

重庆市 2009 年初中毕业暨高中招生考试

数 学 试 卷

(全卷共五个大题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

题号	一	二	三	四	五	总分	总分人
得分							

参考公式: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$, 对称轴公式

为 $x = -\frac{b}{2a}$

一、选择题: (本大题 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 分) 在每个小题的下面, 都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中只有一个是正确的, 请将正确答案的代号填在题后的括号中。

1. -5 的相反数是 ()

A. 5

B. -5

C. $\frac{1}{5}$

D. $-\frac{1}{5}$

2. 计算 $2x^3 \div x^2$ 的结果是 ()

A. x

B. $2x$

C. $2x^5$

D. $2x^6$

3. 函数 $y = \frac{1}{x+3}$ 的自变量取值范围是 ()

A. $x > -3$

B. $x < -3$

C. $x \neq -3$

D. $x \geq -3$

4. 如图, 直线 AB 、 CD 相交于点 E , $DF \parallel AB$, 若 $\angle AEC = 100^\circ$, 则 $\angle D$ 等于 ()

A. 70°

B. 80°

C. 90°

D. 100°

5. 下列调查中, 适宜采用全面调查 (普查) 方式的是 ()

A. 调查一批新型节能灯泡的使用寿命

B. 调查长江流域的水污染情况

C. 调查重庆市初中学生的视力情况

D. 为保证“神舟 7 号”的成功发射, 对其零部件进行检查

6. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, AB 是直径, 若 $\angle BOC = 80^\circ$, 则 $\angle A$ 等于 ()

A. 60°

B. 50°

C. 40°

D. 30°

7. 由四个大小相同的正方体组成的集合体如图所示, 那么它的左视图是 ()



A



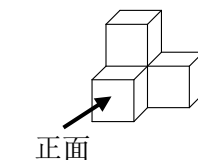
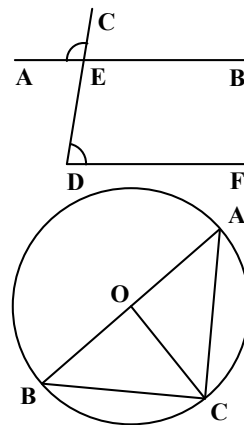
B



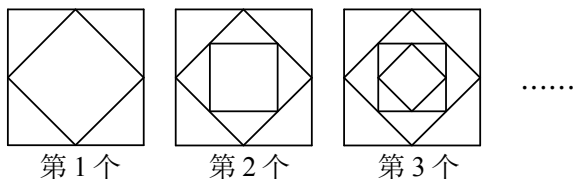
C



D

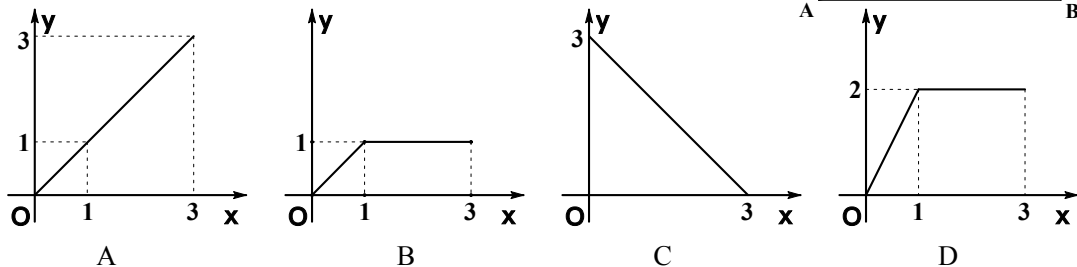


8. 观察下列图形, 则第 n 个图形中三角形的个数是 ()

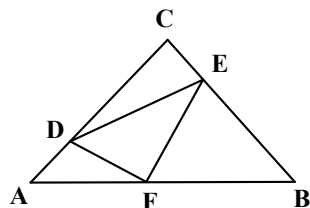


- A. $2n+2$ B. $4n+4$ C. $4n-4$ D. $4n$

9. 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB=2$, $BC=1$, 动点 P 从点 B 出发, 沿路线 $B \rightarrow C \rightarrow D$ 作匀速运动, 那么 $\triangle ABP$ 的面积 S 与点 P 运动的路程 x 之间的函数图象大致是 ()



10. 如图, 在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=8$, F 是 AB 边上的中点, 点 D、E 分别在 AC、BC 边上运动, 且保持 $AD=CE$, 连接 DE、DF、EF. 在此运动变化的过程中, 下列结论:



① $\triangle DFE$ 是等腰直角三角形; ② 四边形 CDFE 不可能为正方形; ③ DE 长度的最小值为 4; ④ 四边形 CDFE 的面积保持不变; ⑤ $\triangle CDE$ 面积的最大值为 8.

其中正确的结论是 ()

- A. ①②③ B. ①④⑤ C. ①③④ D. ③④⑤

二、填空题: (本大题 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分) 在每小题中, 请将正确答案直接填在题后的横线上。

11. 据重庆市统计局公布的数据, 今年一季度全市实现国民生产总值约为 7840000 万元, 那么 7840000 万元用科学计数法表示为_____万元。

12. 分式方程 $\frac{1}{x+1} = \frac{2}{x-1}$ 的解为_____。

13. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 相似且面积比为 4 : 25, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的相似比为_____。

14. 已知 $\odot O_1$ 的半径为 3cm, $\odot O_2$ 的半径为 4cm, 两圆的圆心距 O_1O_2 为 7cm, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的位置关系为_____。

15 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = -x + 3$ 与两坐标轴围成一个 $\triangle AOB$. 现将背面完全相同, 正面分别标有数 1、2、3、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 的 5 张卡片洗匀后, 背面朝上, 从中任取一张, 将该卡片上的数作为点 P 的横坐标, 将该数的倒数作为点 P 的纵坐标, 则点 P 落在 $\triangle AOB$ 内的概率为_____。

16. 某公司销售 A、B、C 三种产品, 在去年的销售中, 高新产品 C 的销售金额占总销售金额的 40%。由于受国际金融危机的影响, 今年 A、B 两种产品的销售金额都将比去年减少 20%, 因而高新产品 C 是今年销售的重点。若要使今年的总销售金额与去年持平, 那么

今年高新产品 C 的销售金额应比去年增加_____%。

三、解答题：（本大题 4 个小题，每小题 6 分，共 24 分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤。

17. 计算： $|-2| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \times (\pi - \sqrt{2})^0 - \sqrt{9} + (-1)^2$

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} x + 3 > 0 \cdots \textcircled{1} \\ 3(x - 1) \leq 2x - 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

19. 作图：请你在下图中作出一个以线段 AB 为一边的等边 $\triangle ABC$ 。（要求：用尺规作图，并写出已知、求作，保留作图痕迹，不写作法和结论）

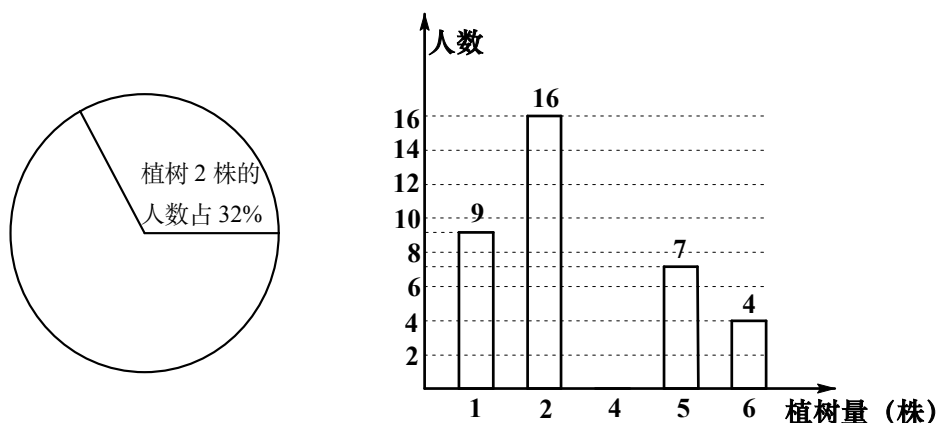
已知：

求作：

A  B

19 题图

20. 为了建设“森林重庆”，绿化环境，某中学七年级一班同学都积极参加了植树活动。今年4月份该班同学的植树情况的部分统计如下图所示：



(1) 请你根据以上统计图中的信息，填写下表：

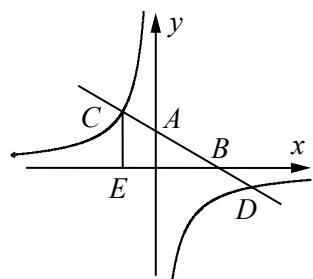
该班人数	植树株数的中位数	植树株数的众数

(2) 请你将该条形统计图补充完整。

四、解答题：（本大题4个小题，每小题10分，共40分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤。

21. 先化简，再求值： $(1 - \frac{1}{x+2}) \div \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 4}$ ，其中 $x = -3$

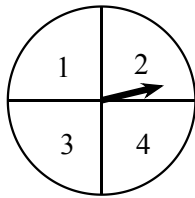
22. 已知：如图在平面直角坐标系 xOy 中，直线 AB 分别与 x 、 y 轴交于点 B 、 A ，与反比例函数的图象分别交于点 C 、 D ， $CE \perp x$ 轴于点 E ， $\tan \angle ABO = \frac{1}{2}$ ， $OB=4$ ， $OE=2$ 。



- (1) 求该反比例函数的解析式；
- (2) 求直线 AB 的解析式。

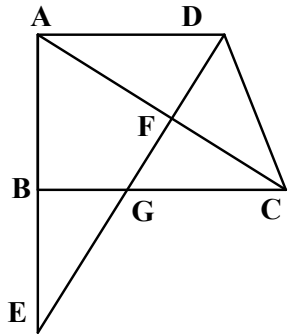
23. 有一个可以自由转动的转盘，被分成了 4 个相同的扇形，分别标有数 1、2、3、4 (如图所示)，另有一个不透明的口袋装有分别标有数 0、1、3 的三个小球 (除数不同外，其余都相同)。小亮转动一次转盘，停止后指针指向某一扇形，扇形内的数是小亮的幸运数，小红任意摸出一个小球，小球上的数是红红的吉祥数，然后计算这两个数的积。

- (1) 请你用画树状图或列表的方法，求这两个数的积为 0 的概率；
- (2) 小亮与小红做游戏，规则是：若这两个数的积为奇数，小亮赢；否则，小红赢。你认为该游戏公平吗？为什么？如果不公平，请你修改该游戏规则，使游戏公平。



24. 已知：如图，在直角梯形 ABCD 中，AD//BC， $\angle ABC=90^\circ$ ，DE⊥AC 于点 F，交 BC 于点 G，交 AB 的延长线于点 E，且 AE=AC。

- (1) 求证：BG=FG；
- (2) 若 AD=DC=2，求 AB 的长。



25. 某电视机生产厂家去年销往农村的某品牌电视机每台的售价 y (元) 与月份 x 之间满足函数关系 $y = -50x + 2600$ ，去年的月销售量 p (万台) 与月份 x 之间成一次函数关系，其中两个月的销售情况如下表：

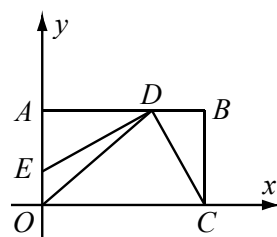
月份	1 月	5 月
销售量	3.9 万台	4.3 万台

- (1) 求该品牌电视机在去年哪个月销往农村的销售金额最大？最大是多少？
- (2) 由于受国际金融危机的影响，今年 1、2 月份该品牌电视机销往农村的售价都比去年

12 月份下降了 $m\%$ ，且每月的销售量都比去年 12 月份下降了 $1.5m\%$ 。国家实施“家电下乡”政策，即对农村家庭购买新的家电产品，国家按该产品售价的 13% 给予财政补贴。受此政策的影响，今年 3 月份至 5 月份，该厂家销往农村的这种电视机在保持今年 2 月份的售价不变的情况下，平均每月的销售量比今年 2 月份增加了 1.5 万台。若今年 3 至 5 月份国家对这种电视机的销售共给予财政补贴 936 万元，求 m 的值（保留一位小数）

（参考数据： $\sqrt{34} \approx 5.831$ ， $\sqrt{35} \approx 5.916$ ， $\sqrt{37} \approx 6.083$ ， $\sqrt{38} \approx 6.164$ ）

26. 已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，矩形 $OABC$ 的边 OA 在 y 轴的正半轴上， OC 在 x 轴的正半轴上， $OA=2$ ， $OC=3$ 。过原点 O 作 $\angle AOC$ 的平分线交 AB 于点 D ，连接 DC ，过点 D 作 $DE \perp DC$ ，交 OA 于点 E 。



- (1) 求过点 E 、 D 、 C 的抛物线的解析式；
- (2) 将 $\angle EDC$ 绕点 D 按顺时针方向旋转后，角的一边与 y 轴的正半轴交于点 F ，另一边与线段 OC 交于点 G 。如果 DF 与 (1) 中的抛物线交于另一点 M ，点 M 的横坐标为 $\frac{6}{5}$ ，那么 $EF=2GO$ 是否成立？若成立，请给予证明；若不成立，请说明理由；
- (3) 对于 (2) 中的点 G ，在位于第一象限内的该抛物线上是否存在点 Q ，使得直线 GQ 与 AB 的交点 P 与点 C 、 G 构成的 $\triangle PCG$ 是等腰三角形？若存在，请求出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由。

数学试题参考答案及评分意见

一、选择题

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

二、填空题

11. 7.84×10^6 12. $x = -3$ 13. 2:5 14. 外切 15. $\frac{3}{5}$ 16. 30

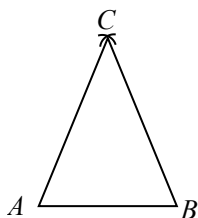
三、解答题

17. 解: 原式 $= 2 + 3 \times 1 - 3 + 1$ (5 分)
 $= 3$ (6 分)

18. 解: 由①, 得 $x > -3$ (2 分)
 由②, 得 $x \leq 2$ (4 分)
 所以, 原不等式组的解集为 $-3 < x \leq 2$ (6 分)

19. 解: 已知: 线段 AB (1 分)
 求作: 等边 $\triangle ABC$ (2 分)

作图如下: (注: 每段弧各 1 分, 连接线段 AC 、 BC 各 1 分)



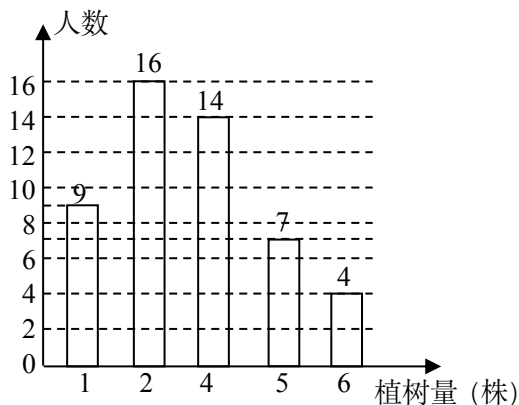
..... (6 分)

20. 解: (1) 填表如下:

该班人数	植树株数的中位数	植树株树的众数
50	3	2

..... (4 分)

(2) 补图如下:



..... (6 分)

四、解答题:

$$21. \text{ 解: 原式} = \frac{x+2-1}{x+2} \div \frac{(x+1)^2}{(x+2)(x-2)} \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$= \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{(x+1)^2} \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$= \frac{x-2}{x+1} \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$$

$$\text{当 } x = -3 \text{ 时, 原式} = \frac{-3-2}{-3+1} = \frac{5}{2} \dots\dots\dots (10 \text{ 分})$$

$$22. \text{ 解: (1) } \because OB = 4, OE = 2, \therefore BE = 2 + 4 = 6.$$

$$\because CE \perp x \text{ 轴于点 } E.$$

$$\therefore \tan \angle ABO = \frac{CE}{BE} = \frac{1}{2}, \therefore CE = 3. \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{点 } C \text{ 的坐标为 } C(-2, 3). \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{设反比例函数的解析式为 } y = \frac{m}{x} (m \neq 0).$$

$$\text{将点 } C \text{ 的坐标代入, 得 } 3 = \frac{m}{-2}, \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore m = -6. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{该反比例函数的解析式为 } y = -\frac{6}{x}. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$(2) \because OB = 4, \therefore B(4, 0). \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\because \tan \angle ABO = \frac{OA}{OB} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore OA = 2, \therefore A(0, 2). \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

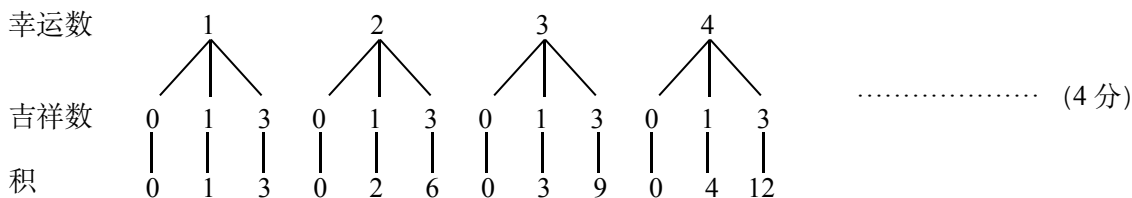
$$\text{设直线 } AB \text{ 的解析式为 } y = kx + b (k \neq 0).$$

$$\text{将点 } A、B \text{ 的坐标分别代入, 得 } \begin{cases} b = 2, \\ 4k + b = 0. \end{cases} \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k = -\frac{1}{2}, \\ b = 2. \end{cases} \dots\dots\dots (9 \text{ 分})$$

$\therefore$ 直线 AB 的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ (10 分)

23. 解: (1) 画树状图如下:



或列表如下:

幸运数 吉祥数 积	1	2	3	4
0	0	0	0	0
1	1	2	3	4
3	3	6	9	12

..... (4 分)

由图 (表) 知, 所有等可能的结果有 12 种, 其中积为 0 的有 4 种,

所以, 积为 0 的概率为 $P = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ (6 分)

(2) 不公平. (7 分)

因为由图 (表) 知, 积为奇数的有 4 种, 积为偶数的有 8 种.

所以, 积为奇数的概率为 $P_1 = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$, (8 分)

积为偶数的概率为 $P_2 = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (9 分)

因为 $\frac{1}{3} \neq \frac{2}{3}$, 所以, 该游戏不公平.

游戏规则可修改为:

若这两个数的积为 0, 则小亮赢; 积为奇数, 则小红赢. (10 分)

(只要正确即可)

24. (1) 证明: $\because \angle ABC = 90^\circ$, $DE \perp AC$ 于点 F ,

$\therefore \angle ABC = \angle AFE$ (1 分)

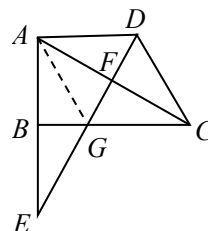
$\because AC = AE$, $\angle EAF = \angle CAB$,

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AFE$ (2 分)

$\therefore AB = AF$ (3 分)

连接 AG , (4 分)

$\because AG = AG$, $AB = AF$,



$$\therefore \text{Rt} \triangle ABG \cong \text{Rt} \triangle AFG . \quad \cdots \cdots (5 \text{ 分})$$

$$\therefore BG = FG . \quad \cdots \cdots (6 \text{ 分})$$

(2) 解: $\because AD = DC, DF \perp AC,$

$$\therefore AF = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} AE . \quad \cdots \cdots (7 \text{ 分})$$

$$\therefore \angle E = 30^\circ .$$

$$\therefore \angle FAD = \angle E = 30^\circ , \quad \cdots \cdots (8 \text{ 分})$$

$$\therefore AF = \sqrt{3} . \quad \cdots \cdots (9 \text{ 分})$$

$$\therefore AB = AF = \sqrt{3} . \quad \cdots \cdots (10 \text{ 分})$$

五、解答题:

25. 解: (1) 设 p 与 x 的函数关系为 $p = kx + b (k \neq 0)$, 根据题意, 得

$$\begin{cases} k + b = 3.9, \\ 5k + b = 4.3. \end{cases} \quad \cdots \cdots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = 0.1, \\ b = 3.8. \end{cases} \text{ 所以, } p = 0.1x + 3.8 . \quad \cdots \cdots (2 \text{ 分})$$

$$\text{设月销售金额为 } w \text{ 万元, 则 } w = py = (0.1x + 3.8)(-50x + 2600) . \quad \cdots \cdots (3 \text{ 分})$$

$$\text{化简, 得 } w = -5x^2 + 70x + 9800, \text{ 所以, } w = -5(x - 7)^2 + 10125 .$$

当 $x = 7$ 时, w 取得最大值, 最大值为 10125.

答: 该品牌电视机在去年 7 月份销往农村的销售金额最大, 最大是 10125 万元. $\cdots$ (4 分)

(2) 去年 12 月份每台的售价为 $-50 \times 12 + 2600 = 2000$ (元),

去年 12 月份的销售量为 $0.1 \times 12 + 3.8 = 5$ (万台), $\cdots \cdots (5 \text{ 分})$

根据题意, 得 $2000(1 - m\%) \times [5(1 - 1.5m\%) + 1.5] \times 13\% \times 3 = 936 . \quad \cdots \cdots (8 \text{ 分})$

令 $m\% = t$, 原方程可化为 $7.5t^2 - 14t + 5.3 = 0 .$

$$\therefore t = \frac{14 \pm \sqrt{(-14)^2 - 4 \times 7.5 \times 5.3}}{2 \times 7.5} = \frac{14 \pm \sqrt{37}}{15} .$$

$$\therefore t_1 \approx 0.528, \quad t_2 \approx 1.339 \text{ (舍去)}$$

答: m 的值约为 52.8. $\cdots \cdots (10 \text{ 分})$

26. 解: (1) 由已知, 得 $C(3,0), D(2,2),$

$$\because \angle ADE = 90^\circ - \angle CDB = \angle BCD,$$

$$\therefore AE = AD \cdot \tan \angle ADE = 2 \times \tan \angle BCD = 2 \times \frac{1}{2} = 1.$$

$$\therefore E(0,1). \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设过点 E 、 D 、 C 的抛物线的解析式为 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$.

将点 E 的坐标代入, 得 $c = 1$.

将 $c = 1$ 和点 D 、 C 的坐标分别代入, 得

$$\begin{cases} 4a + 2b + 1 = 2, \\ 9a + 3b + 1 = 0. \end{cases} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解这个方程组, 得
$$\begin{cases} a = -\frac{5}{6} \\ b = \frac{13}{6} \end{cases}$$

$$\text{故抛物线的解析式为 } y = -\frac{5}{6}x^2 + \frac{13}{6}x + 1. \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$(2) EF = 2GO \text{ 成立}. \quad \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$\because$ 点 M 在该抛物线上, 且它的横坐标为 $\frac{6}{5}$,

$$\therefore \text{点 } M \text{ 的纵坐标为 } \frac{12}{5}. \quad \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

设 DM 的解析式为 $y = kx + b_1 (k \neq 0)$,

将点 D 、 M 的坐标分别代入, 得

$$\begin{cases} 2k + b_1 = 2, \\ \frac{6}{5}k + b_1 = \frac{12}{5}. \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} k = -\frac{1}{2}, \\ b_1 = 3. \end{cases}$$

$$\therefore DM \text{ 的解析式为 } y = -\frac{1}{2}x + 3. \quad \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\therefore F(0,3), EF = 2. \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

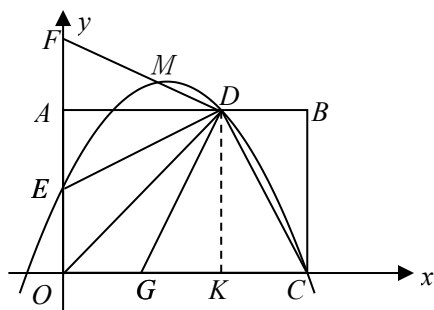
过点 D 作 $DK \perp OC$ 于点 K ,

则 $DA = DK$.

$$\because \angle ADK = \angle FDG = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FDA = \angle GDK.$$

$$\text{又} \because \angle FAD = \angle GKD = 90^\circ,$$



$$\therefore Q\left(\frac{12}{5}, \frac{7}{5}\right). \dots\dots\dots (12 \text{ 分})$$

综上所述，存在三个满足条件的点 Q ，即 $Q(2,2)$ 或 $Q\left(1, \frac{7}{3}\right)$ 或 $Q\left(\frac{12}{5}, \frac{7}{5}\right)$.