



八年级数学试卷(选用)

2023.7

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考号 _____

考生须知

1. 本试卷共 8 页,26 道小题,满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和考号。
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、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. 化简 $\sqrt{(-5)^2}$ 的正确结果为

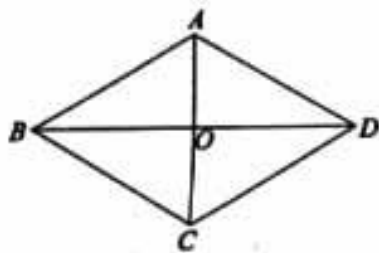
- (A) 5 (B) -5 (C) ± 5 (D) 25

2. 直角三角形的两条直角边长分别为 a, b , 斜边长为 c , 若 $a=5, c=13$, 则 b 的值为

- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 144

3. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 $O, \angle ABD=30^\circ, BD=2\sqrt{3}$, 则 AB 的长为

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

4. 在平面直角坐标系 xOy 中,若一次函数 $y=kx+b$ 的图象由直线 $y=kx(k>0)$ 向上平移 3 个单位长度得到,则一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过的象限是

- (A) 第一、二、三象限 (B) 第一、三、四象限
(C) 第一、二、四象限 (D) 第二、三、四象限

5. 如图所示把一个长方形纸片对折两次,然后剪下一个角,如果得到的四边形是正方形,那么剪口与折痕所夹的角 α 的度数为

- (A) 90°
(B) 45°
(C) 30°
(D) 22.5°





6. 下表是某校乒乓球队队员的年龄分布:

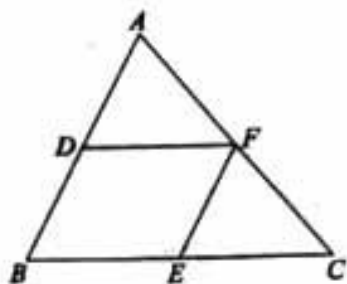
年龄/岁	13	14	15	16	17
频数	2	6	8	3	1

则这些队员年龄的众数是

- (A)6 (B)8 (C)14 (D)15

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E, F 分别是边 AB, BC, AC 的中点, 若 $AB = 12, BC = 14$, 则四边形 $BDFE$ 的周长为

- (A)13
(B)21
(C)26
(D)52



8. 下面的三个问题中都有两个变量:

- ①铁的密度为 7.9g/cm^3 , 铁块的质量 m (单位: g) 与它的体积 V (单位: cm^3);
 ②一个等腰三角形的周长为 12cm , 它的底边长 y (单位: cm) 与腰长 x (单位: cm);
 ③正方形的面积 S (单位: cm^2) 与它的边长 x (单位: cm).

其中, 两个变量之间的函数关系可以用形如 $y=kx+b$ (k, b 是常数, $k \neq 0$) 的式子表示的是

- (A)①②③ (B)②③ (C)①③ (D)①②

二、填空题(共 24 分, 每题 3 分)

9. 若二次根式 $\sqrt{a-3}$ 有意义, 则实数 a 的取值范围是_____.

10. 计算: $\sqrt{14} \div \sqrt{7} =$ _____.

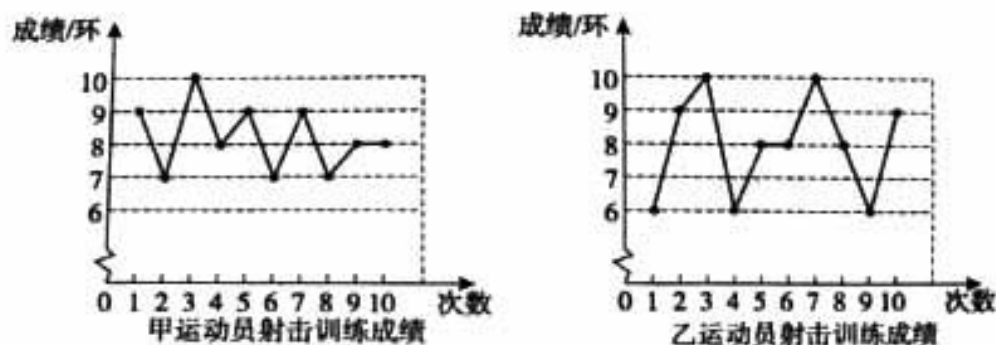
11. 我国古代数学著作《九章算术》中有这样一个问题: “一根竹子高 1 丈, 折断后竹子顶端落在离竹子底端 3 尺处, 折断处离地面的高度是多少?” (说明: 1 丈 = 10 尺). 如图, 根据题意, 设折断后竹子顶端落在点 A 处, 竹子底端为点 B , 折断处为点 C , 可以求得折断处离地面的高度 BC 的长为_____尺.



第 11 题图

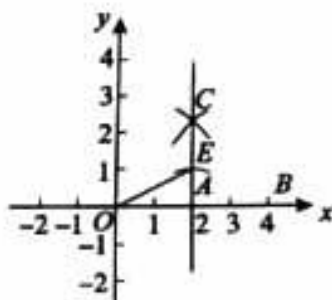


12. 如图是甲、乙两名射击运动员的10次射击训练成绩的折线统计图,要选一位成绩稳定的运动员去参加比赛,应选的运动员是_____ (填“甲”或“乙”).

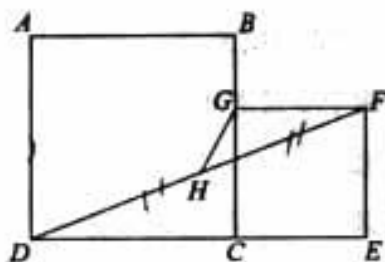


第12题图

13. 下列命题①如果两个实数相等,那么它们的平方相等;②如果直角三角形的两条直角边长分别为 a, b ,斜边长为 c ,那么 $a^2+b^2=c^2$;③平行四边形的对角线互相平分.其中逆命题是真命题的是_____ (填写所有正确结论的序号).
14. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中, $A(2,0), B(4,0)$. 分别以点 O, B 为圆心,大于 OA 的长为半径画弧,两弧相交于点 C ,作直线 AC ,以点 A 为圆心,1为半径画弧,与 AC 相交于点 E ,连接 OE ,则 OE 的长为_____.



第14题图



第16题图

15. 在平面直角坐标系 xOy 中,点 $A(x, y)$ 在第二象限,且 $\frac{1}{2}x+y=4$,点 $B(8,0)$,若 $\triangle OAB$ 的面积为20,则点 A 的坐标为_____.
16. 如图,四边形 $ABCD$ 和四边形 $CEFG$ 都是正方形, E 是 DC 延长线上一个动点,点 G 在射线 CB 上(不与点 C 重合), H 是 DF 的中点,连接 GH . 若 $AD=4$,则 GH 的最小值为_____.

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: $\sqrt{2}(\sqrt{18}+\sqrt{24})-\sqrt{12}$.

18. 已知 $a=\sqrt{2}+1, b=\sqrt{2}-1$,求代数式 a^2-b^2 的值.



19. 在某校组织的“人与自然”主题绘画活动中,该校的每位同学都上交了一幅作品,在本次活动中,评委从美术表现和创造实践两项对作品打分,各项得分均按百分制计.对所有作品的得分进行整理、描述和分析.下面给出了部分信息.

a. 所有作品美术表现和创造实践的单项得分的平均数、中位数如下:

评分项	平均数	中位数
美术表现	86.5	85
创造实践	86	88

b. 甲、乙两位同学作品的得分如下:

	美术表现	创造实践
甲	86	87
乙	85	88

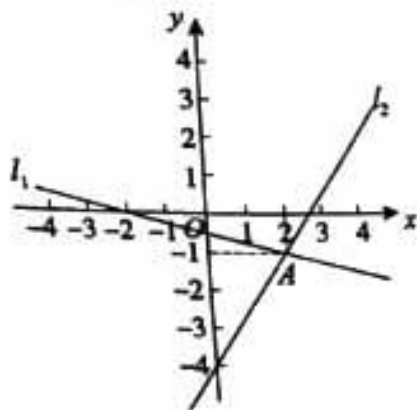
根据以上信息,回答下列问题:

- (1) 在所有作品中,记在美术表现这一项中,得分高于该项目的平均分的学生作品个数为 p_1 ; 记在创造实践这一项中,得分高于该项目的平均分的学生作品个数为 p_2 . 则 p_1 _____ p_2 (填“>”, “=”或“<”).
- (2) 若按美术表现占 60%, 创造实践占 40% 计算每位同学作品的平均得分, 那么乙同学作品的平均得分是 _____, 甲、乙两位同学作品的平均得分排名更靠前的同学是 _____ (填“甲”或“乙”).

20. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,直线 $l_1: y=k_1x+b_1$ 和 $l_2: y=k_2x+b_2$ 相交于点 A.

(1) 观察图象,直接写出方程组 $\begin{cases} y=k_1x+b_1, \\ y=k_2x+b_2 \end{cases}$ 的解.

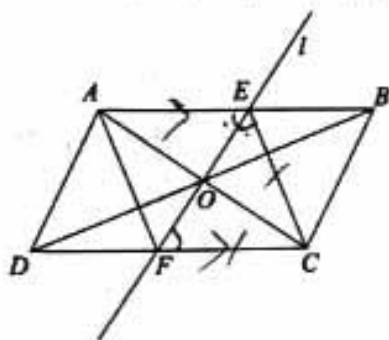
(2) 若直线 $l_2: y=k_2x+b_2$ 与 y 轴的交点为 $(0, -4)$, 求一次函数 $y=k_2x+b_2$ 的表达式.





21. 如图,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O ,直线 l 经过点 O ,且与 AB, CD 分别相交于点 E, F ,连接 AF, CE .

- (1) 求证: 四边形 $AECF$ 是平行四边形;
 (2) 若 $\angle AEF = \angle CEF$, 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形.



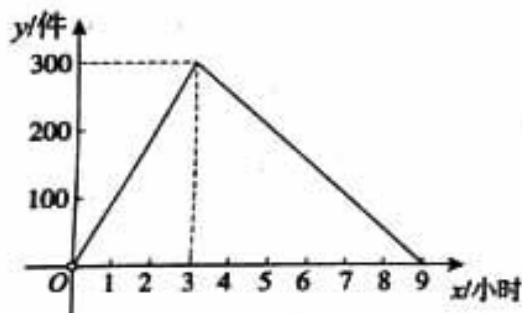
22. 某公司安排A, B两个车间生产同一款产品, 每天这两个车间都是每小时生产100件该产品, 且生产前没有产品积压, 生产一段时间后再安排产品装箱, 当天全部产品装箱完毕结束生产. 设每天的产品生产时间为 x (单位: 小时), 生产过程中未装箱产品数量为 y (单位: 件).

(1) 某天A车间生产过程中, 未装箱产品数量 y 与产品生产时间 x 的关系如图所示.

结合图象: ①当 $0 < x \leq 3$ 时, 写出 y 关于 x 的函数表达式;

②开始安排产品装箱时, 未装箱产品数量为_____件;

③当天全部产品装箱完毕时, 产品生产时间为_____小时.

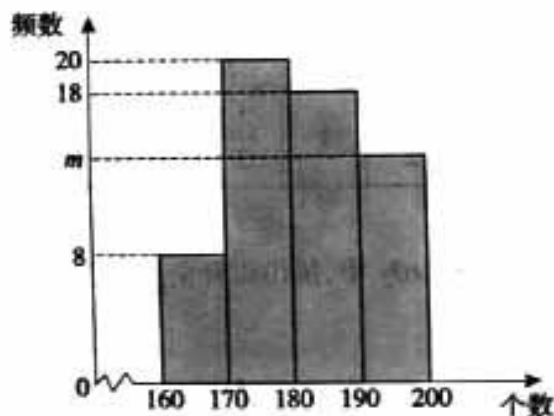


(2) 同一天B车间生产过程中, 开始安排产品装箱后, 未装箱产品数量 y 与产品生产时间 x 近似满足函数关系 $y = -60x + 540$. 记这一天A车间开始安排产品装箱时, 产品生产时间为 x_1 , B车间开始安排产品装箱时, 产品生产时间为 x_2 , 则 x_1 _____ x_2 (填“>”, “=”或“<”).



23. 某校为了解学生一分钟跳绳个数的情况,随机抽取了 60 名学生进行调查,获得他们的一分钟跳绳个数(单位:个),对数据进行整理、描述和分析.下面给出了部分信息.

a. 一分钟跳绳个数的频数分布直方图如下(数据分成 4 组: $160 \leq x < 170$, $170 \leq x < 180$, $180 \leq x < 190$, $190 \leq x \leq 200$):



b. 一分钟跳绳个数在 $180 \leq x < 190$ 这一组的是:

180 180 182 182 183 183 183 184 184

185 185 185 186 186 186 188 188 189

根据以上信息,回答下列问题:

(1) 写出频数分布直方图中 m 的值;

(2) 某同学的一分钟跳绳个数是 187,由此可以推断这位同学的一分钟跳绳个数超过该校一半以上同学的一分钟跳绳个数,理由是_____;

(3) 该校准备确定一个一分钟跳绳个数嘉奖标准 n (单位:个),对一分钟跳绳个数大于或等于 n 的学生进行嘉奖.若要使 25% 的学生获得嘉奖,则 n 的值可以是_____.



24. 小明根据学习函数的经验,对函数 $y = \frac{1}{2}x + |x|$ 的图象与性质进行了探究并解决了相关问题,请补全下面的过程.

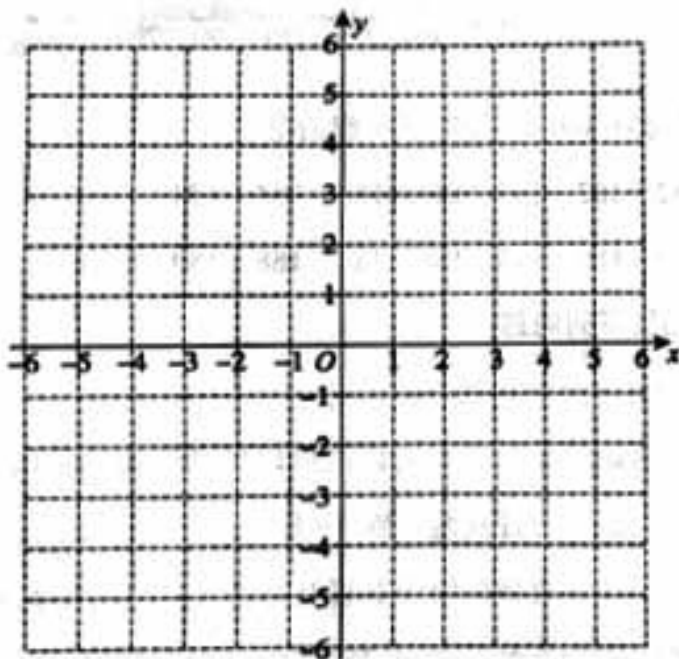
(1) 函数 $y = \frac{1}{2}x + |x|$ 的自变量 x 的取值范围是_____;

(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值:

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	m	$\frac{3}{2}$	3	$\frac{9}{2}$...

写出表中 m 的值; 0

(3) 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点,画出该函数的图象;



(4) 小明结合该函数图象,解决了以下问题:

① 对于图象上两点 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$,若 $0 < x_1 < x_2$,则 y_1 _____ y_2 (填“>”, “=”或“<”);

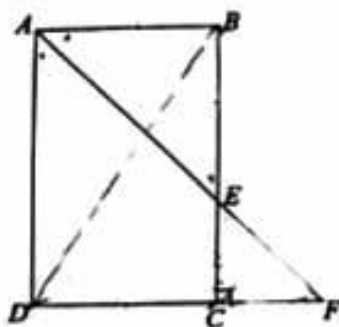
② 当 $x > 0$ 时,若对于 x 的每一个值,函数 $y = \frac{1}{2}x + |x|$ 的值小于正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的值,则 k 的取值范围是_____.



25. 如图, 四边形 $ABCD$ 是矩形 ($AB < AD$), $\angle DAB$ 的平分线交 BC 于点 E , 交 DC 的延长线于点 F .

(1) 求证: $BC = DF$;

(2) G 是 EF 的中点, 连接 DG , 依题意补全图形, 用等式表示线段 DA, DC, DG 之间的数量关系, 并证明.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 $P(x, y)$ 和点 Q 给出如下定义: 若点 Q 的坐标为 (x, ny) ($n > 0$), 则称点 Q 为点 P 的“ n 倍点”.

(1) ①若点 $P(3, 3)$, 点 Q 为点 P 的“ $\frac{1}{3}$ 倍点”, 则点 Q 的坐标为_____;

②当 P 是直线 $y = x + 1$ 与 x 轴的交点时, 点 P 的“ n 倍点”的坐标为_____.

(2) 已知点 $A(2, 3), B(6, 3), C(8, 5), D(4, 5)$.

①若对于直线 AD 上任意一点 Q , 在直线 $y = 2x + 2$ 上都有点 P , 使得点 Q 为点 P 的“ n 倍点”, 求 n 的值;

②点 P 是直线 $y = kx + 2k$ ($k > 0$) 上任意一点, 若在四边形 $ABCD$ 的边上存在点 P 的“ n 倍点”, 且 $n = k$, 直接写出 k 的取值范围.



北京市朝阳区 2022~2023 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

2023.7

一、选择题(共 24 分,每题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	B	A	B	D	C	D

二、填空题(共 24 分,每题 3 分)

题号	9	10	11	12
答案	$a \geq 3$	$\sqrt{2}$	4.55	甲
题号	13	14	15	16
答案	②③	$\sqrt{5}$	$(-2, 5)$	$\sqrt{2}$

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 $=6+4\sqrt{3}-2\sqrt{3}$ 4 分
 $=6+2\sqrt{3}$ 5 分

18. 解: a^2-b^2
 $= (a+b)(a-b)$ 2 分

当 $a=\sqrt{2}+1, b=\sqrt{2}-1$ 时,

原式 $= (\sqrt{2}+1+\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1-\sqrt{2}+1)$
 $= 2\sqrt{2} \times 2$ 4 分

$= 4\sqrt{2}$ 5 分

19. 解:(1) $<$ 2 分

(2)86.2; 4 分

甲. 5 分



20. 解:(1) $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$ 2分

(2) ∵ 直线 $y=k_2x+b_2$ 与 y 轴的交点为 $(0,-4)$,
 ∴ $b_2=-4$ 3分

∵ 直线 $y=k_2x-4$ 过点 $A(2,-1)$,
 ∴ $2k_2-4=-1$.

∴ $k_2=\frac{3}{2}$ 4分

∴ 这个一次函数的表达式是 $y=\frac{3}{2}x-4$ 5分

21. 证明:(1) ∵ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形,
 ∴ $AB \parallel CD$ 1分

∴ $\angle BAC = \angle DCA$.

∵ $AO = CO, \angle AOE = \angle COF$,

∴ $\triangle AOE \cong \triangle COF$ 2分

∴ $OE = OF$.

∴ 四边形 $AECF$ 是平行四边形. 3分

(2) ∵ $AE \parallel CF$,
 ∴ $\angle AEF = \angle CFE$.

∵ $\angle AEF = \angle CEF$,

∴ $\angle CEF = \angle CFE$ 4分

∴ $CE = CF$.

∵ 四边形 $AECF$ 是平行四边形,

∴ 四边形 $AECF$ 是菱形. 5分

22. 解:(1) ① $y=100x$; 2分

② 300; 3分

③ 9. 4分

(2) <. 5分

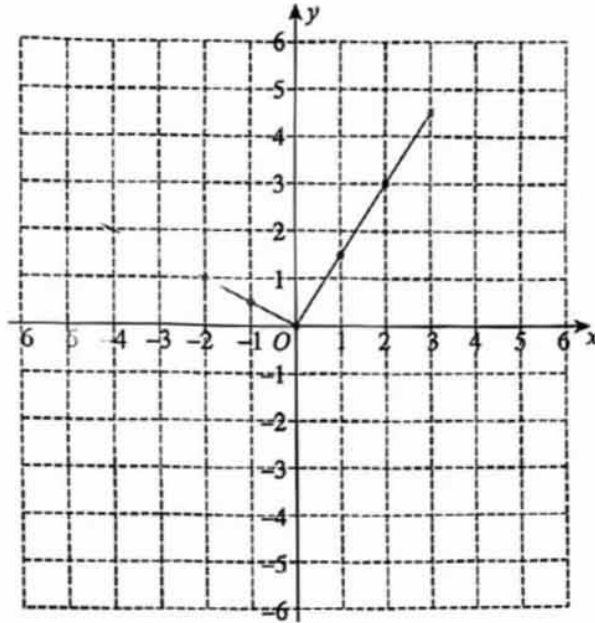
23. 解:(1) 14. 1分

(2) 样本数据的中位数是 181, 可以估计该校大约有一半学生的一分钟跳绳个数多于 181. 某同学的一分钟跳绳个数是 187, 大于中位数 181, 可以推断这位同学的一分钟跳绳个数超过该校一半以上同学的一分钟跳绳个数. 3分

(3) 189. 5分



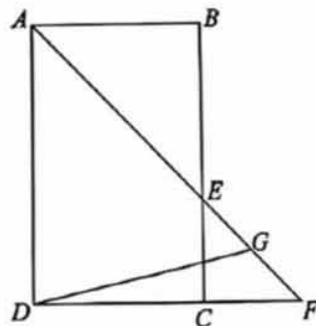
24. 解: (1) 全体实数. 1分
 (2) 0. 2分
 (3)



- 3分
 (4) ① <; 4分
 ② $k > \frac{3}{2}$ 5分

25. (1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是矩形, 1分
 $\therefore AB \parallel CD$.
 $\therefore \angle BAF = \angle F$.
 $\because AF$ 平分 $\angle DAB$,
 $\therefore \angle BAF = \angle DAF$.
 $\therefore \angle DAF = \angle F$.
 $\therefore AD = DF$.
 $\because AD = BC$,
 $\therefore BC = DF$ 2分

(2) 依题意补全图形, 如图.



..... 3分



线段 DA, DC, DG 之间的数量关系是: $DA^2 + DC^2 = 2DG^2$.

证明: 连接 BG, CG, BD .

在 $Rt\triangle ECF$ 中, G 是 EF 的中点,

$\therefore CG = EG = FG.$

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

$\therefore \angle F = 45^\circ.$

$\therefore \angle CGF = 90^\circ, \angle BCG = \angle F = 45^\circ.$

$\therefore \triangle BCG \cong \triangle DFG. \dots\dots\dots 4$ 分

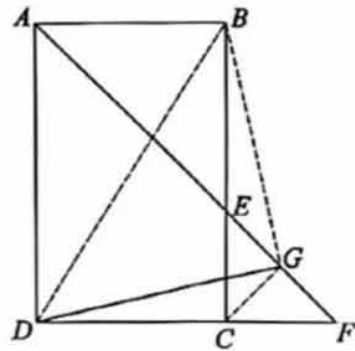
$\therefore BG = DG, \angle BGC = \angle DGF.$

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

$\therefore BD = \sqrt{2}DG. \dots\dots\dots 5$ 分

$\because BD^2 = BC^2 + DC^2 = DA^2 + DC^2,$

$\therefore DA^2 + DC^2 = 2DG^2. \dots\dots\dots 6$ 分



26. 解: (1) ① $(3, 1); \dots\dots\dots 1$ 分

② $(-1, 0). \dots\dots\dots 2$ 分

(2) ① 设过点 $A(2, 3), D(4, 5)$ 的直线为 $y = kx + b,$

$$\begin{cases} 2k + b = 3, \\ 4k + b = 5. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} k = 1, \\ b = 1. \end{cases}$$

$y = x + 1. \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore Q(x, x + 1).$

\because 点 P 在直线 $y = 2x + 2$ 上,

$\therefore P(x, 2x + 2).$

$\therefore n = \frac{1}{2}. \dots\dots\dots 4$ 分

② $\frac{\sqrt{6}}{4} \leq k \leq \frac{\sqrt{30}}{6}. \dots\dots\dots 6$ 分