

2018-2019 学年普陀区第一学期初三质量调研

数学试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. 已知二次函数 $y = (a-1)x^2 + 3$ 的图像有最高点，那么 a 的取值范围是（ ）
- A. $a > 0$ B. $a < 0$ C. $a > 1$ D. $a < 1$
2. 下列二次函数中，如果图像能与 y 轴交于点 $A(0,1)$ ，那么这个函数是（ ）
- A. $y = 3x^2$ B. $y = 3x^2 + 1$ C. $y = 3(x+1)^2$ D. $y = 3x^2 - x$
3. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上，如果添加下列其中之一条件，不一定能使 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 相似，那么这个条件是（ ）
- A. $\angle AED = \angle B$ B. $\angle ADE = \angle C$ C. $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$ D. $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

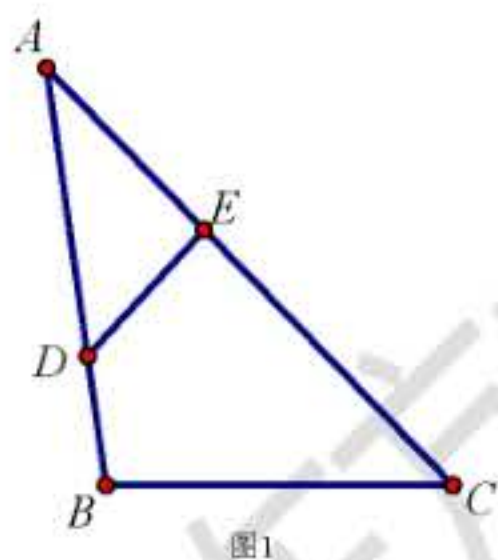


图1

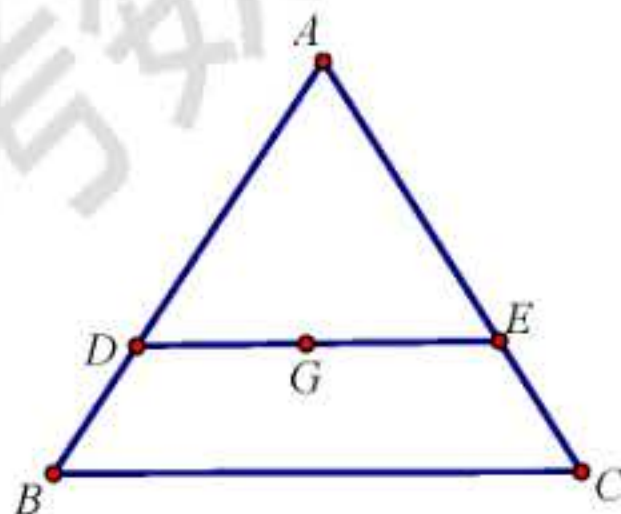


图2

4. 已知 \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} 都是非零向量，如果 $\vec{a} = 2\vec{c}$ 、 $\vec{b} = -2\vec{c}$ ，那么下列说法中，错误的是（ ）
- A. $\vec{a} \parallel \vec{b}$ B. $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ C. $\vec{a} + \vec{b} = 0$ D. \vec{a} 与 \vec{b} 方向相反
5. 已知 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ ，其中 $\odot O_1$ 为大圆，半径为 3。如果两圆内切时圆心距等于 2，那么两圆外切时圆心距等于（ ）
- A. 1 B. 4 C. 5 D. 8
6. 如图 2，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $DE \parallel BC$ ，且 DE 经过重心 G ，在下列四个说法中，① $\frac{DE}{BC} = \frac{2}{3}$ ；② $\frac{BD}{AD} = \frac{1}{3}$ ；③ $\frac{C_{\triangle ADE}}{C_{\triangle ABC}} = \frac{2}{3}$ ；④

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形}DBCE}} = \frac{4}{5}, \text{ 正确的个数是 ()}$$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. 如果 $\frac{x}{y} = \frac{7}{2}$, 那么 $\frac{x-2y}{y}$ 的值是_____.
8. 化简: $3\left(\bar{a} + \frac{1}{2}\bar{b}\right) - 2(\bar{a} - \bar{b}) =$ _____.
9. 如果抛物线 $y = 2x^2 + x + m - 1$ 经过原点, 那么 m 的值等于_____.
10. 将抛物线 $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 4$ 先向右平移 2 个单位, 再向上平移 3 个单位, 那么平移后所得新抛物线的表达式是_____.
11. 已知抛物线 $y = 2x^2 + bx - 1$ 的对称轴是直线 $x = 1$, 那么 b 的值等于_____.
12. 已知 $\triangle ABC$ 三边的比为 2:3:4, 与它相似的 $\triangle A'B'C'$ 最小边的长等于 12, 那么 $\triangle A'B'C'$ 最大边的长等于_____.
13. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 3$, $BC = 1$, 那么 $\angle A$ 的正弦值是_____.
14. 正八边形的中心角为_____度.
15. 如图 3, 在梯形 $ABCD$ 中 $AD \parallel BC$, $AB \perp BC$, $BD \perp DC$, $\tan \angle ABD = \frac{1}{2}$, $BC = 5$, 那么 DC 的长等于_____.
16. 如图 4, $AB \parallel CD$, AD 、 BC 相交于点 E , 过 E 作 $EF \parallel CD$ 交 BD 于点 F , 如果 $AB:CD = 2:3$, $EF = 6$, 那么 CD 的长等于_____.
17. 已知二次函数 $y = ax^2 + c$ ($a > 0$) 的图像上有纵坐标分别为 y_1 、 y_2 的两点 A 、 B , 如果点 A 、 B 到对称轴的距离分别等于 2、3, 那么 y_1 _____ y_2 . (填“<”、“=”或“>”)
18. 如图 5, $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 8$, $\cos B = \frac{3}{4}$, 点 D 在边 BC 上, 将 $\triangle ABD$ 沿直线 AD 翻折得到 $\triangle AED$, 点 B 的对应点为点 E , AE 与边 BC 相交于点 F , 如果 $BD = 2$, 那么 $EF =$ _____.

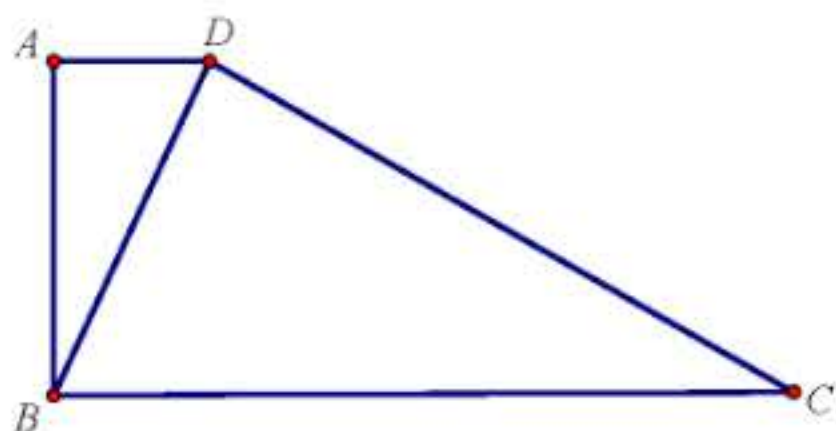


图3

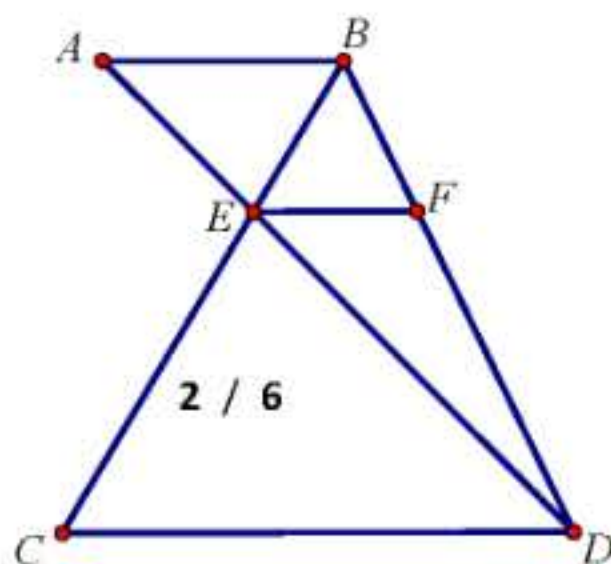


图4

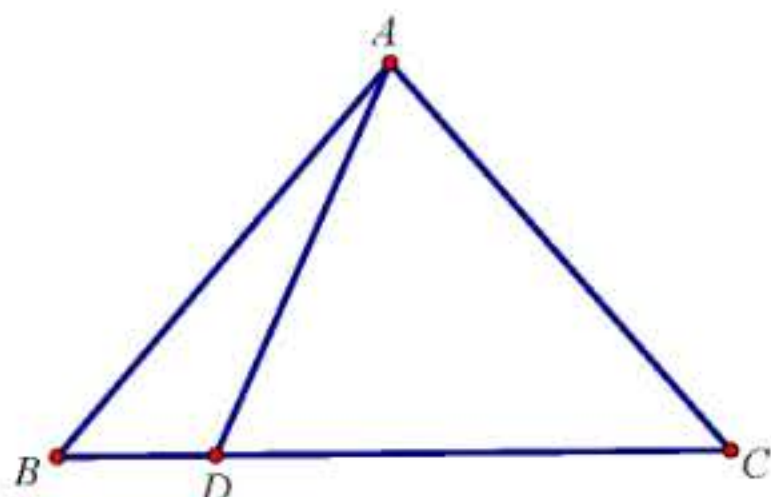


图5

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

19. （本题满分 10 分）

$$\text{计算: } 4\sin 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \frac{2\cot 45^\circ}{\tan 60^\circ - \sqrt{2}}.$$

20. （本题满分 10 分）

如图 6，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，点 E 在边 BC 上， AE 与 BD 相交于点 G ， $AG:GE=3:1$ 。

(1) 求 $EC:BC$ 的值；

(2) 设 $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AO} = \vec{b}$ ，那么 $\overrightarrow{EC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\overrightarrow{GB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用向量 \vec{a} 、 \vec{b} 表示）

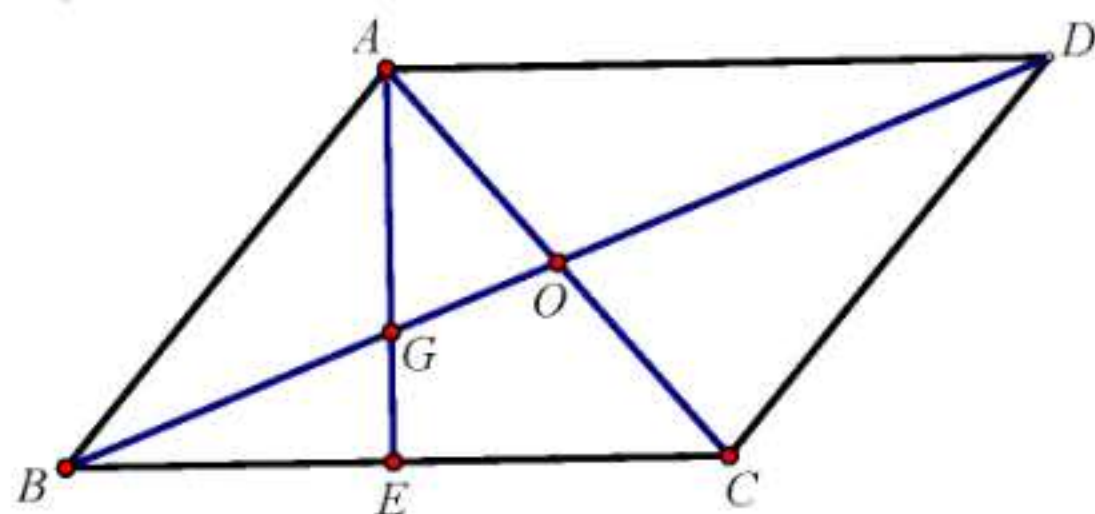


图6

21. (本题满分 10 分)

如图 7, $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相交于 A 、 B 两点, O_1O_2 与 AB 交于点 C , O_2A 的延长线交 $\odot O_1$ 于点 D , 点 E 为 AD 的中点, $AE = AC$, 联结 O_1E .

(1) 求证: $O_1E = O_1C$;

(2) 如果 $O_1O_2 = 10, O_1E = 6$, 求 $\odot O_2$ 的半径长.

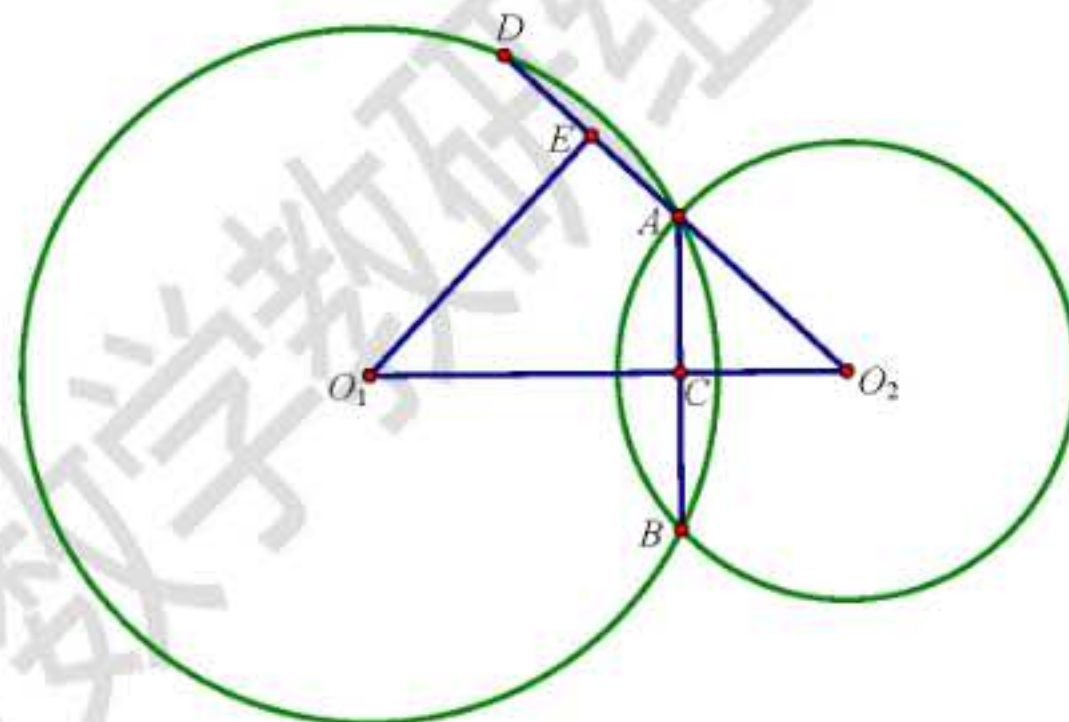


图7

22. (本题满分 10 分)

如图 8, 小山的一个横断面是梯形 $BCDE$, $EB \parallel DC$, 其中斜坡 DE 的坡长为 13 米, 坡度 $i = 1:2.4$. 小山上有一座铁塔 AB , 在山坡的坡顶 E 处测得铁塔顶端 A 的仰角为 45° , 在与山坡的坡底 D 相距 5 米的 F 处测得铁塔顶端 A 的仰角为 31° (点 F 、 D 、 C 在一直线上), 求铁塔 AB 的高度.

(参考数值: $\sin 31^\circ \approx 0.52, \cos 31^\circ \approx 0.86, \tan 31^\circ \approx 0.6$)

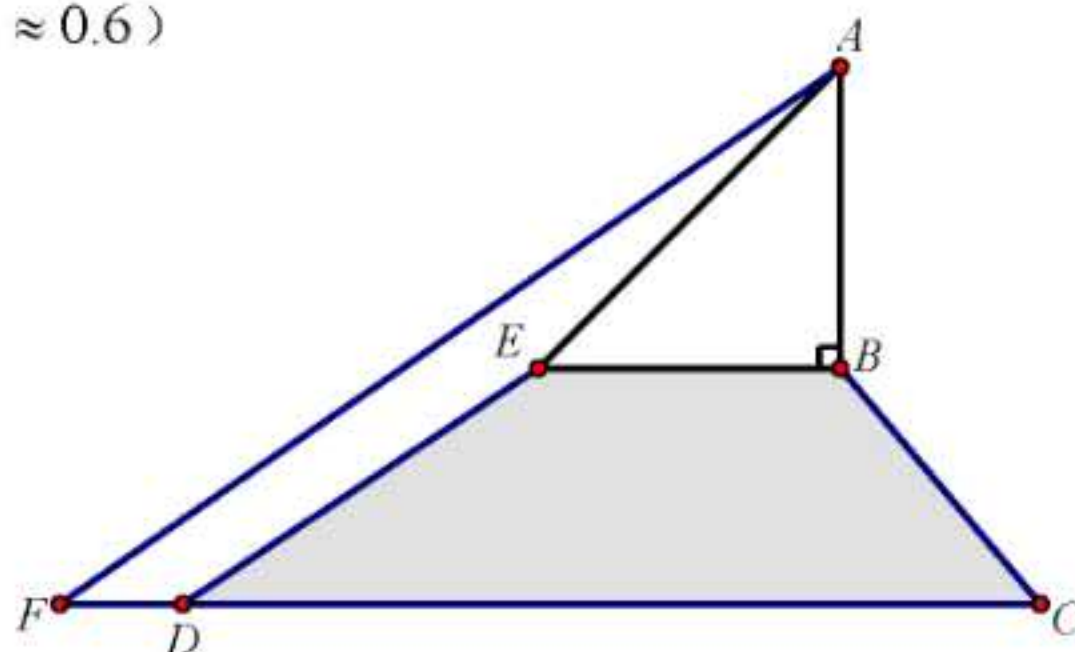


图8

23. 已知：如图 9， $\triangle ADE$ 的顶点 E 在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上， DE 与 AB 相交于点 F ， $AE^2 = AF \cdot AB$ ， $\angle DAF = \angle EAC$ 。

(1) 求证： $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ ；

(2) 求证： $\frac{DF}{DE} = \frac{CE}{CB}$ 。

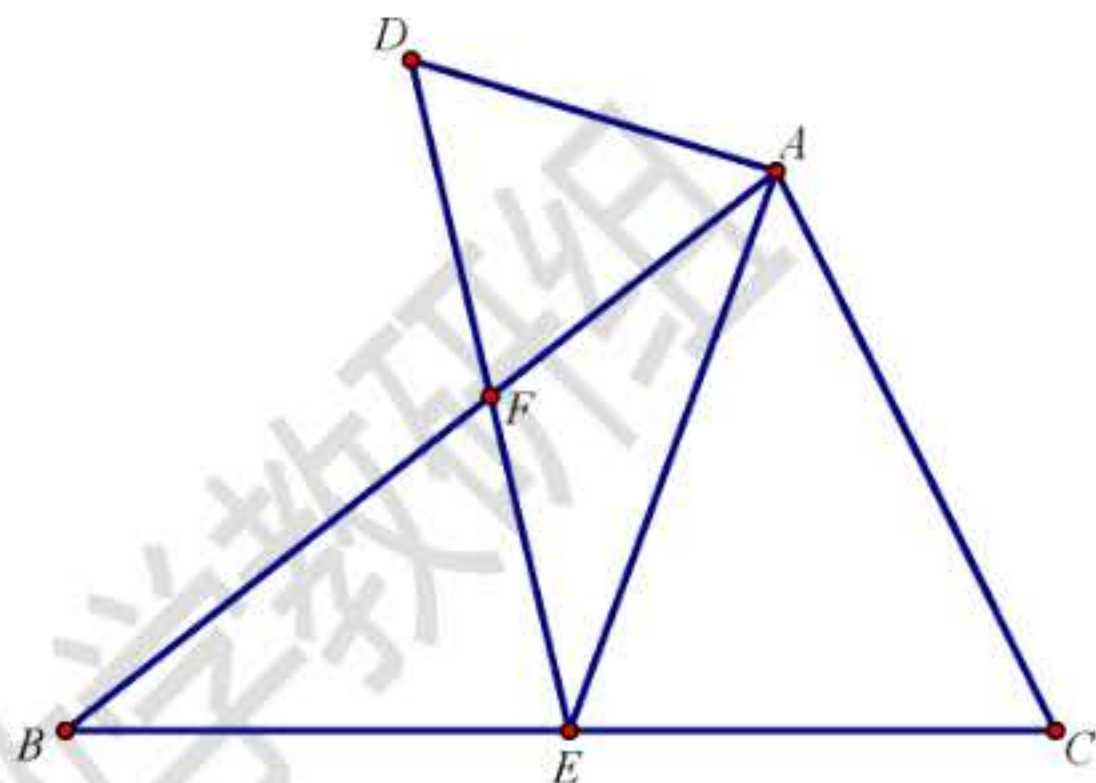


图9

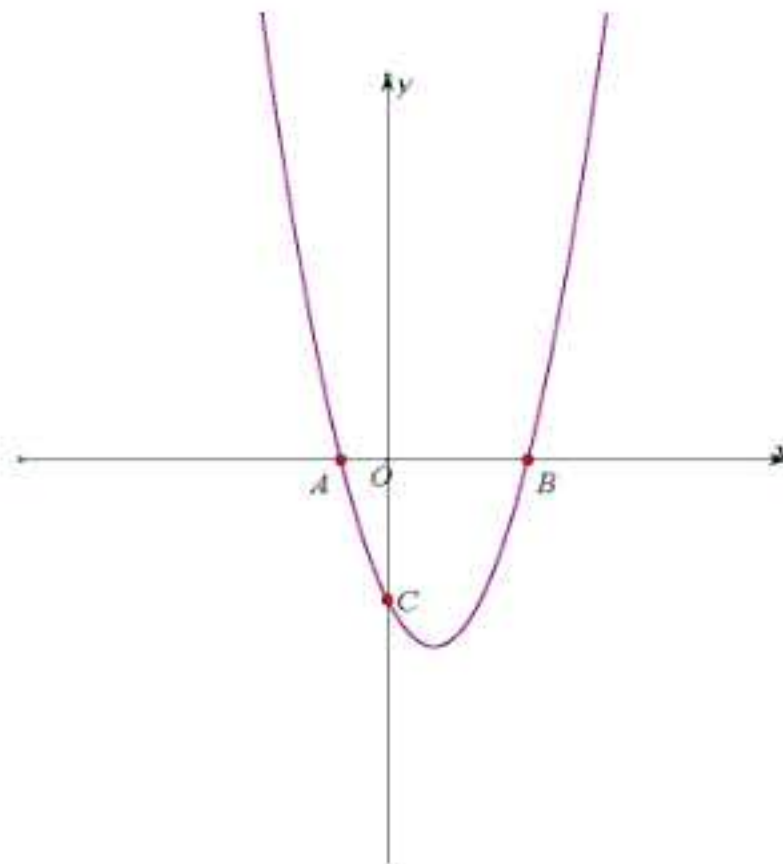
24. (本题满分 12 分)

如图 10，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 和点 B ，且 $OB = 3OA$ ，与 y 轴交于点 C ，此抛物线顶点为点 D 。

(1) 求抛物线的表达式及点 D 的坐标；

(2) 如果点 E 是 y 轴上的一点 (点 E 与点 C 不重合)，当 $BE \perp DE$ 时，求点 E 的坐标；

(3) 如果点 F 是抛物线上的一点，且 $\angle FBD = 135^\circ$ ，求点 F 的坐标。



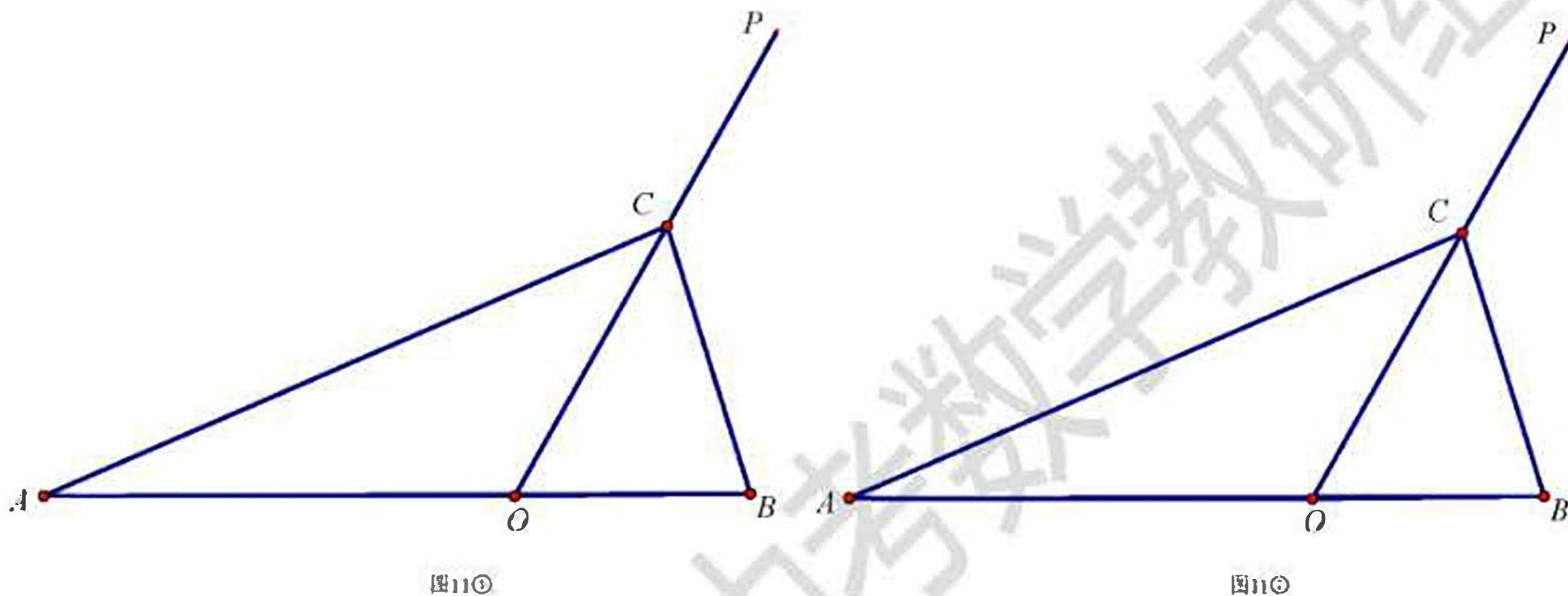
25. (本题满分 14 分)

如图 11, 点 O 在线段 AB 上, $AO = 2OB = 2a$, $\angle BOP = 60^\circ$, 点 C 是射线 OP 上的一个动点.

(1) 如图 11①, 当 $\angle ACB = 90^\circ$, $OC = 2$, 求 a 的值;

(2) 如图 11②, 当 $AC = AB$ 时, 求 OC 的长 (用含 a 的代数式表示);

(3) 在第 (2) 题的条件下, 过点 A 作 $AQ \parallel BC$, 并使 $\angle QOC = \angle B$, 求 $AQ:OQ$ 的值.



获取2019全市中考一模解析, 请添加小U老师并备注“行政区+年级+昵称”, 小U老师拉你进群哦~

特别感谢: 新东方初中数学组老师 陈雪强、程燕玲、方耀辉、徐艺晨