

甘肃省兰州市 2008 年初中毕业生学业考试试卷

数学试卷 (A)

注意事项:

1. 全卷共计 150 分, 考试时间 120 分钟. 考生在答题前务必将毕业学校、志愿学校、姓名、准考证号、考场、座位号填写在试卷的相应位置上.
2. 答题时请用同一颜色 (蓝色或黑色) 的钢笔、碳素笔或圆珠笔将答案直接写在试卷上, 要求字迹工整, 卷面整洁.
3. 不得另加附页, 附页上答题不记分.

一、选择题 (本题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共计 48 分. 在每小题给出的 4 个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 图 1 是北京奥运会自行车比赛项目标志, 则图中两轮所在圆的位置关系是 ()



图 1

- A. 内含 B. 相交 C. 相切 D. 外离

2. 方程 $x^2 = 4x$ 的解是 ()

- A. $x = 4$ B. $x = 2$
C. $x = 4$ 或 $x = 0$ D. $x = 0$

3. 正方形网格中, $\angle AOB$ 如图 2 放置, 则 $\cos \angle AOB$ 的值为 ()

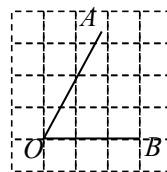
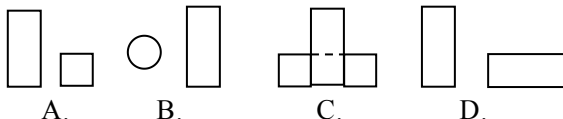
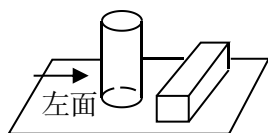


图 2

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

4. 桌面上放着 1 个长方体和 1 个圆柱体, 按下图所示的方式摆放在一起, 其左视图是 ()



5. 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(m, 3m)$, 其中 $m \neq 0$, 则此反比例函数的图象在 ()

- A. 第一、二象限 B. 第一、三象限 C. 第二、四象限 D. 第三、四象限

6. 在一个不透明的布袋中, 红色、黑色、白色的玻璃球共有 40 个, 除颜色外其它完全相同. 小明通过多次摸球试验后发现其中摸到红色球、黑色球的频率稳定在 15% 和 45%, 则口袋中白色球的个数可能是 ()

- A. 24 B. 18 C. 16 D. 6

7. 如图 3, 已知 EF 是 $\odot O$ 的直径, 把 $\angle A$ 为 60° 的直角三角板 ABC 的一条直角边 BC 放在直线 EF 上, 斜边 AB 与 $\odot O$ 交于点 P , 点 B 与点 O 重合. 将三角板 ABC 沿 OE 方向平移, 使得点 B 与点 E 重合为止. 设 $\angle POF = x^\circ$, 则 x 的取值范围是 ()

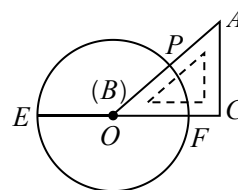


图 3

- A. $30 \leq x \leq 60$ B. $30 \leq x \leq 90$
C. $30 \leq x \leq 120$ D. $60 \leq x \leq 120$

8. 如图4, 现有一个圆心角为 90° , 半径为 8cm 的扇形纸片, 用它恰好围成一个圆锥的侧面 (接缝忽略不计), 则该圆锥底面圆的半径为 ()

- A. 4cm B. 3cm C. 2cm D. 1cm

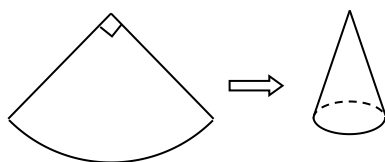


图4

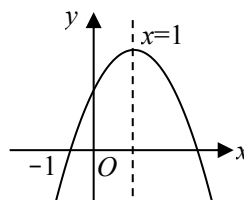


图5

9. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图5所示, 有下列4个结论: ① $abc > 0$;

② $b < a + c$; ③ $4a + 2b + c > 0$; ④ $b^2 - 4ac > 0$; 其中正确的结论有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

10. 下列表格是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的自变量 x 与函数值 y 的对应值, 判断方程

$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数) 的一个解 x 的范围是 ()

x	6.17	6.18	6.19	6.20
$y = ax^2 + bx + c$	-0.03	-0.01	0.02	0.04

- A. $6 < x < 6.17$ B. $6.17 < x < 6.18$
C. $6.18 < x < 6.19$ D. $6.19 < x < 6.20$

11. 如图6, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 10$, $AC = 8$, $BC = 6$, 经过点 C 且与边 AB 相切的动圆与 CB , CA 分别相交于点 E , F , 则线段 EF 长度的最小值是 ()

- A. $4\sqrt{2}$ B. 4.75
C. 5 D. 48

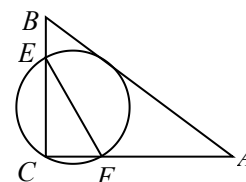
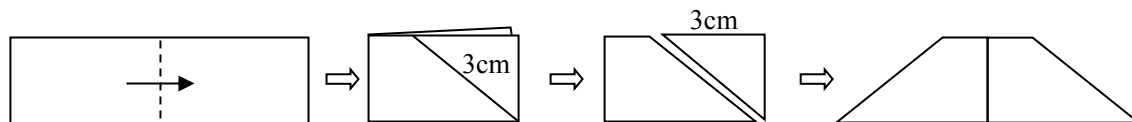


图6

12. 把长为 8cm 的矩形按虚线对折, 按图中的虚线剪出一个直角梯形, 找开得到一个等腰梯形, 剪掉部分的面积为 6cm^2 , 则打开后梯形的周长是 ()



- A. $(10 + 2\sqrt{13})\text{cm}$ B. $(10 + \sqrt{13})\text{cm}$ C. 22cm D. 18cm

二、填空题 (本题共8个小题, 每小题4分, 共32分, 请把答案填在题中的横线上.)

13. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围为_____.

14. 如图 7 所示, 有一电路 AB 是由图示的开关控制, 闭合 a, b, c, d, e 五个开关中的任意两个开关, 使电路形成通路. 则使电路形成通路的概率是_____.

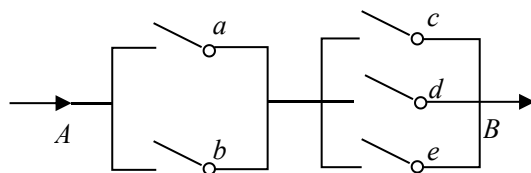


图 7

15. 在同一坐标平面内, 下列 4 个函数① $y = 2(x+1)^2 - 1$, ② $y = 2x^2 + 3$, ③ $y = -2x^2 - 1$,

④ $y = \frac{1}{2}x^2 - 1$ 的图象不可能由函数 $y = 2x^2 + 1$ 的图象通过平移变换、轴对称变换得到的函数

是_____ (填序号).

16. 如图 8, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$. 将其绕 B 点顺时针旋转一周, 则分别以 BA, BC 为半径的圆形成一圆环. 则该圆环的面积为_____.

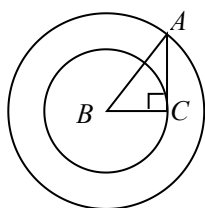


图 8

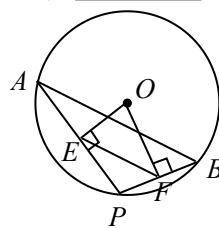


图 9

17. 如图 9, 点 A, B 是 $\odot O$ 上两点, $AB = 10$, 点 P 是 $\odot O$ 上的动点 (P 与 A, B 不重合) 连结 AP, PB , 过点 O 分别作 $OE \perp AP$ 于点 E , $OF \perp PB$ 于点 F , 则 $EF =$ _____.

18. 如图 10, 小明在楼顶 A 处测得对面大楼楼顶点 C 处的仰角为 52° , 楼底点 D 处的俯角为 13° . 若两座楼 AB 与 CD 相距 60 米, 则楼 CD 的高度约为_____米. (结果保留三个

有效数字) ($\sin 13^\circ \approx 0.2250$, $\cos 13^\circ \approx 0.9744$, $\tan 13^\circ \approx 0.2309$, $\sin 52^\circ \approx 0.7880$,

$\cos 52^\circ \approx 0.6157$, $\tan 52^\circ \approx 1.2799$)

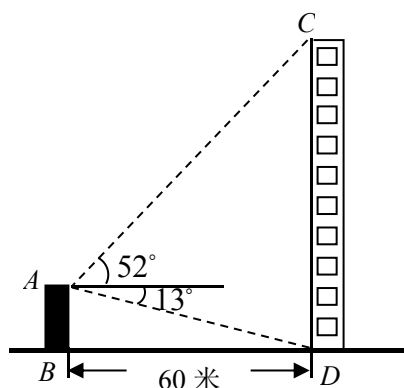


图 10

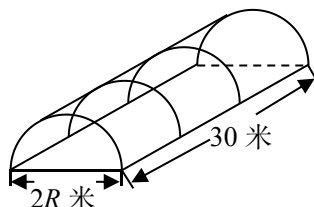


图 11

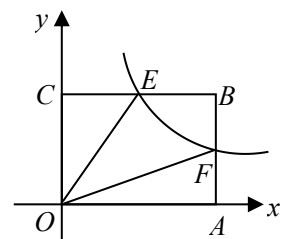


图 12

19. 农村常需要搭建截面为半圆形的全封闭蔬菜塑料暖房如图 11 所示, 则需要塑料布 y (m^2) 与半径 R (m) 的函数关系式是 (不考虑塑料埋在土里的部分) _____.

20. 如图 12, 已知双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 经过矩形 $OABC$ 的边 AB , BC 的中点 F , E , 且四边形 $OEBF$ 的面积为 2, 则 $k =$ _____.

三、解答题 (本大题共 8 道题, 共计 70 分, 解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

21. (本题满分 6 分) (1) 一木杆按如图 13-1 所示的方式直立在地面上, 请在图中画出它在阳光下的影子 (用线段 CD 表示);

(2) 图 13-2 是两根标杆及它们在灯光下的影子. 请在图中画出光源的位置 (用点 P 表示), 并在图中画出人在此光源下的影子. (用线段 EF 表示).

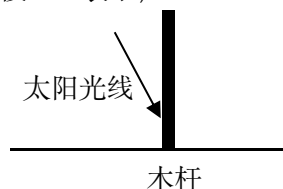


图 13-1

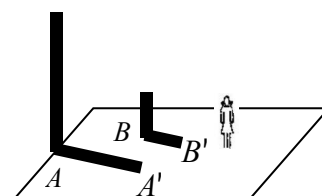


图 13-2

22. (本题满分 7 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - a = 0$.

(1) 如果此方程有两个不相等的实数根, 求 a 的取值范围;

(2) 如果此方程的两个实数根为 x_1 , x_2 , 且满足 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{2}{3}$, 求 a 的值.

23. (本题满分 7 分) 李明对某校九年级 (2) 班进行了一次社会实践活动调查, 从调查的内容中抽出两项.

调查一: 对小聪、小亮两位同学的毕业成绩进行调查, 其中毕业成绩按综合素质、考试成绩、体育测试三项进行计算, 计算的方法按 4:4:2 进行, 毕业成绩达 80 分以上 (含 80 分) 为“优秀毕业生”, 小聪、小亮的三项成绩如右表: (单位: 分)

	综合素质	考试成绩	体育测试
满分	100	100	100
小聪	72	98	60
小亮	90	75	95

调查二: 对九年级 (2) 班 50 名同学某项跑步成绩进行调查, 并绘制了一个不完整的扇形统计图, 如图 14.

请你根据以上提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 小聪和小亮谁能达到“优秀毕业生”水平？哪位同学的毕业成绩更好些？
 (2) 升入高中后，请你对他俩今后的发展给每人提一条建议.
 (3) 扇形统计图中“优秀率”是多少？
 (4) “不及格”在扇形统计图中所占的圆心角是多少度？

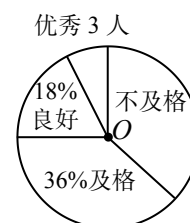


图 14

24. (本题满分 9 分) 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{5-k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$) 的图象有一个交点的横坐标是 2.

(1) 求两个函数图象的交点坐标;

(2) 若点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y = \frac{5-k}{x}$ 图象上的两点, 且 $x_1 < x_2$, 试比较 y_1, y_2 的大小.

25. (本题满分 9 分) 如图 15, 平行四边形 $ABCD$ 中, $AB \perp AC$, $AB = 1$, $BC = \sqrt{5}$. 对角线 AC, BD 相交于点 O , 将直线 AC 绕点 O 顺时针旋转, 分别交 BC, AD 于点 E, F .

(1) 证明: 当旋转角为 90° 时, 四边形 $ABEF$ 是平行四边形;

(2) 试说明在旋转过程中, 线段 AF 与 EC 总保持相等;

(3) 在旋转过程中, 四边形 $BEDF$ 可能是菱形吗? 如果不能, 请说明理由; 如果能, 说明理由并求出此时 AC 绕点 O 顺时针旋转的度数.

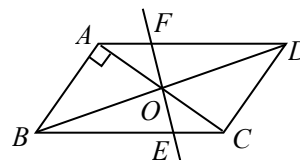


图 15

26. (本题满分 10 分) 一座拱桥的轮廓是抛物线型 (如图 16 所示), 拱高 6m, 跨度 20m, 相邻两支柱间的距离均为 5m.

(1) 将抛物线放在所给的直角坐标系中 (如图 17 所示), 求抛物线的解析式;

(2) 求支柱 EF 的长度;

(3) 拱桥下地平面是双向行车道 (正中间是一条宽 2m 的隔离带), 其中的一条行车道能否并排行驶宽 2m、高 3m 的三辆汽车 (汽车间的间隔忽略不计)? 请说明你的理由.

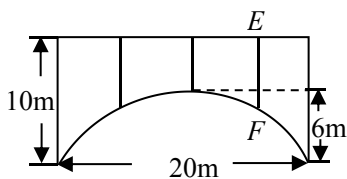


图 16

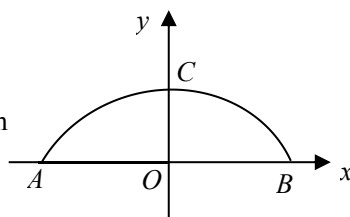


图 17

27. (本题满分 10 分) 如图 18, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, BD 是 $\odot O$ 的直径, $AE \perp CD$, 垂足为 E , DA 平分 $\angle BDE$.

(1) 求证: AE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\angle DBC = 30^\circ$, $DE = 1\text{cm}$, 求 BD 的长.

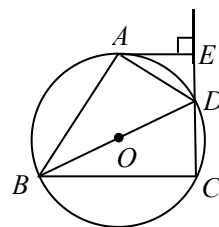


图 18

28. (本题满分 12 分) 如图 19-1, $OABC$ 是一张放在平面直角坐标系中的矩形纸片, O 为原点, 点 A 在 x 轴的正半轴上, 点 C 在 y 轴的正半轴上, $OA = 5$, $OC = 4$.

(1) 在 OC 边上取一点 D , 将纸片沿 AD 翻折, 使点 O 落在 BC 边上的点 E 处, 求 D , E 两点的坐标;

(2) 如图 19-2, 若 AE 上有一动点 P (不与 A , E 重合) 自 A 点沿 AE 方向向 E 点匀速运动, 运动的速度为每秒 1 个单位长度, 设运动的时间为 t 秒 ($0 < t < 5$), 过 P 点作 ED 的平行线交 AD 于点 M , 过点 M 作 AE 的平行线交 DE 于点 N . 求四边形 $PMNE$ 的面积 S 与时间 t 之间的函数关系式; 当 t 取何值时, S 有最大值? 最大值是多少?

(3) 在 (2) 的条件下, 当 t 为何值时, 以 A , M , E 为顶点的三角形为等腰三角形, 并求出相应的时刻点 M 的坐标.

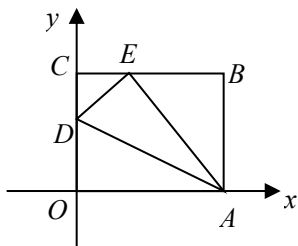


图 19-1

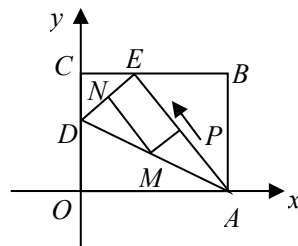


图 19-2

甘肃省兰州市 2008 年初中毕业生学业考试

参考答案及评分标准

数 学 (A)

说明:

1. 如果考生的解法与本解法不同, 可参照本评分标准制定相应评分细则.
2. 当考生的解答在某一步出现错误, 影响了后继部分时, 如果这一步以后的解答未改变这道题的内容和难度, 可视影响程度决定后面部分的给分, 但不得超过后面部分应给分数的一半, 如果这一步以后的解答有较严重的错误, 就不给分.
3. 为阅卷方便, 本解答中的推算步骤写得较为详细, 但允许考生在解答过程中, 合理省略非关键性的推算步骤.
4. 解答右端所注分数, 表示考生正确做到这一步应得的累加分数.

一、选择题 (本大题共有 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分)

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

二、填空题 (本大题共有 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

13. $x \geq -1$ 且 $x \neq 1$; 14. $\frac{3}{5}$; 15. ④; 16. 9π ; 17. 5

18. 90.6; 19. $y = 30\pi R + \pi R^2$; 20. 2

三、解答题 (本大题共 8 道题, 共计 70 分, 解答时写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

21. (本题满分 6 分)

- (1) 如图 1, CD 是木杆在阳光下的影子; 2 分
- (2) 如图 2, 点 P 是影子的光源; 4 分
- EF 就是人在光源 P 下的影子. 6 分

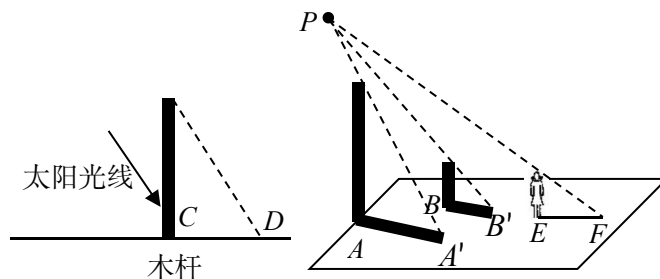


图 1

图 2

22. (本题满分 7 分)

解: (1) $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-a) = 4 + 4a$ 1 分

∵ 方程有两个不相等的实数根, $\therefore \Delta > 0$ 2 分
即 $a > -1$ 3 分

(2) 由题意得: $x_1 + x_2 = 2$, $x_1 \cdot x_2 = -a$ 4 分

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{2}{-a}, \quad \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore \frac{2}{-a} = -\frac{2}{3}. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore a = 3. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

23. (本题满分 7 分)

解: (1) 小聪成绩是: $72 \times 40\% + 98 \times 40\% + 60 \times 20\% = 80$ (分) 1 分

小亮成绩是: $90 \times 40\% + 75 \times 40\% + 95 \times 20\% = 85$ (分) 2 分

$\therefore$ 小聪、小亮成绩都达到了“优秀毕业生”水平.

小亮毕业生成绩好些. 3 分

(2) 小聪要加强体育锻炼, 注意培养综合素质. 4 分

小亮在学习文化知识方面还要努力, 成绩有待进一步提高. 5 分

(3) 优秀率是: $\frac{3}{50} \times 100\% = 6\%$ 6 分

(4) “不及格”在扇形统计图所占的圆心角是:

$$360^\circ \times (1 - 6\% - 18\% - 36\%) = 144^\circ. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

24. (本题满分 9 分)

解: (1) 由题意, 得 $2k = \frac{5-k}{2}$, 1 分

解得 $k = 1$.

所以正比例函数的表达式为 $y = x$, 反比例函数的表达式为 $y = \frac{4}{x}$ 2 分

解 $x = \frac{4}{x}$, 得 $x = \pm 2$. 由 $y = x$, 得 $y = \pm 2$ 4 分

所以两函数图象交点的坐标为 $(2, 2)$, $(-2, -2)$ 5 分

(2) 因为反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象分别在第一、三象限内,

y 的值随 x 值的增大而减小, 6 分

所以当 $x_1 < x_2 < 0$ 时, $y_1 > y_2$ 7 分

当 $0 < x_1 < x_2$ 时, $y_1 > y_2$ 8 分

当 $x_1 < 0 < x_2$ 时, 因为 $y_1 = \frac{4}{x_1} < 0$, $y_2 = \frac{4}{x_2} > 0$, 所以 $y_1 < y_2$ 9 分

25. (本题满分 9 分)

(1) 证明: 当 $\angle AOF = 90^\circ$ 时, $AB \parallel EF$,

又 $\because AF \parallel BE$,
 $\therefore$ 四边形 $ABEF$ 为平行四边形. 3 分

(2) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形,
 $\therefore AO = CO, \angle FAO = \angle ECO, \angle AOF = \angle COE$.
 $\therefore \triangle AOF \cong \triangle COE$.
 $\therefore AF = EC$ 5 分

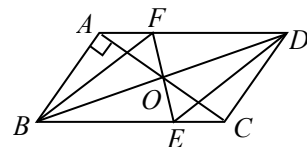
(3) 四边形 $BEDF$ 可以是菱形. 6 分

理由: 如图, 连接 BF, DE ,

由 (2) 知 $\triangle AOF \cong \triangle COE$, 得 $OE = OF$,

$\therefore EF$ 与 BD 互相平分.

$\therefore$ 当 $EF \perp BD$ 时, 四边形 $BEDF$ 为菱形. 7 分



在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = \sqrt{5-1} = 2$,

$\therefore OA = 1 = AB$, 又 $AB \perp AC$, $\therefore \angle AOB = 45^\circ$, 8 分

$\therefore \angle AOF = 45^\circ$,

$\therefore AC$ 绕点 O 顺时针旋转 45° 时, 四边形 $BEDF$ 为菱形. 9 分

26. (本题满分 10 分)

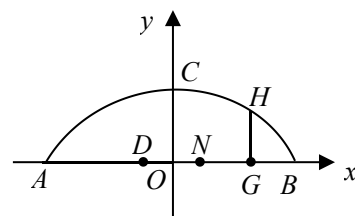
解: (1) 根据题目条件, A, B, C 的坐标分别是 $(-10,0), (10,0), (0,6)$ 1 分

设抛物线的解析式为 $y = ax^2 + c$, 2 分

将 B, C 的坐标代入 $y = ax^2 + c$, 得 $\begin{cases} 6 = c, \\ 0 = 100a + c \end{cases}$ 3 分

解得 $a = -\frac{3}{50}, c = 6$ 4 分

所以抛物线的表达式是 $y = -\frac{3}{50}x^2 + 6$ 5 分



(2) 可设 $F(5, y_F)$, 于是

$y_F = -\frac{3}{50} \times 5^2 + 6 = 4.5$ 6 分

从而支柱 MN 的长度是 $10 - 4.5 = 5.5$ 米. 7 分

(3) 设 DN 是隔离带的宽, NG 是三辆车的宽度和,

则 G 点坐标是 $(7,0)$ 8 分

过 G 点作 GH 垂直 AB 交抛物线于 H , 则 $y_H = -\frac{3}{50} \times 7^2 + 6 \approx 3.06 > 3$ 9 分

根据抛物线的特点, 可知一条行车道能并排行驶这样的三辆汽车. 10 分

27. (本题满分 10 分)

(1) 证明: 连接 OA , $\because DA$ 平分 $\angle BDE$, $\therefore \angle BDA = \angle EDA$.

$\because OA = OD, \therefore \angle ODA = \angle OAD. \therefore \angle OAD = \angle EDA.$
 $\therefore OA \parallel CE.$ 3 分

$\because AE \perp DE, \therefore \angle AED = 90^\circ, \angle OAE = \angle DEA = 90^\circ.$

$\therefore AE \perp OA.$

$\therefore AE$ 是 $\odot O$ 的切线. 5 分

(2) $\because BD$ 是直径, $\therefore \angle BCD = \angle BAD = 90^\circ.$

$\because \angle DBC = 30^\circ, \angle BDC = 60^\circ,$

$\therefore \angle BDE = 120^\circ.$ 6 分

$\because DA$ 平分 $\angle BDE, \therefore \angle BDA = \angle EDA = 60^\circ.$

$\therefore \angle ABD = \angle EAD = 30^\circ.$ 8 分

在 $\text{Rt}\triangle AED$ 中, $\angle AED = 90^\circ, \angle EAD = 30^\circ, \therefore AD = 2DE.$

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle BAD = 90^\circ, \angle ABD = 30^\circ, \therefore BD = 2AD = 4DE.$

$\because DE$ 的长是 1cm, $\therefore BD$ 的长是 4cm. 10 分

28. (本题满分 12 分)

解: (1) 依题意可知, 折痕 AD 是四边形 $OAED$ 的对称轴,

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 中, $AE = AO = 5, AB = 4.$

$\therefore BE = \sqrt{AE^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3. \therefore CE = 2.$

$\therefore E$ 点坐标为 $(2, 4).$ 2 分

在 $\text{Rt}\triangle DCE$ 中, $DC^2 + CE^2 = DE^2, \text{ 又 } \because DE = OD.$

$\therefore (4 - OD)^2 + 2^2 = OD^2. \text{ 解得: } CD = \frac{5}{2}.$

$\therefore D$ 点坐标为 $\left(0, \frac{5}{2}\right).$ 3 分

(2) 如图① $\because PM \parallel ED, \therefore \triangle APM \sim \triangle AED.$

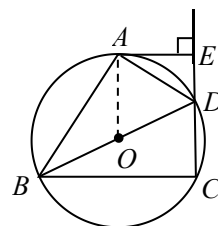
$\therefore \frac{PM}{ED} = \frac{AP}{AE}, \text{ 又知 } AP = t, ED = \frac{5}{2}, AE = 5$

$\therefore PM = \frac{t}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{t}{2}, \text{ 又 } \because PE = 5 - t.$

而显然四边形 $PMNE$ 为矩形.

$\therefore S_{\text{矩形}PMNE} = PM \cdot PE = \frac{t}{2} \times (5 - t) = -\frac{1}{2}t^2 + \frac{5}{2}t$ 5 分

$\therefore S_{\text{四边形}PMNE} = -\frac{1}{2}\left(t - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{25}{8}, \text{ 又 } \because 0 < \frac{5}{2} < 5$



∴ 当 $t = \frac{5}{2}$ 时, $S_{\text{矩形}PMNE}$ 有最大值 $\frac{25}{8}$ 6 分

(3) (i) 若以 AE 为等腰三角形的底, 则 $ME = MA$ (如图①)
在 $\text{Rt}\triangle AED$ 中, $ME = MA$, $\therefore PM \perp AE$, $\therefore P$ 为 AE 的中点,

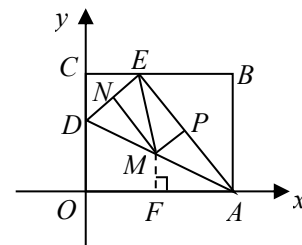
$$\therefore t = AP = \frac{1}{2}AE = \frac{5}{2}.$$

又 $\because PM \parallel ED$, $\therefore M$ 为 AD 的中点.

过点 M 作 $MF \perp OA$, 垂足为 F , 则 MF 是 $\triangle OAD$ 的中位线,

$$\therefore MF = \frac{1}{2}OD = \frac{5}{4}, \quad OF = \frac{1}{2}OA = \frac{5}{2},$$

∴ 当 $t = \frac{5}{2}$ 时, $\left(0 < \frac{5}{2} < 5\right)$, $\triangle AME$ 为等腰三角形.



图①

此时 M 点坐标为 $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{4}\right)$ 8 分

(ii) 若以 AE 为等腰三角形的腰, 则 $AM = AE = 5$ (如图②)

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle AOD \text{ 中, } AD = \sqrt{OD^2 + AO^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + 5^2} = \frac{5}{2}\sqrt{5}.$$

过点 M 作 $MF \perp OA$, 垂足为 F .

$\because PM \parallel ED$, $\therefore \triangle APM \sim \triangle AED$.

$$\therefore \frac{AP}{AE} = \frac{AM}{AD}.$$

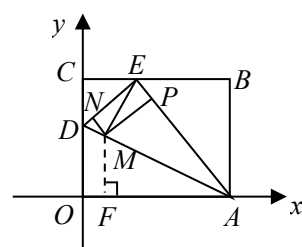
$$\therefore t = AP = \frac{AM \cdot AE}{AD} = \frac{5 \times 5}{\frac{5}{2}\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}, \quad \therefore PM = \frac{1}{2}t = \sqrt{5}.$$

$$\therefore MF = MP = \sqrt{5}, \quad OF = OA - AF = OA - AP = 5 - 2\sqrt{5},$$

∴ 当 $t = 2\sqrt{5}$ 时, $(0 < 2\sqrt{5} < 5)$, 此时 M 点坐标为 $(5 - 2\sqrt{5}, \sqrt{5})$ 11 分

综合 (i) (ii) 可知, $t = \frac{5}{2}$ 或 $t = 2\sqrt{5}$ 时, 以 A, M, E 为顶点的三角形为等腰三角形, 相

应 M 点的坐标为 $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{4}\right)$ 或 $(5 - 2\sqrt{5}, \sqrt{5})$ 12 分



图②