefore \angle CAE = \angle CDE$.

$\therefore \triangle AHE \cong \triangle DME$.

$\therefore EH = EM$.

$\therefore$ 矩形 $CMEH$ 为正方形

$\therefore EH = CH$ 3 分

(3) $CF = \sqrt{2}AH$ 4 分

证明: 如图, 作 $FN \perp AC$ 于点 N .

$\therefore \angle AHE = \angle FNA = 90^\circ$.

$\because$ 四边形 $AFDE$ 为正方形,

$\therefore AF = AE, \angle EAF = 90^\circ$.

$\therefore \angle AEH + \angle EAH = \angle FAN + \angle EAH = 90^\circ$.

$\therefore \angle AEH = \angle FAN$.

$\therefore \triangle AEH \cong \triangle FAN$ 5 分

$\therefore AH = FN, AN = EH$.

$\because EH = CH$,

$\therefore AN = CH$.

$\therefore AH = FN = CN$.

在 $Rt\triangle CFN$ 中, 根据勾股定理可得 $CF = \sqrt{2}FN$.

$\therefore CF = \sqrt{2}AH$ 6 分

26. 解: (1) $M_1N_1, 3.5$; 2 分

(2) ① $-\frac{5}{2} \leq a \leq -1$; 4 分

② $\frac{5}{3} \leq d \leq 5$ 6 分