

昆明市 2013 年初中学业水平考试

数学 试卷

一、选择题（每小题 3 分，满分 24 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的；每小题选出答案后，用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号的小框涂黑）

1. -6 的绝对值是（ ）

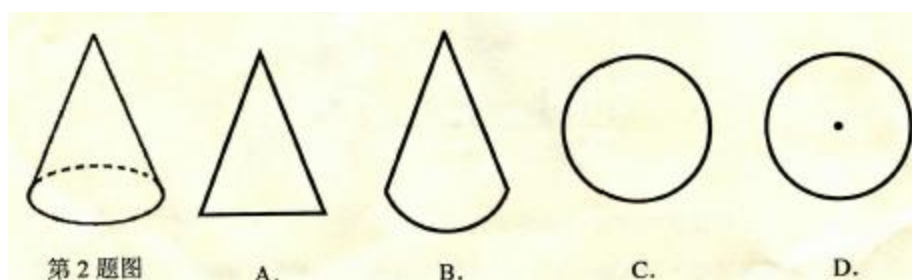
A. -6

B. 6

C. ± 6

D. $-\frac{1}{6}$

2. 下面所给几何体的左视图是（ ）



3. 下列运算正确的是（ ）

A. $X^6 \div X^2 = X^3$

B. $\sqrt[3]{-8} = 2$

C. $(X+2Y)^2 = X^2 + 2XY + 4Y^2$

D. $\sqrt{18} - \sqrt{8} = \sqrt{2}$

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 分别是 AB、AC 的中点， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle ADE = 60^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为（ ）

A. 50°

B. 60°

C. 70°

D. 80°



5. 为了了解 2013 年昆明市九年级学生学业水平考试的数学成绩，从中随机抽取 1000 名学生的数学成绩，下列说法正确的是（ ）

A. 2013 年昆明市九年级学生是总体

B. 每一名九年级学生是个体

C. 1000 名九年级学生是总体的一个样本

D. 样本容量是 10000

6. 一元二次方程 $2x^2 - 5x + 1 = 0$ 的根的情况是（ ）

A. Δ 有两个不相等的实数根

B. 有两个相等的实数根

C. 没有实数根

D. 无法确定

7. 如图，在长为 100 米，宽为 80 米的矩形场地上修建两条宽度相等且互相垂直的道路，剩

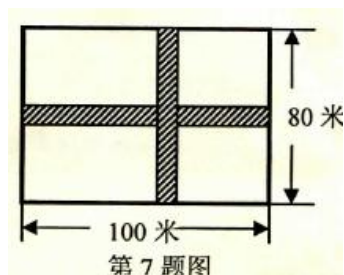
余部分进行绿化，要使绿化面积为 7644 米^2 ，则道路的宽应为多少米？设道路的宽为 X 米，则可列方程为（ ）

A. $100 \times 80 - 100X - 80X = 7644$

B. $(100 - X)(80 - X) + X^2 = 7644$

C. $(100 - X)(80 - X) = 7644$

D. $100X + 80X = 356$



第 7 题图

8. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 P 是 AB 上一动点（不与 A 、 B 重合），对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，过点 P 分别作 AC 、 BD 的垂线，分别交 AC 、 BD 于点 E 、 F ，交 AD 、 BC 于点 M 、 N 。下列结论：

① $\triangle APE \cong \triangle AME$ ； ② $PM + PN = AC$ ；

③ $PE^2 + PF^2 = PO^2$ ； ④ $\triangle POF \sim \triangle BNF$ ；

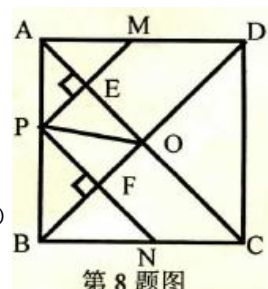
⑤ 当 $\triangle PMN \sim \triangle AMP$ 时，点 P 是 AB 的中点。其中正确的结论有（ ）

A. 5 个

B. 4 个

C. 3 个

D. 2 个



第 8 题图

二、填空题（每小题 3 分，满分 18 分，请考生用黑色碳素笔将答案写在答题卡相应题号后的横线上）

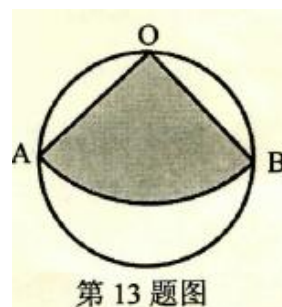
9. 据报道，2013 年一季昆明市共接待游客约为 12340000 人，将 12340000 人用科学记数法表示为_____人。

10. 已知正比例函数 $Y = KX$ 的图像经过点 $A(-1, 2)$ ，则正比例函数的解析式为_____。

11. 求 9 的平方根的值为_____。

12. 化简： $\frac{x^2}{x-2} + \frac{4}{2-x} =$ _____。

13. 如图，从直径为 4cm 的圆形纸片中，剪出一个圆心角为 90° 的扇形 OAB ，且点 O 、 A 、 B 在圆周上，把它围成一个圆锥，则圆锥的底面圆的半径是 _____ cm。



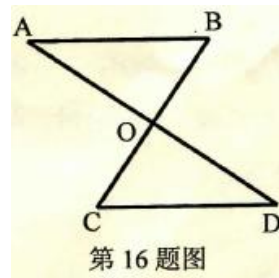
第 13 题图

14. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(2, 3)$ ，在坐标轴上找一点 P ，使得 $\triangle AOP$ 是等腰三角形，则这样的点 P 共有_____个。

三、解答题（共 9 题，满分 58 分，请考生用黑色碳素笔将答案写在答题卡相应答题区域内作答，必须写出运算步骤、推理过程或文字说明，超出答题区域的作答无效，特别注意：作图时，必须使用黑色碳素笔在答题卡上作图）

15.（本小题 5 分）计算： $(\sqrt{2}-1)^0 + (-1)^{2013} + (\frac{1}{3})^{-1} - 2\sin 30^\circ$

16.（本小题 5 分）已知：如图，AD、BC 相交于点 O，OA=OD, AB//CD. 求证：AB=CD.

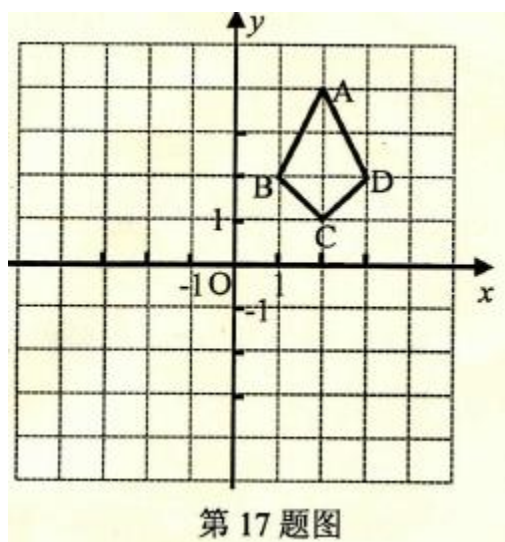


第 16 题图

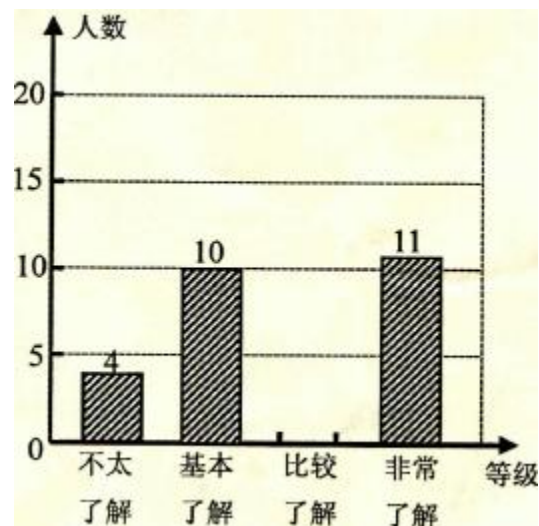
17.（本小题 5 分）在平面直角坐标系中，四边形 ABCD 的位置如图所示，解答下列问题：

（1）将四边形 ABCD 先向左平移 4 个单位，再向下平移 6 个单位，得到四边形 $A_1B_1C_1D_1$ ，画出平移后的四边形 $A_1B_1C_1D_1$ ；

（2）将四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 绕点 A_1 逆时针旋转 90° ，得到四边形 $A_1B_2C_2D_2$ ，画出旋转后的四边形 $A_1B_2C_2D_2$ ，并写出点 C_2 的坐标。



第 17 题图



第 18 题图

18.（本小题 5 分）2013 年 6 月 6 日第一届南亚博览会在昆明举行，某校对七年级学生开展了“南博会知多少？”的调查活动，采取随机抽样的方法进行问卷调查，问卷调查的结果划

分为“不太了解”、“基本了解”、“比较了解”、“非常了解”四个等级，对调查结果进行统计后，绘制了如下不完整的条形统计图：

根据以上统计图提供的信息，回答下列问题：

(1) 若“基本了解”的人数占抽样调查人数的 25%，此次调查抽取了_____名学生：

(2) 补全条形统计图；

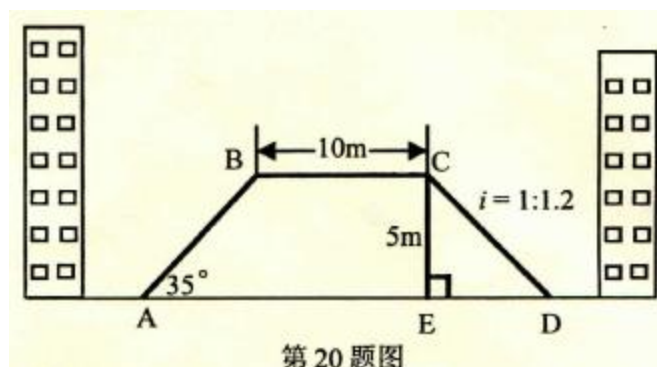
(3) 若该校七年级有 600 名学生，请估计“比较了解”和“非常了解”的学生共有多少人？

19. (本小题 6 分) 有三张正面分别标有数字：-1、1、2 的卡片，它们除数字不同外其余全部相同，现将它们背面朝上，洗匀后随机抽出一张记下数字，放回洗匀后再从中随机抽出一张记下数字。

(1) 请用列表或画树形图的方法（只选其中一种），表示两次抽出的卡片上的数字的所有结果；

(2) 将第一次抽出的数字作为点的横坐标 x ，第二次抽出的数字作为点的纵坐标 y ，求点 (x, y) 落在双曲线 $y = \frac{2}{x}$ 上的概率。

20. (本小题 7 分) 如图，为了缓解交通拥堵，方便行人，在某街道计划修建一座横断面为梯形 ABCD 的过街天桥，若天桥斜坡 AB 的坡角 $\angle BAD$ 为 35° ，斜坡 CD 的坡度为 $i = 1:1.2$ （垂直高度 CE 与水平宽度 DE 的比），上底 BC = 10m，天桥高度 CE = 5m，求天桥下底 AD 的长度？（结果精确到 0.1m，参考数据： $\sin 35^\circ \approx 0.57$ ， $\cos 35^\circ \approx 0.82$ ， $\tan 35^\circ \approx 0.70$ ）



21. (本小题 8 分) 某校七年级准备购买一批笔记本奖励优秀学生，在购买时发现，每本笔记本可以打九折，用 360 元钱购买的笔记本，打折后购买的数量比打折前多 10 本。

(1) 求打折前每本笔记本的售价是多少元？

(2) 由于考虑学生的需求不同，学校决定购买笔记本和笔袋共 90 件，笔袋每个原售价为 6 元，两种物品都打九折，若购买总金额不低于 360 元，且不超过 365 元，问有哪几种购买方案？

22. (本小题8分)已知:如图:AC是 $\odot O$ 的直径,BC是 $\odot O$ 的弦,点P是 $\odot O$ 外一点, $\angle PBA = \angle C$ 。

(1) 求证: PB 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $OP \parallel BC$, 且 $OP=8$, $BC=2$, 求 $\odot O$ 的半径。

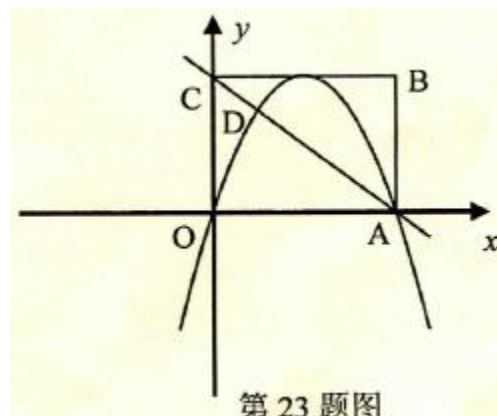


23. (本小题9分)如图,矩形OABC在平面直角坐标系xoy中,点A在x轴的正半轴上,点C在y轴的正半轴上, $OA=4$, $OC=3$,若抛物线的顶点在BC边上,且抛物线经过O、A两点,直线AC交抛物线于点D。

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 求点D的坐标;

(3) 若点M在抛物线上,点N在x轴上,是否存在以点A、D、M、N为顶点的四边形是平行四边形? 若存在,求出点N的坐标;若不存在,请说明理由。



参考答案

昆明市 2013 年初中学业水平考试

数学参考答案与评分标准

一、选择题（每小题3分，满分24分. 每小题只有一个正确答案，错选、不选、多选均得零分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	A	D	C	D	A	C	B

二、填空题（每小题3分，满分18分）

题号	9	10	11	12	13	14
答案	1.234×10^7	$y = -2x$	± 3	$x + 2$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	8

三、解答题（满分58分）

15. (5分) 解: 原式 $= 1 + (-1) + 3 - 1$ 4分
 $= 2$ 5分

(说明: 第一步计算每对一项得1分)

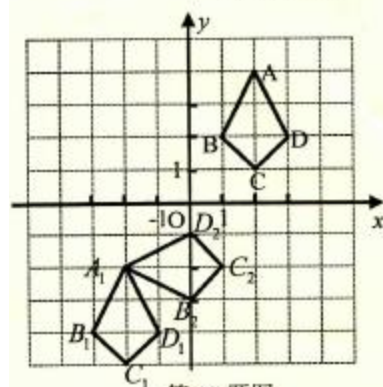
16. (5分) 证明: $\because AB \parallel CD$ 2分
 $\therefore \angle A = \angle D, \angle B = \angle C$

$$\text{在 } \triangle AOB \text{ 和 } \triangle DOC \text{ 中, } \begin{cases} \angle A = \angle D \\ \angle B = \angle C \\ OA = OD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AOB \cong \triangle DOC \quad (\text{AAS}) \quad \dots\dots\dots 4 \text{分}$$

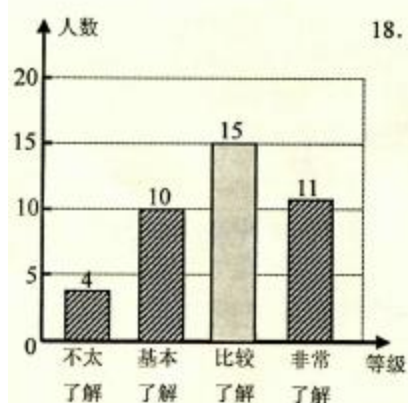
$$\therefore AB = CD \quad \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

(其它证法参照此标准给分)



第 17 题图

17. (5分) 解: (1) 画图正确2分
 (2) 画图正确4分
 $C_2(1, -2)$ 5分



18. (5分) 解: (1) 401分

(2) 如图3分

(3) “比较了解”和“非常了解”的学生共

$$\text{有 } 600 \times \left(\frac{15}{40} + \frac{11}{40} \right) = 390 \text{ (人)}$$

答: “比较了解”和“非常了解”的学生共有390人.

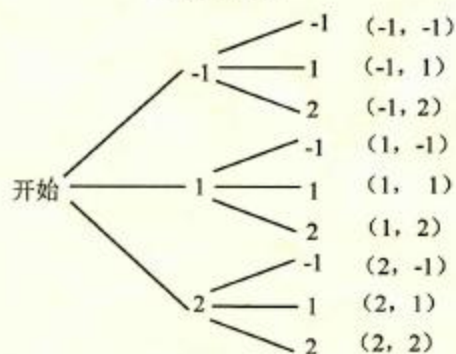
.....5分

19. (6分) 解: (1)

列表如下:

第一次 \ 第二次	-1	1	2
-1	(-1, -1)	(-1, 1)	(-1, 2)
1	(1, -1)	(1, 1)	(1, 2)
2	(2, -1)	(2, 1)	(2, 2)

树形图如下:



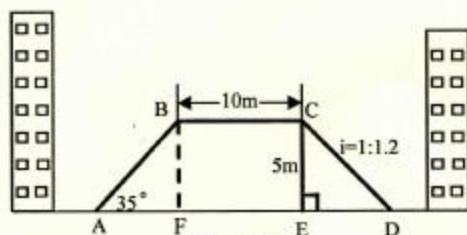
备注: 此小题3分, 画对表(或图)得1分, 结果写对得2分.

(2) 可能出现的点的坐标共9个, 它们出现的可能性相同.4分

落在双曲线 $y = \frac{2}{x}$ 上的点共有2个: (1, 2), (2, 1)5分

$\therefore P(\text{点落在双曲线上}) = \frac{2}{9}$ 6分

20. (7分)



第20题图

解：过B点作 $BF \perp AD$ 于点F1分

$\therefore$ 四边形BFEC是矩形

$\therefore BF = CE = 5\text{m}$, $EF = BC = 10\text{m}$

在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中, $\angle BAF = 35^\circ$

$$\tan \angle BAF = \frac{BF}{AF} \quad \dots\dots\dots 2\text{分}$$

$$AF = \frac{BF}{\tan 35^\circ} \approx \frac{5}{0.70} \approx 7.14 \text{ (m)} \quad \dots\dots\dots 3\text{分}$$

$\therefore$ 斜坡CD的坡度为 $i = 1 : 1.2$

$$\therefore \frac{CE}{ED} = \frac{1}{1.2}, \text{ ED} = 1.2CE = 1.2 \times 5 = 6 \text{ (m)} \quad \dots\dots\dots 4\text{分}$$

$$\therefore AD = AF + FE + ED = 7.14 + 10 + 6 = 23.14 \quad \dots\dots\dots 5\text{分}$$

$$\approx 23.1 \text{ (m)} \quad \dots\dots\dots 6\text{分}$$

答：天桥下底AD的长度约为23.1米.7分

21. (8分) 解：(1) 设打折前每本笔记本的售价是 x 元.1分

根据题意得： $\frac{360}{0.9x} - \frac{360}{x} = 10$ 2分

解方程得： $x = 4$

经检验， $x = 4$ 是原方程的解.

答：打折前每本笔记本的售价是4元.4分

(2) 设购买笔记本 m 本，则购买笔袋 $(90 - m)$ 个.

根据题意，得
$$\begin{cases} 0.9 \times 4m + 0.9 \times 6(90 - m) \geq 360 \\ 0.9 \times 4m + 0.9 \times 6(90 - m) \leq 365 \end{cases} \quad \dots\dots\dots 5\text{分}$$

$$\text{解得：} 67\frac{2}{9} \leq m \leq 70, \therefore m \text{ 是正整数, } \therefore m = 68, 69, 70$$

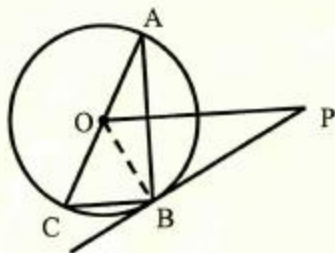
答：有三种购买方案：

方案一：购买笔记本68本，购买笔袋22个；

方案二：购买笔记本69本，购买笔袋21个；

方案三：购买笔记本70本，购买笔袋20个.8分

22. (8分)



(1) 证明: 连接 OB1分

$$\because OB = OC$$

$$\therefore \angle C = \angle OBC$$

$$\text{又} \because \angle PBA = \angle C,$$

$$\therefore \angle PBA = \angle OBC,$$

$$\because AC \text{ 是 } \odot O \text{ 的直径, } \therefore \angle ABC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OBA + \angle PBA = \angle OBP = 90^\circ$$

点B在圆上, OB是半径, $OB \perp PB$

$\therefore PB$ 是 $\odot O$ 的切线4分

(2) 设 $\odot O$ 的半径为 r

$$\because OC = OB, \therefore \angle C = \angle OBC$$

$$\because OP \parallel BC, \therefore \angle POB = \angle OBC$$

$$\therefore \angle C = \angle POB$$

在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle PBO$ 中

$$\angle C = \angle POB, \angle ABC = \angle PBO = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle PBO \quad \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

$$\therefore \frac{AC}{OP} = \frac{BC}{OB}$$

$$\because OP = 8, BC = 2,$$

$$\therefore \frac{2r}{8} = \frac{2}{r}, \text{解得: } r = \pm 2\sqrt{2} \quad (r \text{ 是半径, } -2\sqrt{2} \text{ 舍去})$$

$$\therefore \odot O \text{ 的半径为 } 2\sqrt{2} \quad \dots\dots\dots 8 \text{分}$$

(其它解法参照此标准给分)

23. (9分) 解: (1) 由题意知: $A(4, 0)$, $C(0, 3)$, $BC=4$,

$\therefore BC$ 的中点坐标为 $(2, 3)$

由对称性可知: 抛物线的顶点坐标为 $(2, 3)$

设抛物线的解析式为 $y = a(x-h)^2 + k$,

由抛物线的顶点坐标为 $(2, 3)$, 则 $h=2$, $k=3$

$$\text{将 } O(0, 0) \text{ 代入得: } 0 = a(0-2)^2 + 3, \quad \text{解得: } a = -\frac{3}{4}$$

$$\text{抛物线的解析式为 } y = -\frac{3}{4}x^2 + 3x \quad \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

(2) 解: 设直线AC的解析式为 $y=kx+b$, 将A(4, 0), C(0, 3) 代入解析式可得:

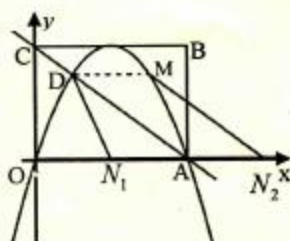
$$\begin{cases} 4k+b=0 \\ 0k+b=3 \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} k=-\frac{3}{4} \\ b=3 \end{cases}$$

∴ 直线AC的解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+3$

$$\text{由} \begin{cases} y=-\frac{3}{4}x+3 \\ y=-\frac{3}{4}x^2+3x \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} x_1=1 \\ y_1=\frac{9}{4} \end{cases}, \quad \begin{cases} x_2=4 \\ y_2=0 \end{cases}$$

∴ 抛物线与直线AC的交点的坐标为 $(1, \frac{9}{4})$ 和 (4, 0)

∴ 点D的坐标为 $(1, \frac{9}{4})$ 5分



第23题图(1)

(3) 存在.

① 若点M在x轴的上方

如图(1), 过点D作DM//x轴交抛物线于点M

∵ DM=2, 要使以A、D、M、N为顶点的四边形是平行四边形, 须有AN=2,

∴ $N_1(2, 0)$, $N_2(6, 0)$ 7分

② 若点M在x轴的下方

如图(2)所示, 要使以A、D、M、N为顶点的四边形是平行四边形

须有 $|D_y| = |M_y| = \frac{9}{4}$, 且MN//AD

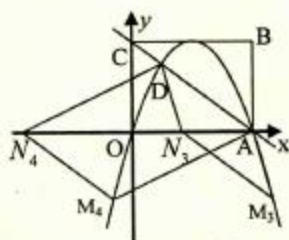
$$\therefore M_y = -\frac{9}{4}$$

∵ 点M在抛物线 $y = -\frac{3}{4}x^2 + 3x$ 上

$$\therefore -\frac{3}{4}x^2 + 3x = -\frac{9}{4}$$

$$\text{解得: } x_1 = 2 + \sqrt{7}, \quad x_2 = 2 - \sqrt{7}$$

此时 $M_3(2 + \sqrt{7}, -\frac{9}{4})$, $M_4(2 - \sqrt{7}, -\frac{9}{4})$



第23题图(2)

I. 当 $M_3\left(2+\sqrt{7},-\frac{9}{4}\right)$, $\because M_3N_3 \parallel AD$

设直线 M_3N_3 的解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+b$, 把 $M_3\left(2+\sqrt{7},-\frac{9}{4}\right)$ 代入解得: $b=\frac{3\sqrt{7}-3}{4}$

直线 M_3N_3 的解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{3\sqrt{7}-3}{4}$

令 $y=0$, 解得: $x=\sqrt{7}-1$, $\therefore N_3(\sqrt{7}-1,0)$ 8分

II. 当 $M_4\left(2-\sqrt{7},-\frac{9}{4}\right)$, $\because M_4N_4 \parallel AD$

同理可得直线 M_4N_4 的解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+\frac{-3\sqrt{7}-3}{4}$

令 $y=0$, 解得: $x=-\sqrt{7}-1$, $\therefore N_4(-\sqrt{7}-1,0)$ 9分

综上所述, 满足条件的点N有四个: $N_1(2,0)$, $N_2(6,0)$, $N_3(\sqrt{7}-1,0)$, $N_4(-\sqrt{7}-1,0)$

(其它解法参照此标准给分)