

2014 年临沂市初中学生学业考试试题

数 学

注意事项：

1. 本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题），共 8 页，满分 120 分，考试时间 120 分钟。答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、座号填写在试卷和答题卡规定的位置。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

2. 答题注意事项见答题卡，答在本试卷上不得分。

第Ⅰ卷（选择题 共 42 分）

一、选择题（本大题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. -3 的相反数是

- (A) 3. (B) -3 . (C) $\frac{1}{3}$. (D) $-\frac{1}{3}$.

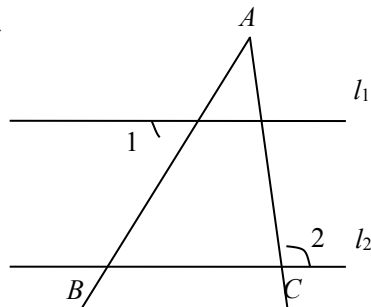
2. 根据世界贸易组织(W T O)秘书处初步统计数据，2013 年中国货物进出口总额为

4 160 000 000 000 美元，超过美国成为世界第一货物贸易大国。将这个数据用科学记数法可以记为

- (A) 4.16×10^{12} 美元. (B) 4.16×10^{13} 美元.
(C) 0.416×10^{12} 美元. (D) 416×10^{10} 美元.

3. 如图，已知 $l_1 \parallel l_2$ ， $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为

- (A) 40° .
(B) 60° .
(C) 80° .
(D) 100° .



(第 3 题图)

4. 下列计算正确的是

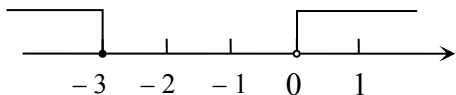
(A) $a + 2a = 3a^2$.

(B) $(a^2b)^3 = a^6b^3$.

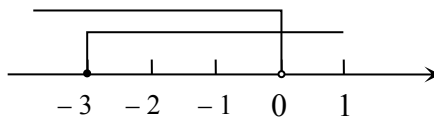
(C) $(a^m)^2 = a^{m+2}$.

(D) $a^3 \cdot a^2 = a^6$.

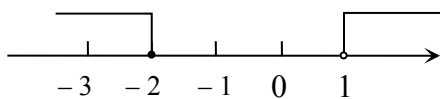
5. 不等式组 $-2 \leq x+1 < 1$ 的解集，在数轴上表示正确的是



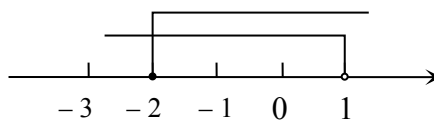
(A)



(B)



(C)



(D)

6. 当 $a = 2$ 时， $\frac{a^2 - 2a + 1}{a^2} \div (\frac{1}{a} - 1)$ 的结果是

(A) $\frac{3}{2}$.

(B) $-\frac{3}{2}$.

(C) $\frac{1}{2}$.

(D) $-\frac{1}{2}$.

7. 将一个 n 边形变成 $n+1$ 边形，内角和将

(A) 减少 180° .

(B) 增加 90° .

(C) 增加 180° .

(D) 增加 360° .

8. 某校为了丰富学生的校园生活，准备购买一批陶笛，已知 A 型陶笛比 B 型陶笛的单价低 20 元，用 2700 元购买 A 型陶笛与用 4500 元购买 B 型陶笛的数量相同，设 A 型陶笛的单价为 x 元，依题意，下面所列方程正确的是

(A) $\frac{2700}{x-20} = \frac{4500}{x}$.

(B) $\frac{2700}{x} = \frac{4500}{x-20}$.

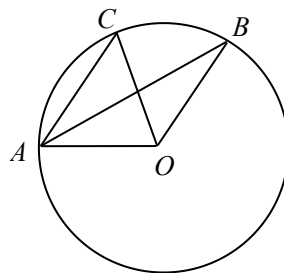
(C) $\frac{2700}{x+20} = \frac{4500}{x}$.

(D) $\frac{2700}{x} = \frac{4500}{x+20}$.

9. 如图, 在 $\odot O$ 中, $AC \parallel OB$, $\angle BAO = 25^\circ$,

则 $\angle BOC$ 的度数为

- (A) 25° .
- (B) 50° .
- (C) 60° .
- (D) 80° .



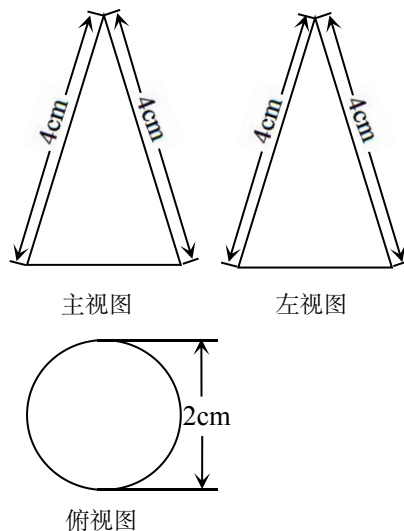
(第 9 题图)

10. 从 1, 2, 3, 4 中任取两个不同的数, 其乘积大于 4 的概率是

- (A) $\frac{1}{6}$.
- (B) $\frac{1}{3}$.
- (C) $\frac{1}{2}$.
- (D) $\frac{2}{3}$.

11. 一个几何体的三视图如图所示, 这个几何体的侧面积为

- (A) $2\pi \text{ cm}^2$.
- (B) $4\pi \text{ cm}^2$.
- (C) $8\pi \text{ cm}^2$.
- (D) $16\pi \text{ cm}^2$.



(第 11 题图)

12. 请你计算:

$$(1-x)(1+x),$$

$$(1-x)(1+x+x^2),$$

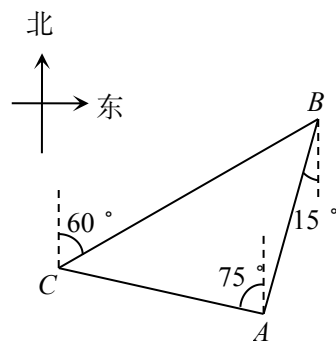
...

猜想 $(1-x)(1+x+x^2+\cdots+x^n)$ 的结果是

- (A) $1-x^{n+1}$.
- (B) $1+x^{n+1}$.
- (C) $1-x^n$.
- (D) $1+x^n$.

13. 如图, 在某监测点 B 处望见一艘正在作业的渔船在南偏西 15° 方向的 A 处, 若渔船沿北偏西 75° 方向以 40 海里/小时的速度航行, 航行半小时后到达 C 处, 在 C 处观测到 B 在 C 的北偏东 60° 方向上, 则 B, C 之间的距离为

- (A) 20 海里.
- (B) $10\sqrt{3}$ 海里.
- (C) $20\sqrt{2}$ 海里.
- (D) 30 海里.



(第 13 题图)

14. 在平面直角坐标系中, 函数 $y = x^2 - 2x (x \geq 0)$ 的图象为 C_1 , C_1 关于原点对称的图象为 C_2 , 则直线 $y = a$ (a 为常数) 与 C_1, C_2 的交点共有

- (A) 1 个.
- (B) 1 个, 或 2 个.
- (C) 1 个, 或 2 个, 或 3 个.
- (D) 1 个, 或 2 个, 或 3 个, 或 4 个.

第Ⅱ卷（非选择题 共 78 分）

注意事项：

1. 第Ⅱ卷分填空题和解答题.
2. 第Ⅱ卷所有题目的答案，考生须用 0.5 毫米黑色签字笔答在答题卡规定的区域内，在试卷上答题不得分.

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

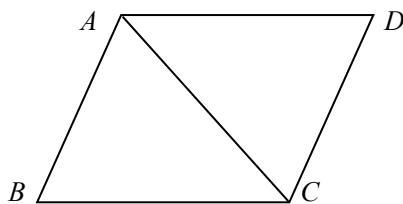
15. 在实数范围内分解因式： $x^3 - 6x =$ _____.

16. 某中学随机抽查了 50 名学生，了解他们一周的课外阅读时间，结果如下表所示：

时间（小时）	4	5	6	7
人数	10	20	15	5

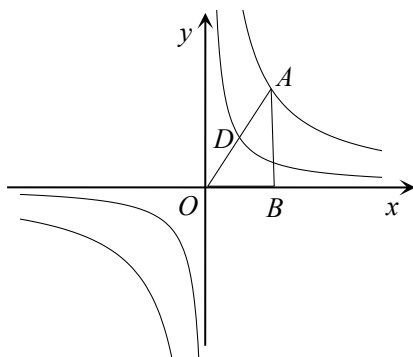
则这 50 名学生一周的平均课外阅读时间是_____小时.

17. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $BC = 10$ ， $\sin B = \frac{9}{10}$ ， $AC = BC$ ，则 $\square ABCD$ 的面积是_____.



(第 17 题图)

18. 如图，反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象经过直角三角形 OAB 的顶点 A ， D 为斜边 OA 的中点，则过点 D 的反比例函数的解析式为_____.



(第 18 题图)

19. 一般地，我们把研究对象统称为元素，把一些元素组成的总体称为**集合**. 一个给定集合中的元素是互不相同的，也就是说，集合中的元素是不重复出现的. 如一组数 1, 1, 2, 3, 4 就可以构成一个集合，记为 $A = \{1, 2, 3, 4\}$.

类比实数有加法运算，集合也可以“相加”.

定义：集合 A 与集合 B 中的所有元素组成的集合称为集合 A 与集合 B 的和，记为 $A+B$. 若 $A = \{-2, 0, 1, 5, 7\}$ ， $B = \{-3, 0, 1, 3, 5\}$ ，则 $A+B =$ _____.

三、解答题（本大题共 7 小题，共 63 分）

20.（本小题满分 7 分）

计算： $\frac{1}{\sqrt{3}+1} - \sin 60^\circ + \sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{8}}$.

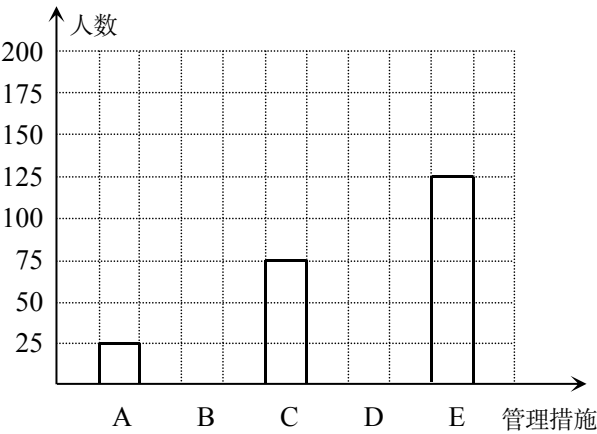
21.（本小题满分 7 分）

随着人民生活水平的提高，购买老年代步车的人越来越多. 这些老年代步车却成为交通安全的一大隐患. 针对这种现象，某校数学兴趣小组在《老年代步车现象的调查报告》中就“你认为对老年代步车最有效的的管理措施”随机对某社区部分居民进行了问卷调查，其中调查问卷设置以下选项（只选一项）：

A：加强交通法规学习；B：实行牌照管理；C：加大交通违法处罚力度；D：纳入机动车管理；E：分时间分路段限行.

调查数据的部分统计结果如下表：

管理措施	回答人数	百分比
A	25	5%
B	100	m
C	75	15%
D	n	35%
E	125	25%
合计	a	100%



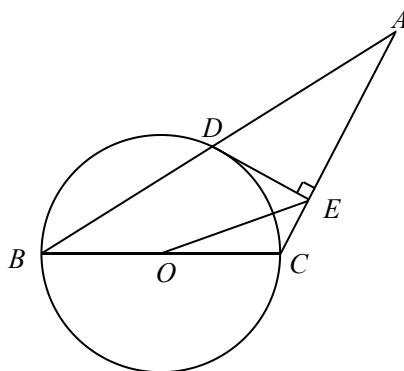
(第 21 题图)

- (1) 根据上述统计表中的数据可得 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$, $a = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 在答题卡中，补全条形统计图；
- (3) 该社区有居民 2600 人，根据上述调查结果，请你估计选择“D：纳入机动车管理”的居民约有多少人？

22. (本小题满分 7 分)

如图, 已知等腰三角形 ABC 的底角为 30° , 以 BC 为直径的 $\odot O$ 与底边 AB 交于点 D , 过 D 作 $DE \perp AC$, 垂足为 E .

- (1) 证明: DE 为 $\odot O$ 的切线;
- (2) 连接 OE , 若 $BC=4$, 求 $\triangle OEC$ 的面积.



(第 22 题图)

23. (本小题满分 9 分)

对一张矩形纸片 $ABCD$ 进行折叠, 具体操作如下:

第一步: 先对折, 使 AD 与 BC 重合, 得到折痕 MN , 展开;

第二步: 再一次折叠, 使点 A 落在 MN 上的点 A' 处, 并使折痕经过点 B , 得到折痕 BE , 同时, 得到线段 BA' , EA' , 展开, 如图 1;

第三步: 再沿 EA' 所在的直线折叠, 点 B 落在 AD 上的点 B' 处, 得到折痕 EF , 同时得到线段 $B'F$, 展开, 如图 2.

- (1) 证明: $\angle ABE = 30^\circ$;
- (2) 证明: 四边形 $BFB'E$ 为菱形.

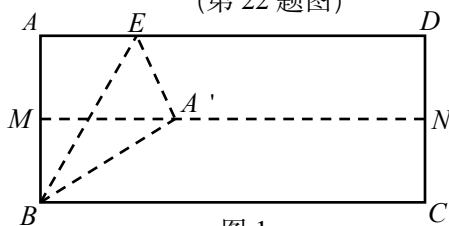


图 1

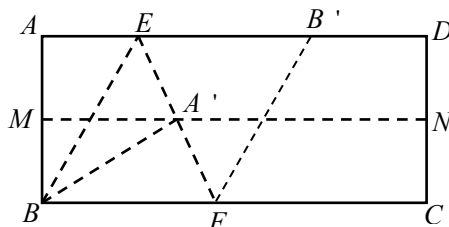


图 2

(第 23 题图)

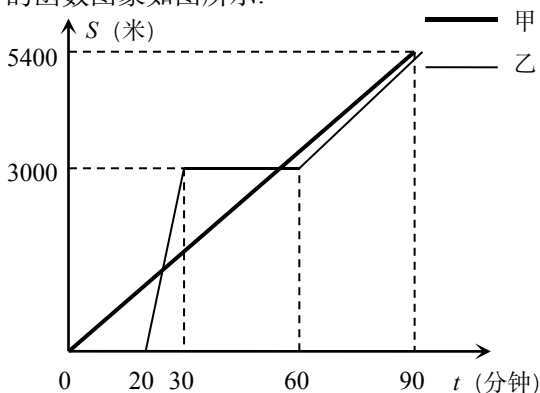
24. (本小题满分 9 分)

某景区的三个景点 A, B, C 在同一线路上, 甲、乙两名游客从景点 A 出发, 甲步行到景点 C , 乙乘景区观光车先到景点 B , 在 B 处停留一段时间后, 再步行到景点 C . 甲、乙两人离开景点 A 后的路程 S (米) 关于时间 t (分钟) 的函数图象如图所示.

根据以上信息回答下列问题:

- (1) 乙出发后多长时间与甲相遇?
- (2) 要使甲到达景点 C 时, 乙与 C 的路程不超过 400 米, 则乙从景点 B 步行到景点 C 的速度至少为多少?

(结果精确到 0.1 米/分钟)



(第 24 题图)

25. (本小题满分 11 分)

问题情境：如图 1，四边形 $ABCD$ 是正方形， M 是 BC 边上的一点， E 是 CD 边的中点， AE 平分 $\angle DAM$ 。

探究展示：

- (1) 证明： $AM = AD + MC$ ；
- (2) $AM = DE + BM$ 是否成立？

若成立，请给出证明；若不成立，请说明理由。

拓展延伸：

(3) 若四边形 $ABCD$ 是长与宽不相等的矩形，其他条件不变，如图 2，探究展示 (1)、(2) 中的结论是否成立？请分别作出判断，不需要证明。

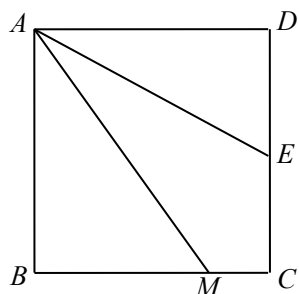


图 1

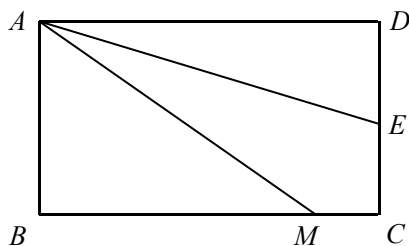


图 2

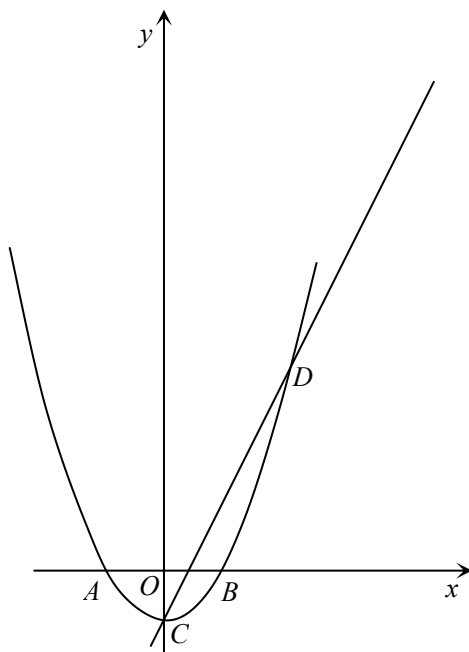
(第 25 题图)

26. (本小题满分 13 分)

如图，在平面直角坐标系中，抛物线与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和点 $B(1, 0)$ ，直线 $y = 2x - 1$ 与 y 轴交于点 C ，与抛物线交于点 C, D 。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 求点 A 到直线 CD 的距离；

(3) 平移抛物线，使抛物线的顶点 P 在直线 CD 上，抛物线与直线 CD 的另一个交点为 Q ，点 G 在 y 轴正半轴上，当以 G, P, Q 三点为顶点的三角形为等腰直角三角形时，求出所有符合条件的 G 点的坐标。



(第 26 题图)

2014 年临沂市初中学生学业考试试题

数学参考答案及评分标准

一、选择题 (每小题 3 分, 共 42 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	A	A	D	B	B	D	C	D	B	C	B	A	C	C

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

15. $x(x + \sqrt{6})(x - \sqrt{6})$; 16. 5.3; 17. $18\sqrt{19}$;

18. $y = \frac{1}{x}$; 19. -3, -2, 0, 1, 3, 5, 7. (注: 各元素的排列顺序可以不同)

20. 解: 原式 = $\frac{\sqrt{3}-1}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{32 \times \frac{1}{8}}$

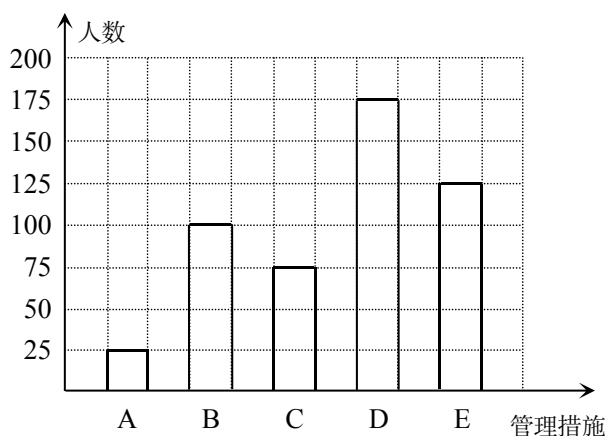
$= \frac{\sqrt{3}-1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$

$= 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$

(注: 本题有 3 项化简, 每项化简正确得 2 分)

21. (1) 20%, 175, 500. $\dots\dots\dots (3 \text{ 分})$

(2)

 $\dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

(注: 画对一个得 1 分, 共 2 分)

∴ 选择 D 选项的居民约有 910 人. (2 分)

证明：连接 OD .

$$\therefore \angle OBD = \angle ODB.$$
$$\therefore \angle A = \angle ODB,$$
$$\therefore DE \perp AC,$$
$$\therefore OD \mid DE.$$

(2) (本小问 4 分)

$$\therefore \angle OBD = \angle ODB = 30^\circ,$$
$$\therefore \angle DOC = 60^\circ.$$

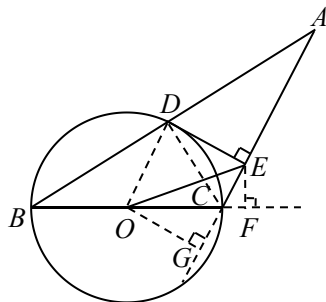
$\therefore \triangle ODC$ 为等边三角形.

$$\therefore \angle ODC = 60^\circ,$$
$$\therefore \angle CDE = 30^\circ.$$
$$\therefore DC=2,$$

方法一：

$$\therefore \angle ECF = \angle A + \angle B = 60^\circ.$$
$$\therefore EF = CE \cdot \sin 60^\circ = 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$
$$\therefore S_{\triangle OEC} = \frac{1}{2} OC \cdot EF = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

过点 O 作 $OG \perp AC$, 交 AC 的延长线于点 G .

$$\therefore \angle OCG = \angle A + \angle B = 60^\circ,$$
$$\therefore OG = OC \cdot \sin 60^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}. \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$
$$\therefore S_{\triangle OEC} = \frac{1}{2} CE \cdot OG = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$


方法三:

$$\because OD \parallel CE,$$

$$\therefore S_{\triangle OEC} = S_{\triangle DEC}.$$

$$\text{又} \because DE = DC \cdot \cos 30^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}, \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore S_{\triangle OEC} = \frac{1}{2} CE \cdot DE = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

23. 证明: (1) (本小问 5 分)

由题意知, M 是 AB 的中点,

$\triangle ABE$ 与 $\triangle A'BE$ 关于 BE 所在的直线对称.

$$\therefore AB = A'B, \angle ABE = \angle A'BE. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

在 $\text{Rt}\triangle A'MB$ 中,

$$MB = \frac{1}{2} A'B,$$

$$\therefore \angle BA'M = 30^\circ, \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\therefore \angle A'BM = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ABE = 30^\circ. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

(2) (本小问 4 分)

$$\because \angle ABE = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle EBF = 60^\circ,$$

$$\angle BEF = \angle AEB = 60^\circ,$$

$$\therefore \triangle BEF \text{ 为等边三角形}. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由题意知,

$\triangle BEF$ 与 $\triangle B'EF$ 关于 EF 所在的直线对称.

$$\therefore BE = B'E = B'F = BF,$$

$$\therefore \text{四边形 } BF B' E \text{ 为菱形}. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

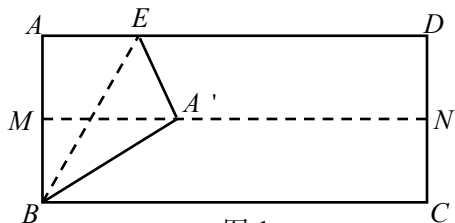


图 1

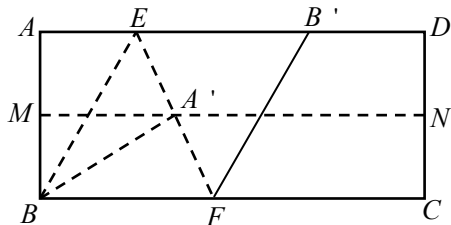


图 2

24. 解: (1) (本小问 5 分)

当 $0 \leq t \leq 90$ 时, 设甲步行路程与时间的函数解析式为 $S = at$.

$$\because \text{点}(90, 5400) \text{ 在 } S = at \text{ 的图象上}, \therefore a = 60.$$

$$\therefore \text{函数解析式为 } S = 60t. \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

当 $20 \leq t \leq 30$ 时, 设乙乘观光车由景点 A 到 B 时的路程与时间的函数解析式为 $S = mt + n$.

$$\because \text{点}(20, 0), (30, 3000) \text{ 在 } S = mt + n \text{ 的图象上},$$

$$\therefore \begin{cases} 20m + n = 0, \\ 30m + n = 3000. \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} m = 300, \\ n = -6000. \end{cases} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{函数解析式为 } S = 300t - 6000 (20 \leq t \leq 30). \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\text{根据题意, 得 } \begin{cases} S = 60t, \\ S = 300t - 6000, \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} t = 25, \\ s = 1500. \end{cases}$ (4 分)

$\therefore$ 乙出发 5 分钟后与甲相遇. (5 分)

(2) (本小问 4 分)

设当 $60 \leq t \leq 90$ 时, 乙步行由景点 B 到 C 的速度为 v 米 / 分钟,

根据题意, 得 $5400 - 3000 - (90 - 60)v \leq 400$, (2 分)

解不等式, 得 $v \geq \frac{200}{3} \approx 66.7$ (3 分)

$\therefore$ 乙步行由 B 到 C 的速度至少为 66.7 米 / 分钟. (4 分)

25. 证明:

(1) (本小问 4 分)

方法一: 过点 E 作 $EF \perp AM$, 垂足为 F .

$\because AE$ 平分 $\angle DAM$, $ED \perp AD$,
 $\therefore ED = EF$ (1 分)

由勾股定理可得,

$AD = AF$ (2 分)

又 $\because E$ 是 CD 边的中点,

$\therefore EC = ED = EF$.

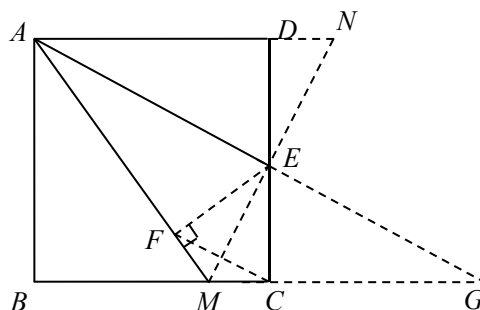
又 $\because EM = EM$,

$\therefore \text{Rt} \triangle EFM \cong \text{Rt} \triangle ECM$.

$\therefore MC = MF$ (3 分)

$\therefore AM = AF + FM$,

$\therefore AM = AD + MC$ (4 分)



方法二:

连接 FC . 由方法一知, $\angle EFM = 90^\circ$, $AD = AF$, $EC = EF$ (2 分)

则 $\angle EFC = \angle ECF$,

$\therefore \angle MFC = \angle MCF$.

$\therefore MF = MC$ (3 分)

$\therefore AM = AF + FM$,

$\therefore AM = AD + MC$ (4 分)

方法三:

延长 AE , BC 交于点 G .

$\because \angle AED = \angle GEC$, $\angle ADE = \angle GCE = 90^\circ$, $DE = EC$,

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle GCE$.

$\therefore AD = GC$, $\angle DAE = \angle G$ (2 分)

又 $\because AE$ 平分 $\angle DAM$,

$\therefore \angle DAE = \angle MAE$,

$\therefore \angle G = \angle MAE$,

$\therefore AM = GM$, (3 分)

$$\begin{aligned} \therefore GM &= GC + MC = AD + MC, \\ \therefore AM &= AD + MC. \end{aligned} \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

方法四:

连接 ME 并延长交 AD 的延长线于点 N ,

$$\begin{aligned} \therefore \angle MEC &= \angle NED, \\ EC &= ED, \\ \angle MCE &= \angle NDE = 90^\circ, \\ \therefore \triangle MCE &\cong \triangle NDE. \\ \therefore MC &= ND, \quad \angle CME &= \angle DNE. \end{aligned} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由方法一知 $\triangle EFM \cong \triangle ECM$,

$$\begin{aligned} \therefore \angle FME &= \angle CME, \\ \therefore \angle AMN &= \angle ANM. \end{aligned} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore AM = AN = AD + DN = AD + MC. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

(2) (本小问 5 分)

成立. $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

方法一: 延长 CB 使 $BF = DE$,

连接 AF ,

$$\begin{aligned} \therefore AB &= AD, \quad \angle ABF = \angle ADE = 90^\circ, \\ \therefore \triangle ABF &\cong \triangle ADE, \\ \therefore \angle FAB &= \angle EAD, \quad \angle F = \angle AED. \end{aligned} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\begin{aligned} \therefore AE &\text{ 平分 } \angle DAM, \\ \therefore \angle DAE &= \angle MAE. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle FAB &= \angle MAE, \\ \therefore \angle FAM &= \angle FAB + \angle BAM = \angle BAM + \angle MAE = \angle BAE. \end{aligned} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore AB \parallel DC,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle DEA,$$

$$\therefore \angle F = \angle FAM,$$

$$\therefore AM = FM. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\text{又 } \therefore FM = BM + BF = BM + DE,$$

$$\therefore AM = BM + DE. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

方法二:

设 $MC = x$, $AD = a$.

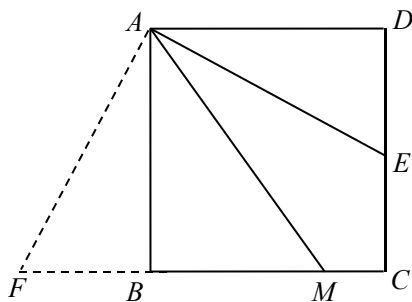
由 (1) 知 $AM = AD + MC = a + x$.

在 $\text{Rt}\triangle ABM$ 中,

$$\therefore AM^2 = AB^2 + BM^2,$$

$$\therefore (a + x)^2 = a^2 + (a - x)^2, \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore x = \frac{1}{4}a. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$



$$\therefore BM = \frac{3}{4}a, \quad AM = \frac{5}{4}a,$$

$$\therefore BM + DE = \frac{3}{4}a + \frac{1}{2}a = \frac{5}{4}a,$$

$$\therefore AM = BM + DE. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

(3) (本小问 2 分)

$$AM = AD + MC \text{ 成立}, \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$AM = DE + BM \text{ 不成立}. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

26. (1) (本小问 3 分)

解: 在 $y = 2x - 1$ 中, 令 $x = 0$, 得

$$y = -1.$$

$$\therefore C(0, -1) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$\therefore$ 抛物线与 x 轴交于 $A(-1, 0), B(1, 0)$,

$\therefore C$ 为抛物线的顶点.

设抛物线的解析式为 $y = ax^2 - 1$,

将 $A(-1, 0)$ 代入, 得 $0 = a - 1$.

$$\therefore a = 1.$$

$$\therefore \text{抛物线的解析式为 } y = x^2 - 1. \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

(2) (本小问 5 分)

方法一:

设直线 $y = 2x - 1$ 与 x 轴交于 E ,

$$\text{则 } E\left(\frac{1}{2}, 0\right). \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\therefore CE = \sqrt{1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2},$$

$$AE = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

连接 AC , 过 A 作 $AF \perp CD$, 垂足为 F ,

$$S_{\triangle CAE} = \frac{1}{2} AE \cdot OC = \frac{1}{2} CE \cdot AF, \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\text{即 } \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{5}}{2} \cdot AF,$$

$$\therefore AF = \frac{3\sqrt{5}}{5}. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

方法二: 由方法一知,

$$\angle AFE = 90^\circ, \quad AE = \frac{3}{2}, \quad CE = \frac{\sqrt{5}}{2}. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

在 $\triangle COE$ 与 $\triangle AFE$ 中,

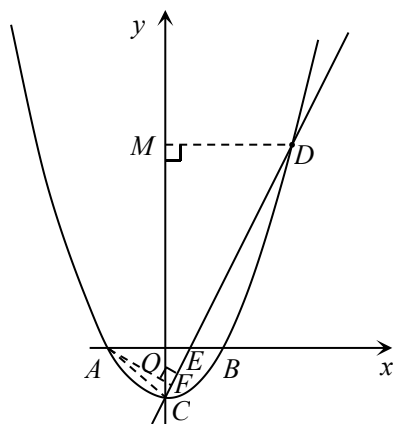


图 1

综上所述，符合条件的点 G 有两个，分别是 $G_1(0, 4)$, $G_2(0, 9)$.………… (5 分)

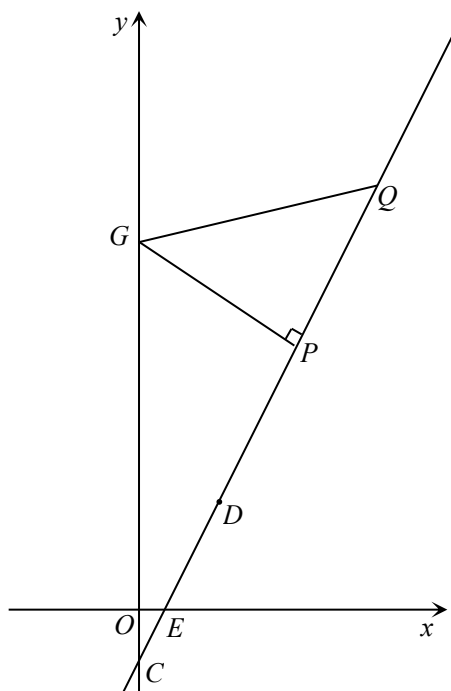


图 3

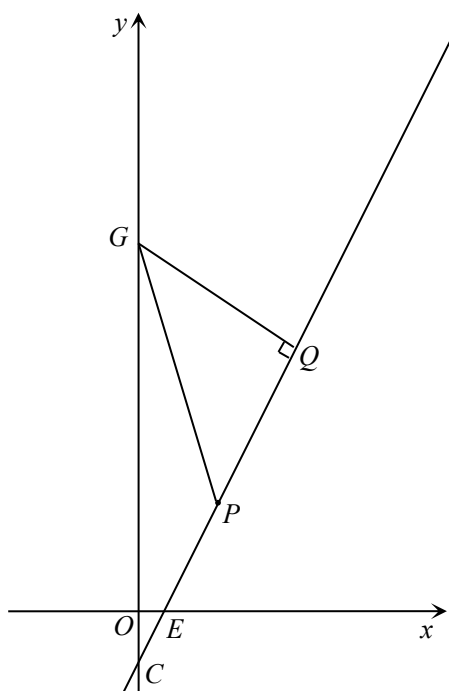


图 4