



房山区九年级数学二模答案 2020.6

一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	D	C	B	A	B	C

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. -1 ; 10. 3.1 ; 11. $(-5, 1)$; 12. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$;

13. 8 ; 14. S^2 ; 15. $x^2 + 6^2 = (20-x)^2$

16. 同圆或等圆半径相等, 三边相等的三角形是等边三角形, 等边三角形的内角是 60° , 一条弧所对的圆周角是它所对圆心角的一半. (直径所对的圆周角是直角, 正弦定义, 三角函数值)

三、解答题 (本题共 68 分, 第 17-22 题, 每小题 5 分, 第 23-26 题, 每小题 6 分, 第 27-28, 每小题 7 分)

17. 解: $\sqrt{18} - (\frac{1}{5} + 4\sin 30^\circ + |\sqrt{2} - 1|)$
 $= 3\sqrt{2} - 5 + 4 \times \frac{1}{2} + \sqrt{2} - 1$ 4 分

$= 4\sqrt{2} - 4$ 5 分

18. 解不等式①: $3x + 3 < 2x$ 1 分

得 $x < -3$ 2 分

解不等式②: $x - 1 < 2x + 4$ 3 分

得 $x > -5$ 4 分

不等式组的解集是 $-5 < x < -3$ 5 分

19.

证明: $\because BD$ 平分 $\angle ABC$
 $\therefore \angle ABD = \angle CBD$ 1 分

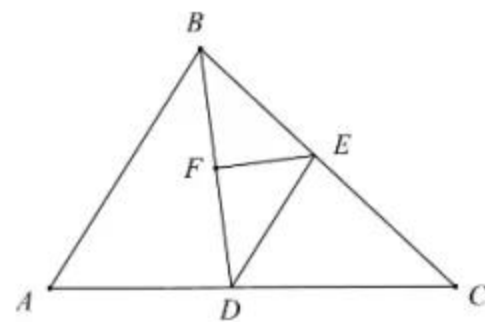
$\because DE \parallel AB$
 $\therefore \angle ABD = \angle BDE$ 2 分

$\therefore \angle CBD = \angle BDE$ 3 分

$\therefore EB = ED$ 4 分

$\because F$ 是 BD 中点

$\therefore EF$ 平分 $\angle BED$ 5 分





20.

(1) 当 $k=1$ 时, 此方程为 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 1 分

$$(x-1)(x-3) = 0$$

$$x_1 = 1, x_2 = 3$$

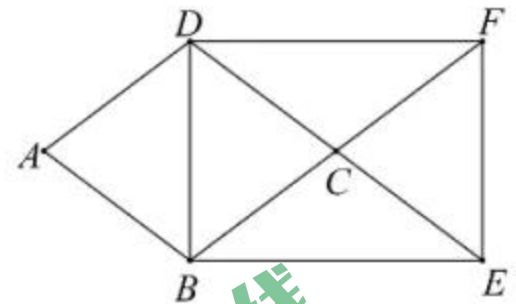
(2) 由题意得 $k \neq 0$,3 分

$$\Delta = 16 - 12k > 0$$

$$\therefore k < \frac{4}{3}$$

$\therefore k < \frac{4}{3}$ 且 $k \neq 0$ 4 分

21.



(1) 证明: $\because CE=CD, CF=CB$
 \therefore 四边形 $DBEF$ 是平行四边形1 分

$$DE=2CD, BF=2BC$$

\because 菱形 $ABCD$ 中, $CD=CB$

$\therefore DE=BF$ 2 分

\therefore 四边形 $DBEF$ 是矩形3 分

(2) $\because AB=5$

$$\therefore BF=10$$

\because 菱形 $ABCD$ 中, $\cos \angle ABD = \frac{3}{5}, \angle DBF = \angle ABD$

$$\therefore \cos \angle DBF = \frac{3}{5}$$

$\because \angle BDF = 90^\circ$

$\therefore DB=6$ 4 分

$\therefore DF=8$ 5 分



22. (1) 把 $x=3$ 代入 $y=x-1$ 得 $y=2 \therefore A(3,2)$

又 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 图象过点 $A(3,2)$

解得 $k=6$ 1分

(2) ① $PC=BC$ 2分

当 $n=4$ 时, $B(4,3) C(4,\frac{3}{2})$

$PC=\frac{3}{2}, BC=\frac{3}{2}$ 3分

② $0 < n \leq 1$ 或 $n \geq 4$ 5分

23. (1) DE 与 $\odot O$ 相切1分

连接 OD, CD, OE

$\because BC$ 为 $\odot O$ 的直径

$\therefore \angle CDA = \angle CDB = 90^\circ$

$\because E$ 是 AC 中点

$\therefore ED = EC$

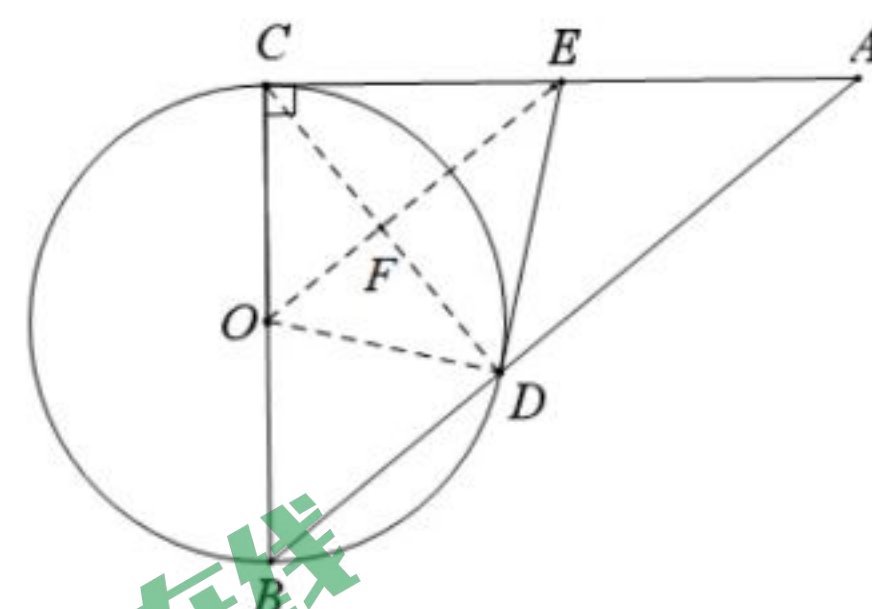
$\because OC = OD, OE = OE$

$\therefore \triangle OCE \cong \triangle ODE$

$\therefore \angle ODE = \angle OCE = 90^\circ$ 2分

$\therefore OD \perp DE$

$\therefore DE$ 与 $\odot O$ 相切3分



(2) $\because \angle ACB = 90^\circ, AB=10, BC=6$

$\therefore AC=8, CE=4, OC=3$ 4分

$\because DE, CE$ 与 $\odot O$ 相切

$\therefore DE=CE, \angle CEO = \angle DEO$

$\therefore OE \perp CD$ 5分

$\therefore OE=5$

$\because OC \cdot CE = OE \cdot CF$

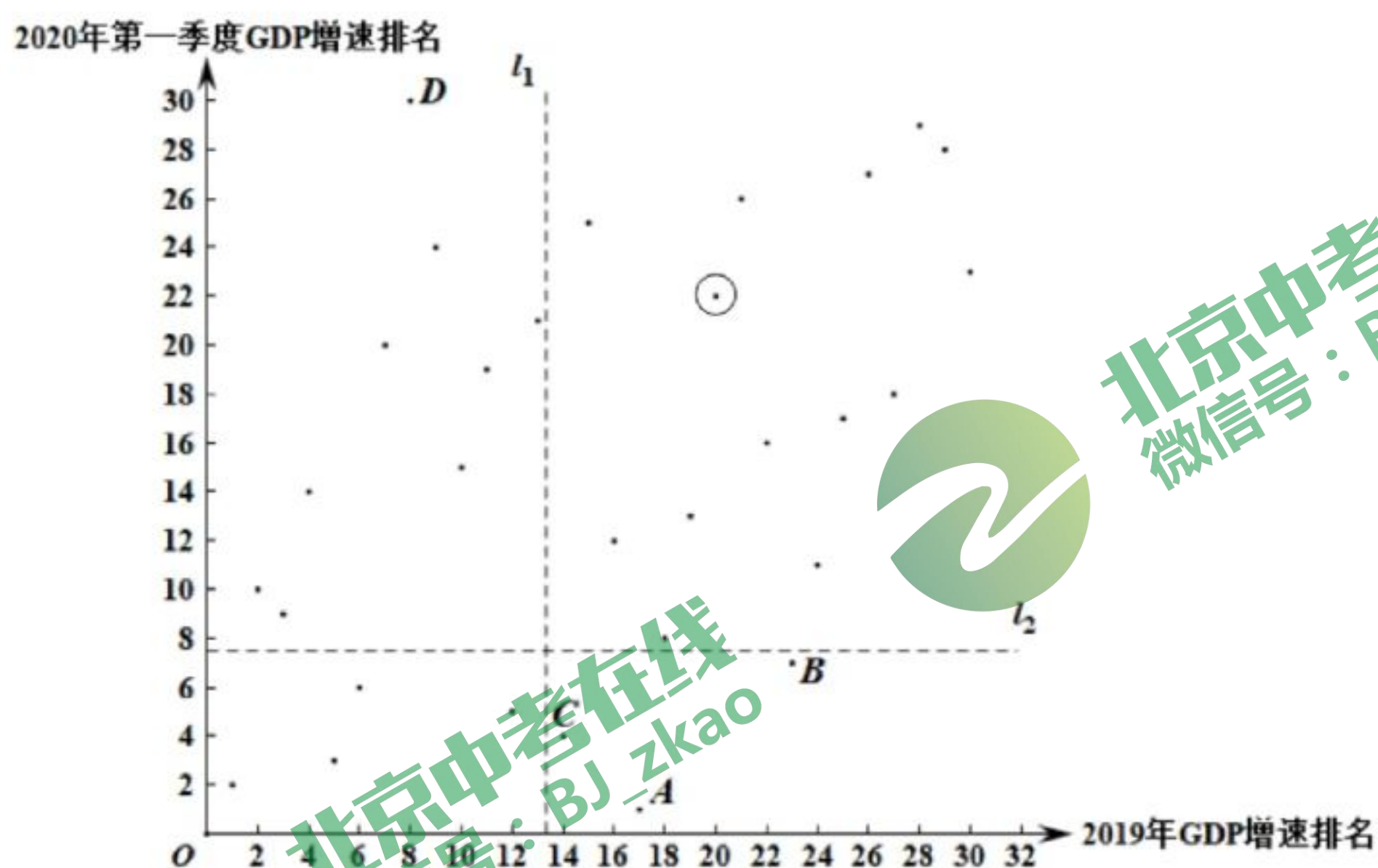
$\therefore CF = \frac{12}{5}$

$\therefore OF = \frac{9}{5}$ 6分



24. (1) 112分

(2) 如图3分



(3) 84分

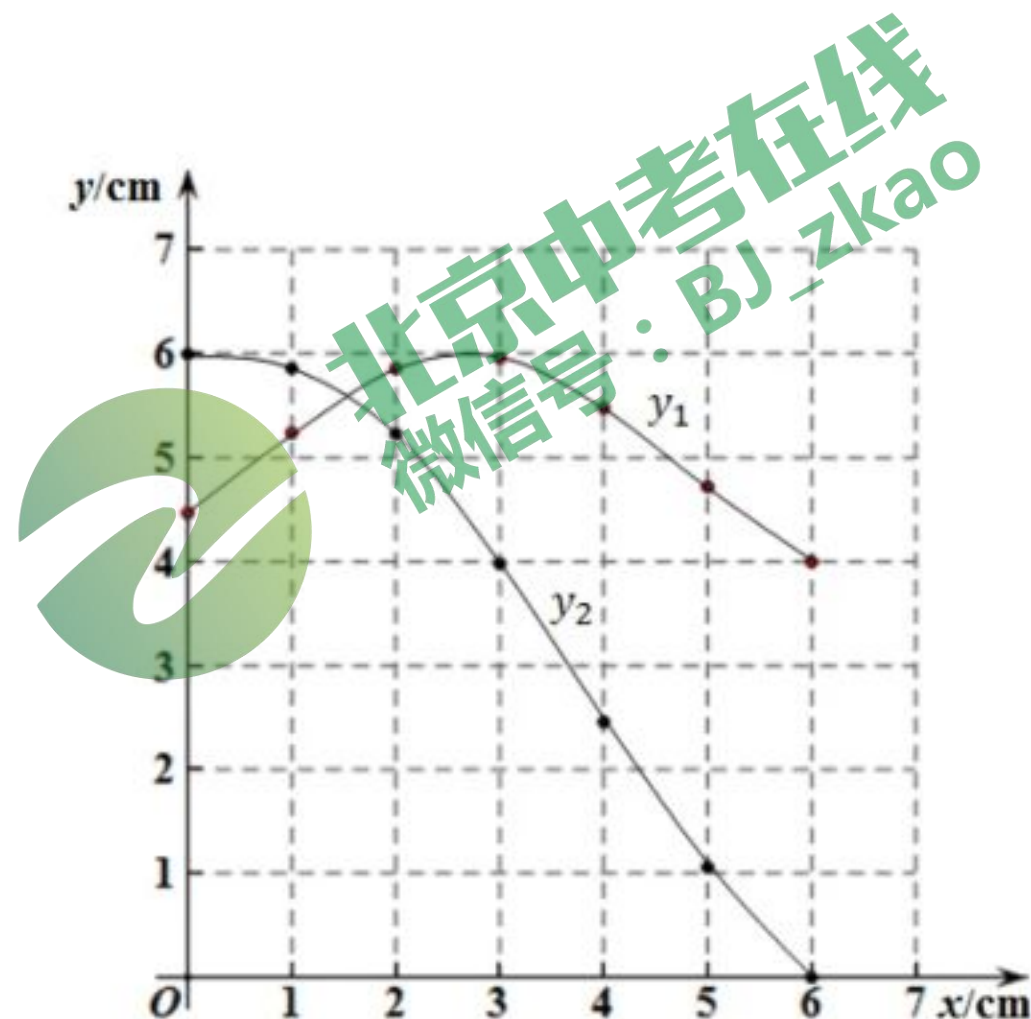
(4) ①②6分

25. (1)

$x(\text{cm})$	0	1	2	3	4	5	6
$y_1(\text{cm})$	4.47	5.24	5.86	5.96	5.48	4.72	4.00
$y_2(\text{cm})$	6.00	5.86	5.23	3.98	2.46	1.06	0

.....2分

(2)



.....4分

(3) AM 的长度约为 2.98cm 或 1.50cm6分



26. (1) 对称轴 $x = -\frac{2a}{2a} = -1$ 1分

(2) $\because AB = 4$
 $A(-3, 0), B(1, 0)$ 2分

把 $(1, 0)$ 代入表达式: $a + 2a + c = 0$ 得: $c = -3a$ 3分

$\therefore C(0, -3a)$

$\therefore D(0, -3a+1), y_D = -3a+1$ 4分

(3) 当 $a > 0$ 时

将点 $P(-4, 4)$ 代入抛物线 $y = ax^2 + 2ax - 3a$ 得:

$$4 = 16a - 8a - 3a, a = \frac{4}{5}$$

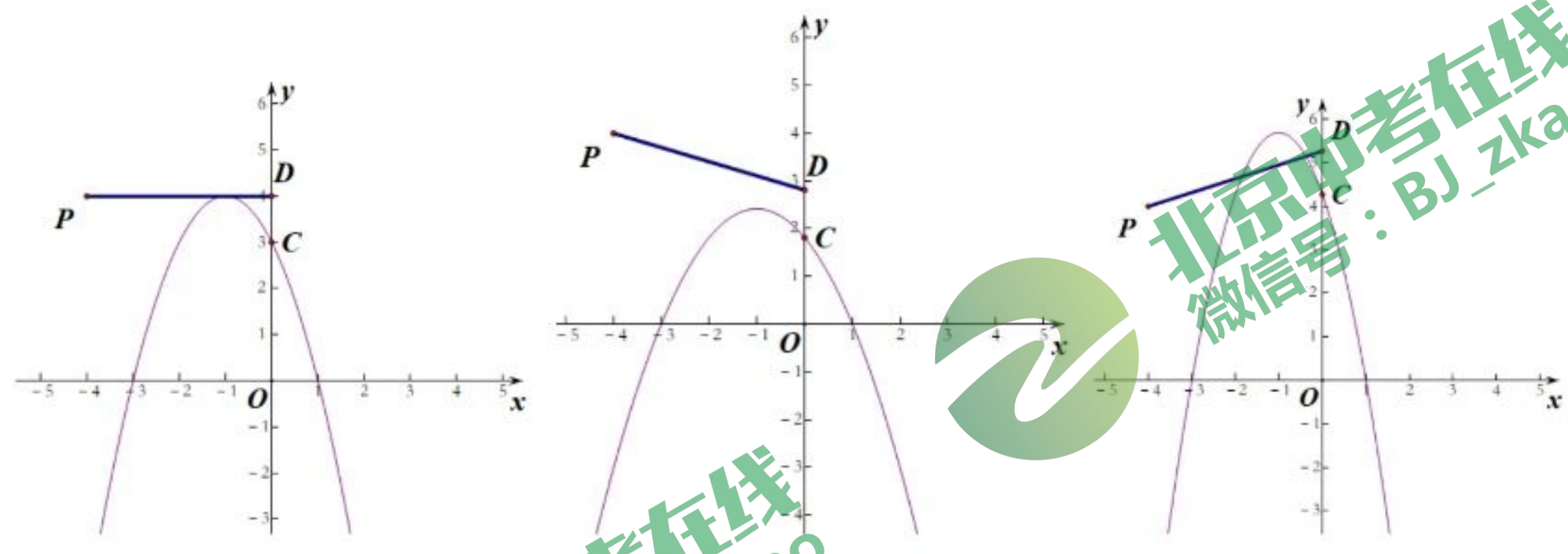
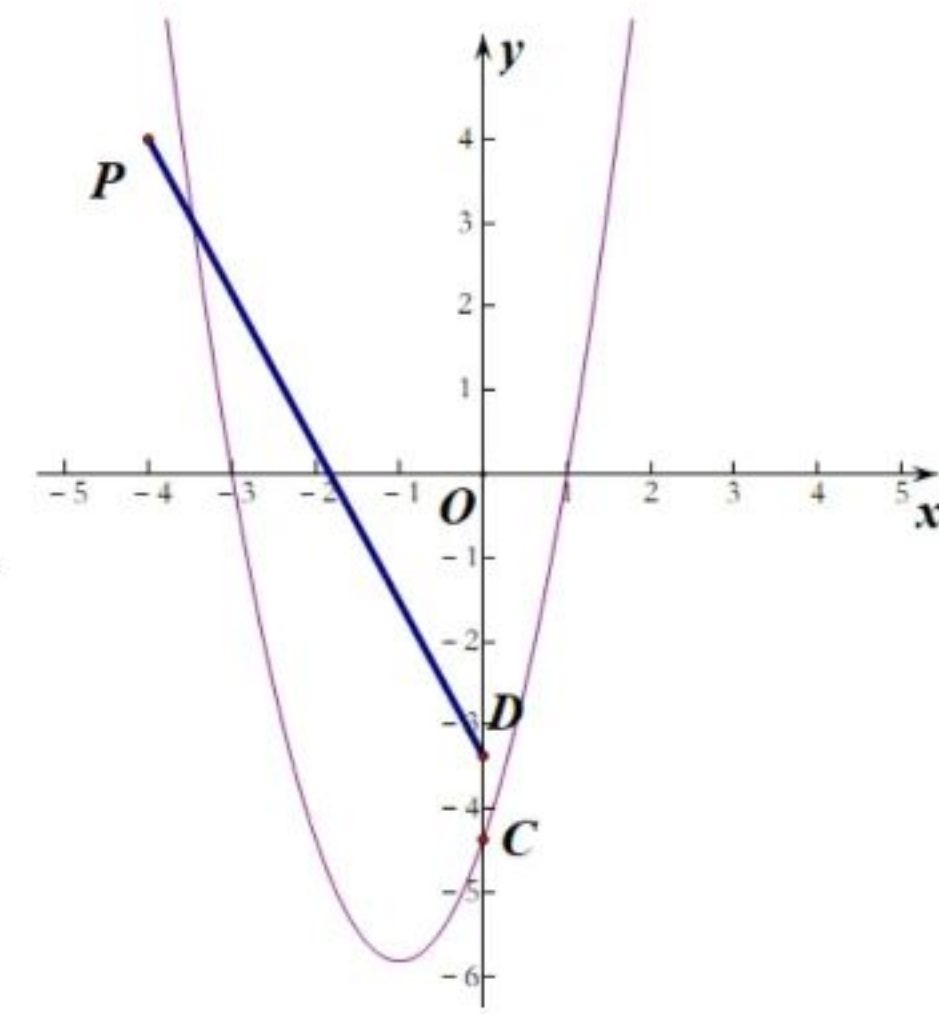
\therefore 当 $a \geq \frac{4}{5}$ 时, 抛物线与线段 PD 只有一个交点5分

当 $a < 0$ 时

抛物线的顶点为 $(-1, -4a)$

当 $-4a = 4$ 时
 $a = -1$

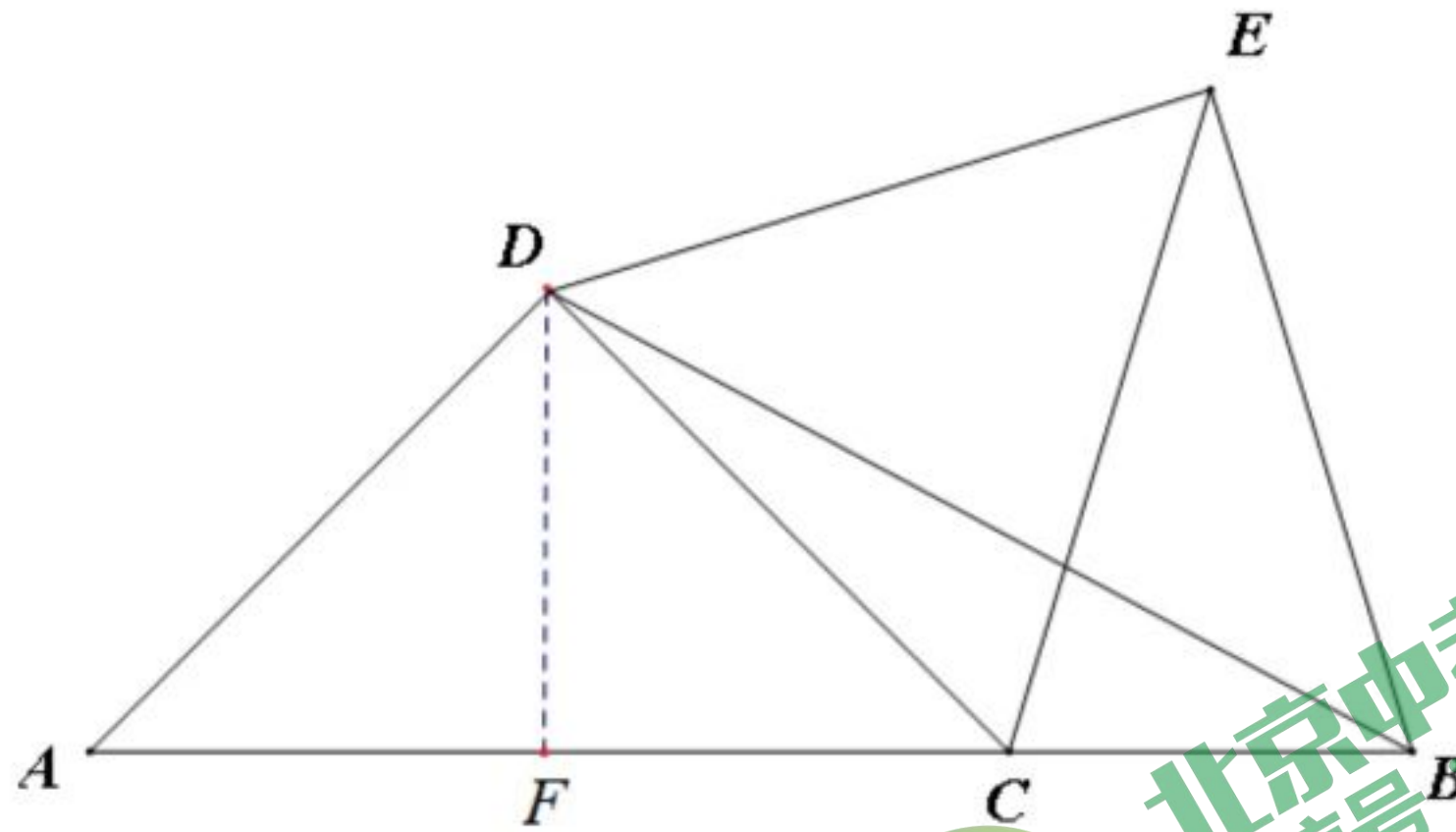
.....6分



综上所述, 当 $a \geq \frac{4}{5}$ 或 $a = -1$ 时, 抛物线与线段 PD 只有一个交点.



27. (1)



① 过点 D 作 $DF \perp AC$ 于 F 1分

$\because \angle DBA = 30^\circ$

$\therefore DF = \frac{1}{2}BD$

\because 以 AC 为斜边作等腰 $Rt\triangle ADC$

$\therefore AF = FC$

$\therefore DF = \frac{1}{2}AC$

$\therefore AC = BD$ 2分

② \because 等腰 $Rt\triangle ADC$ 与等腰 $Rt\triangle BED$ 中 $AC = BD$

$\therefore DC = DE, \angle FDC = \angle CDE = 45^\circ$

$\because \angle DBA = 30^\circ$

$\therefore \angle FDB = 60^\circ, \angle CDB = 15^\circ$

$\therefore \angle CDE = 60^\circ$

$\therefore \triangle CDE$ 是等边三角形3分

$\therefore EB = DE$

$\therefore EC = EB$ 4分

(2) 法 1. 添加辅助线5分

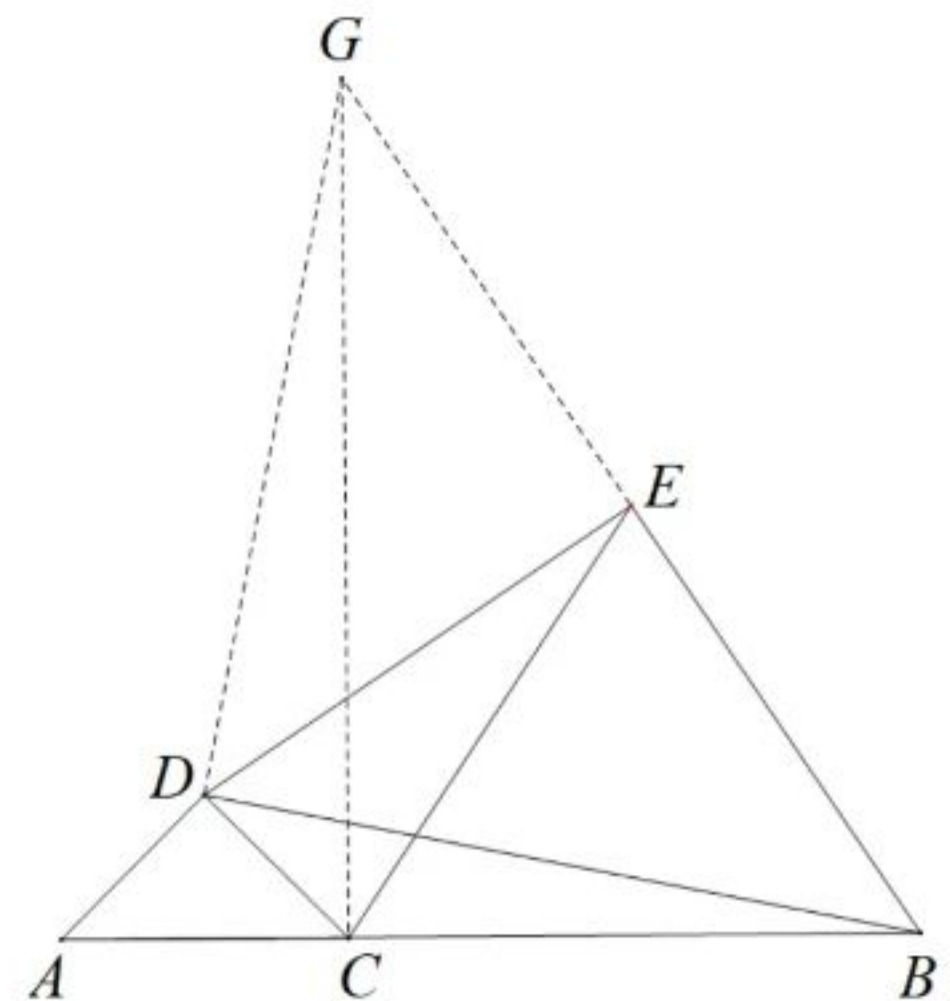
证出 $\triangle ADB \cong \triangle CDG$ 6分

$\therefore \angle DCG = \angle A = 45^\circ$

$\therefore \angle GCB = 90^\circ$

$\therefore EG = EB$

$\therefore EC = EB$ 7分





法 2. 添加辅助线5 分

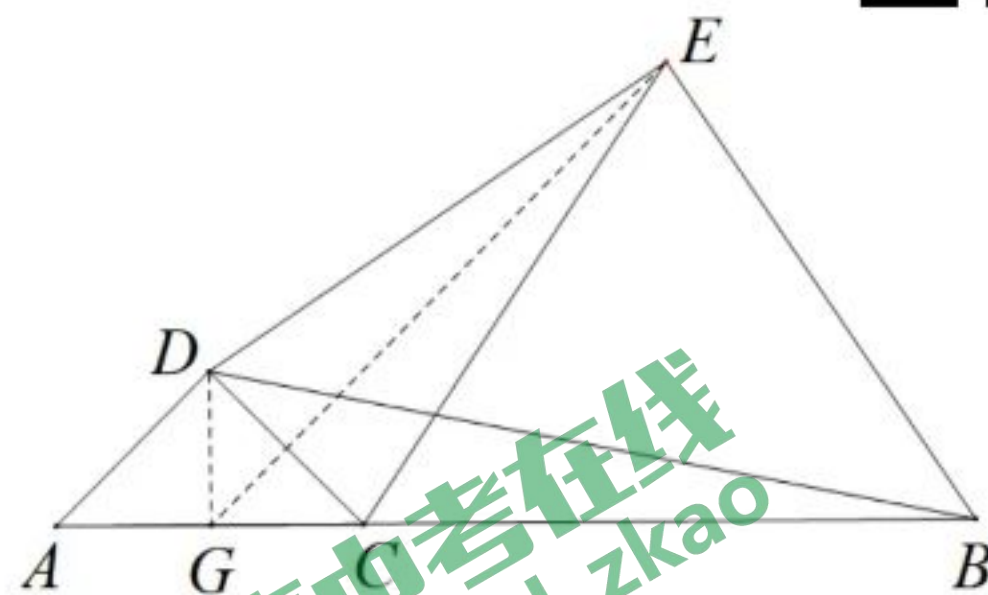
证出 $\triangle ADB \sim \triangle GDE$ 6 分

$\therefore \angle DGE = \angle A = 45^\circ$

$\therefore GE$ 平分 $\angle DGC$

$\therefore GE$ 是 DC 的中垂线

$\therefore ED = EC = EB$ 7 分

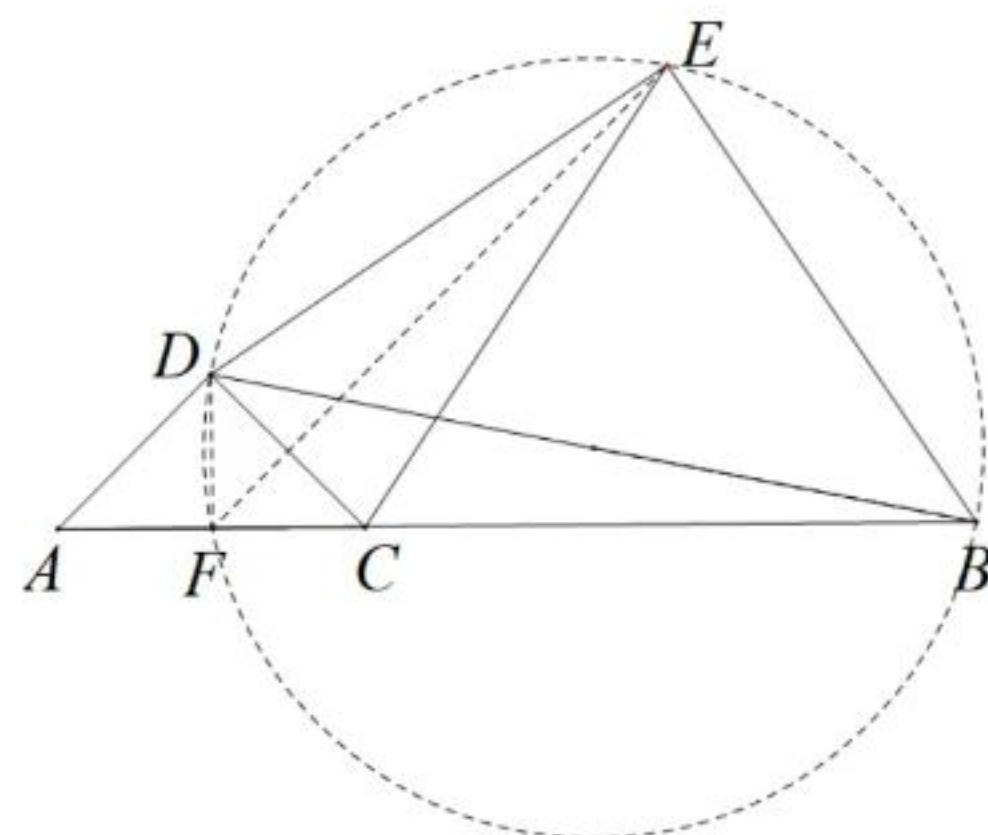


法 3. 添加辅助线5 分

证出 $\angle EFB = \angle EDB = 45^\circ$ 6 分

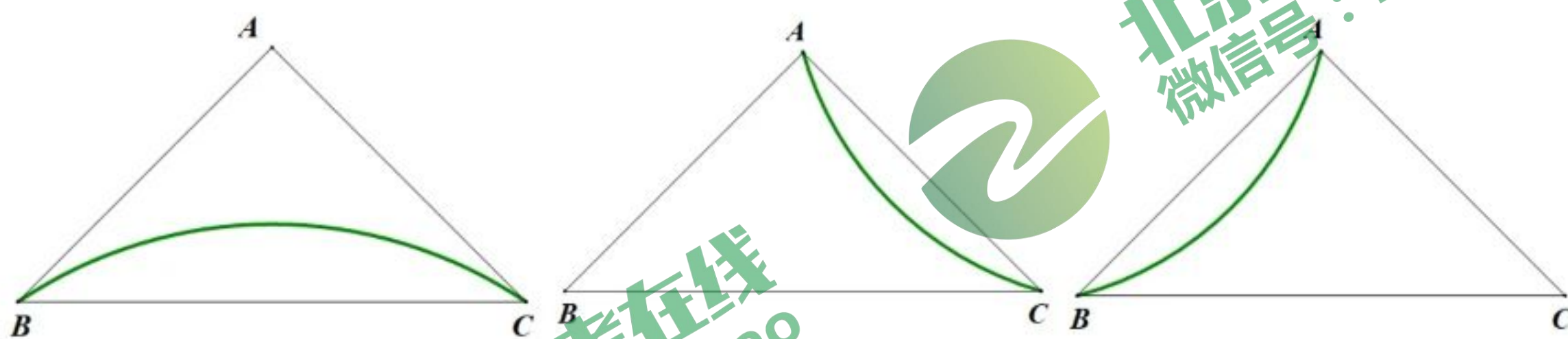
$\therefore FE$ 是 DC 的中垂线

$\therefore ED = EC = EB$ 7 分



28.

(1) ①

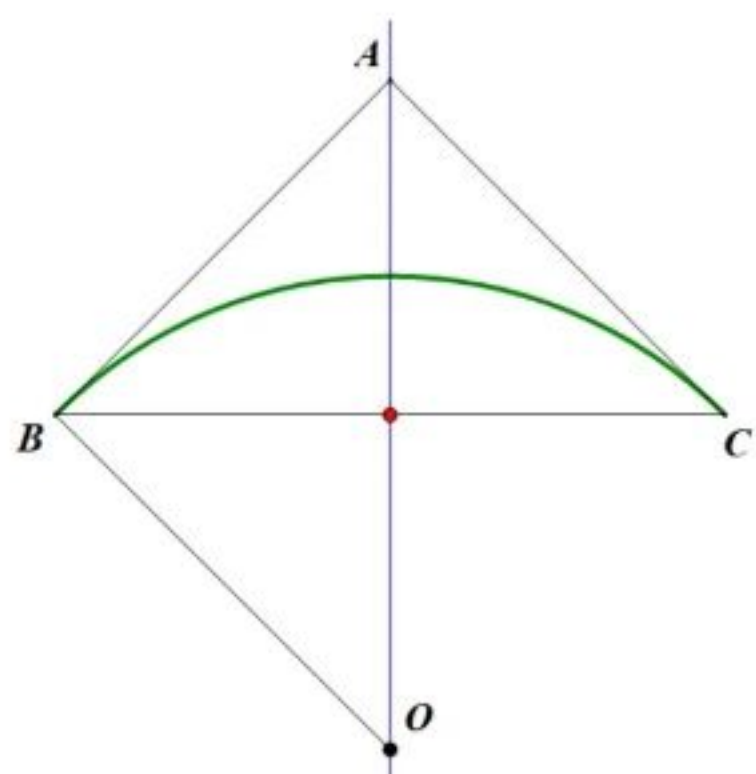


类似以上作答，只要弧上所有点都出现在三角形内部，均给分。

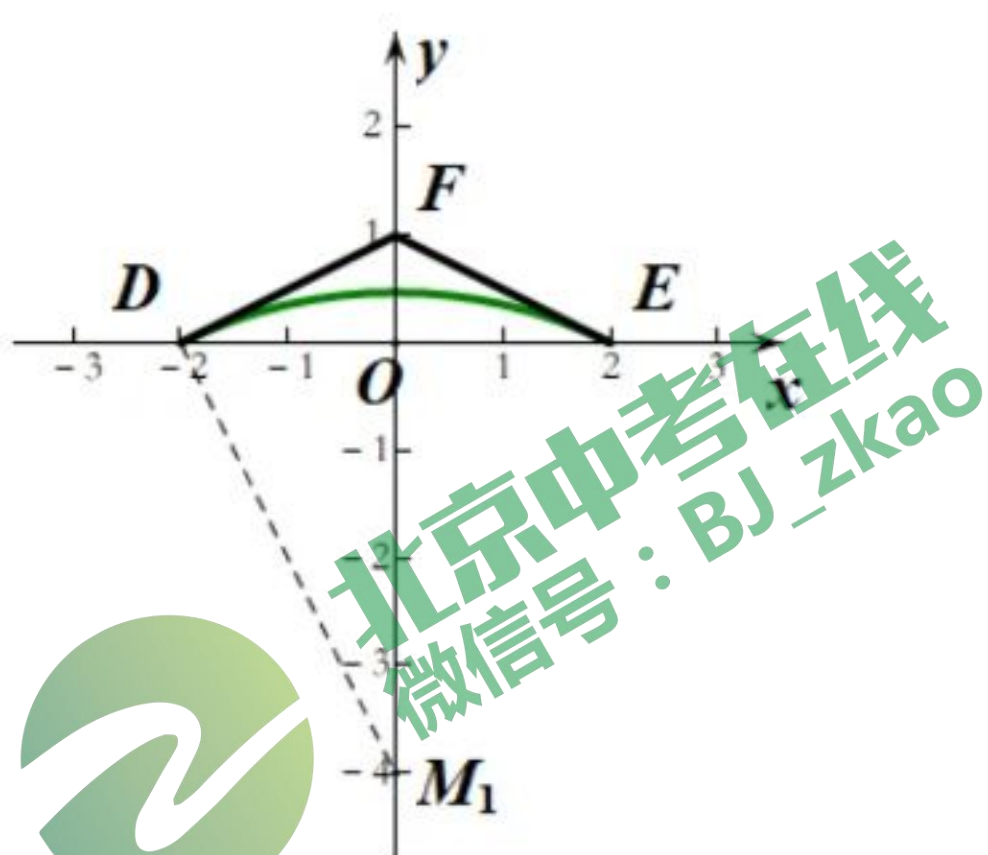
.....2 分

②当 $OB = 2$ 时， $Rt\triangle ABC$ 的形内弧最长，此时弧长 $= \pi$ 。（学生不必画出图象）

.....3 分



(2) 当圆心在 x 轴下方时, 此时最长形内弧与线段 DF , EF 相切



$$\because \triangle DOF \sim \triangle DOM_1$$

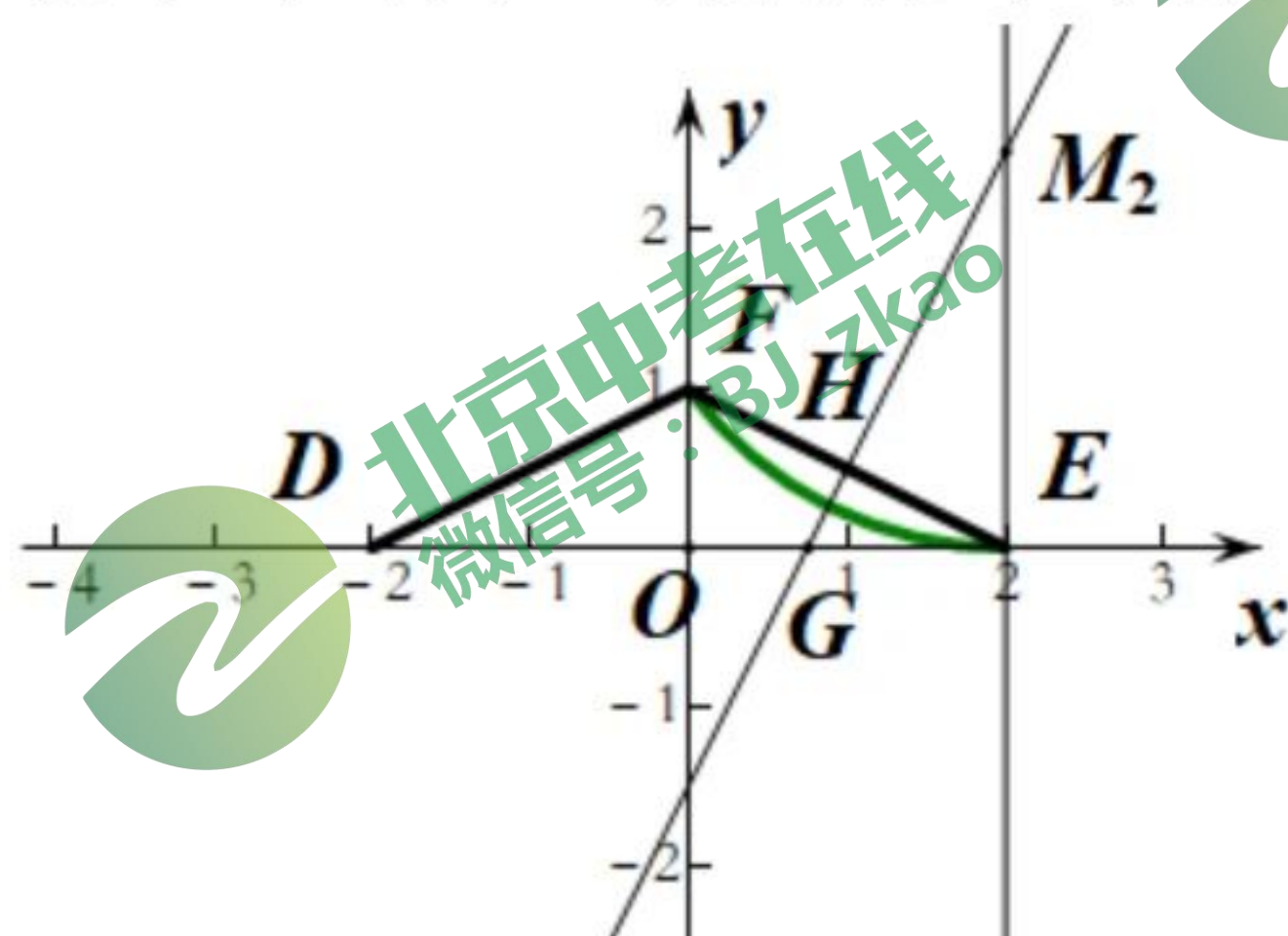
$$\therefore OF \cdot OM_1 = OD^2$$

$$\therefore OM_1 = 4$$

$$\therefore y_M \leq -4$$

.....4分

当圆心在 x 轴上方时, 此时最长形内弧与 x 轴相切



$$\because \triangle EGM_2 \sim \triangle HEG$$

$$\therefore HG \cdot HM_2 = HE^2$$



$$\therefore EH = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

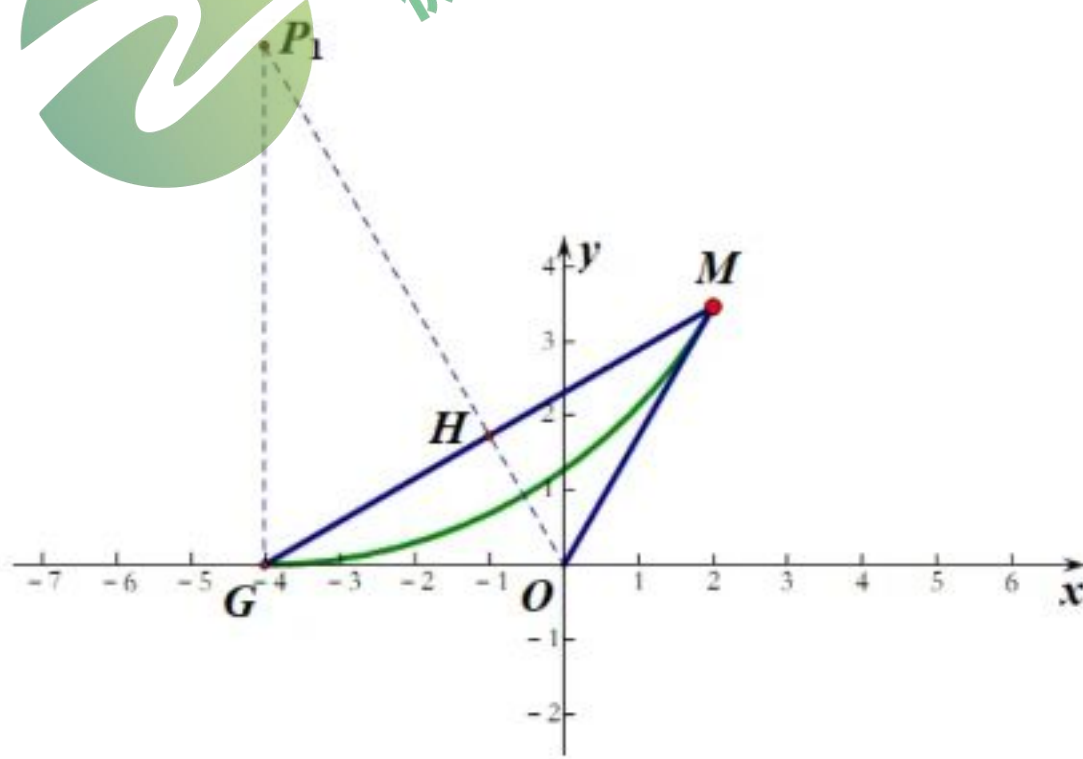
$$\therefore EM_2 = \frac{5}{2}$$

$$\therefore y_M \geq \frac{5}{2}$$

.....5分

综上所述, $y_M \leq -4$ 或 $y_M \geq \frac{5}{2}$

(3) 当 $x_G \leq -4$ 时, 此时最长形内弧与 x 轴相切

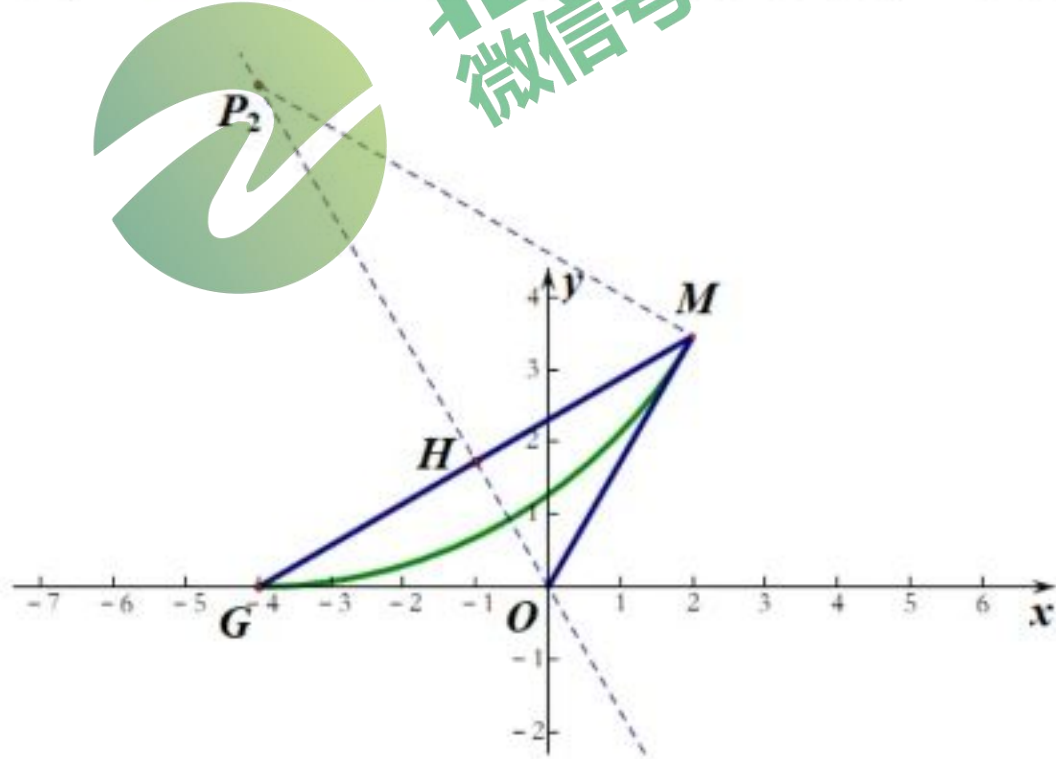


$$\therefore \triangle GOP_1 \sim \triangle GHO$$

$$\therefore GP_1 = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore y_{P_1} \geq 4\sqrt{3}$$

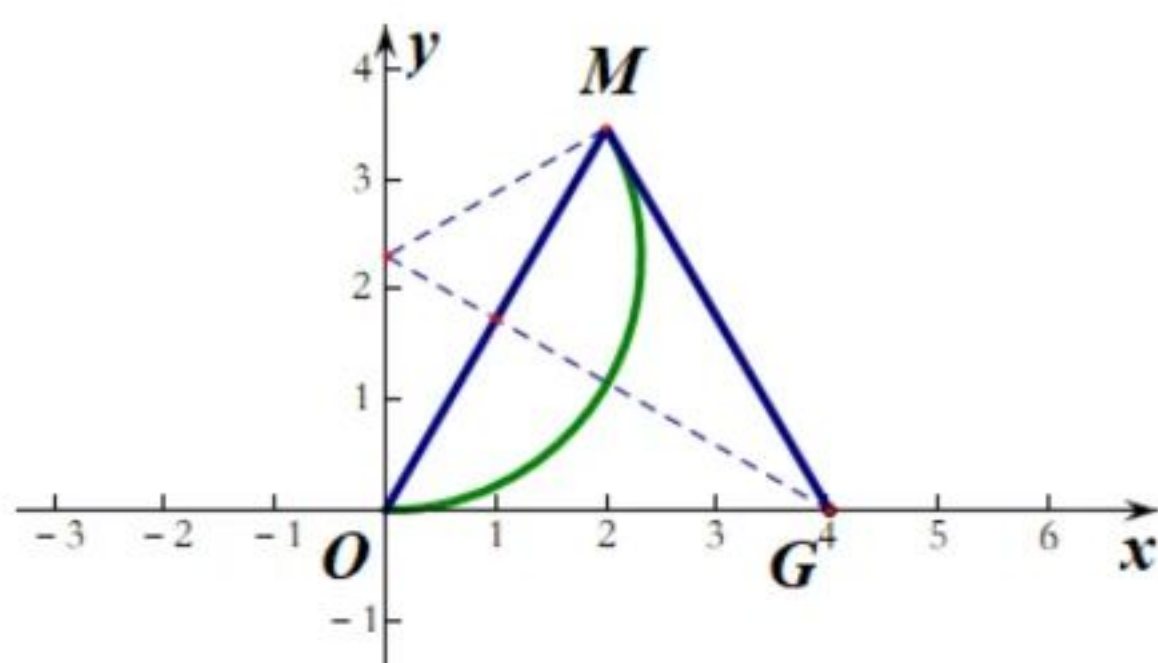
当 $-4 < x_G < 0$ 时, 此时最长形内弧与线段 OM 相切



$$\text{解得 } y_{P_2} \geq 4\sqrt{3}$$



当 $0 < x_G < 4$ 时，此时最长形内弧与线段 MG 相切



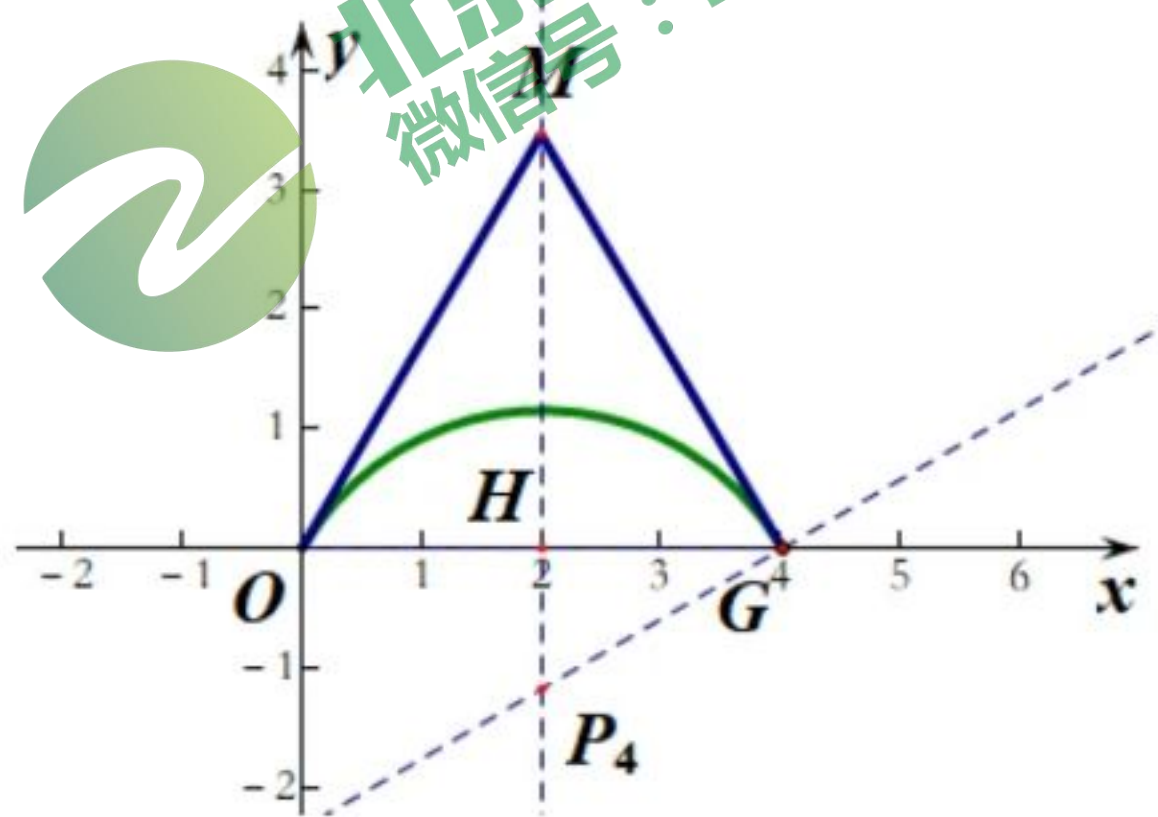
解得 $y_{P_3} \geq \frac{4\sqrt{3}}{3}$



北京中考在线
微信号：BJ_zkao

.....6分

当 $x_G \geq 4$ 时，此时最长形内弧与线段 MG 相切



解得 $y_{P_4} \leq -\frac{2\sqrt{3}}{3}$



北京中考在线
微信号：BJ_zkao

.....7分

综上所述， $y_p \geq \frac{4\sqrt{3}}{3}$ 或 $y_p \leq -\frac{2\sqrt{3}}{3}$



北京中考在线
微信号：BJ_zkao