

一、选择题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	D	B	A	A	D	B

二、填空题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	答案不唯一 例如： $y = -2x^2 + 1$	6	$\frac{4}{3}\pi$	1: 4	2	$3\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	②③④

三、解答题（本题共 12 道小题，第 17 题 5 分，第 18 题 4 分，第 19 题 6 分，第 20-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分，共 68 分）

17. 解： $=\frac{1}{2} \times 1 + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$ 4 分

$$= \frac{1}{2} + 1 - \frac{1}{2}$$

$= 1$ 5 分

18. 证明：选择①

$\because DE \parallel BC$

$\therefore \angle EDB = \angle ABC$ 3 分

$\because \angle E = \angle A$

$\therefore \triangle EDB \sim \triangle ABC$ 5 分

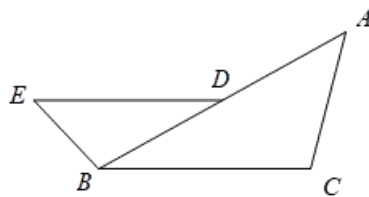
或选择②

$\because DE \parallel BC$

$\therefore \angle EDB = \angle ABC$ 3 分

$\because \frac{DE}{BA} = \frac{DB}{BC}$

$\therefore \triangle EDB \sim \triangle ABC$ 5 分



19.解：（1）设二次函数的表达式为 $y = a(x-1)^2 + 1$

把 $(3, 0)$ 代入上式得 $y = a(x-1)^2 + 1$

$$\therefore a = -\frac{1}{4}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{4}(x-1)^2 + 1 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

（2）画 图 $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

（3）当 $-3 < x < 5$ 时， $y > -3$ $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

20.解： $\because CD \perp AB$,

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

在 $\text{Rt}\triangle CDB$ 中， $BD=1$ ， $CD=\sqrt{3}$ ，

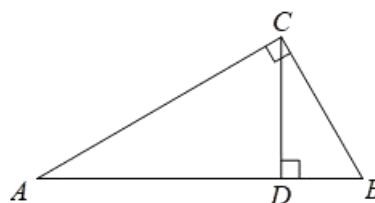
$$\therefore CB=2 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\tan B = \sqrt{3}. \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

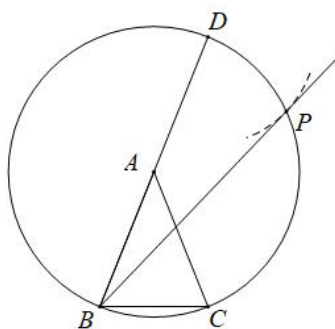
$$\therefore \sin \angle BCD = \frac{1}{2}. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

在 $\text{Rt}\triangle CDB$ 中， $BC=2$ ， $\tan B = \sqrt{3}$ ，

$$\therefore AC = 2\sqrt{3}. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$



21.（1）画 图 $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$



（2）一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半 $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

$$\angle DAP = \angle BAC \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

22.解：（1） $\because$ 点 $A(1, 2)$ 在双曲线 $y_1 = \frac{k_1}{x} (k_1 \neq 0)$ 上，

$$\therefore k_1 = 2$$

$$\therefore y_1 = \frac{2}{x} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 如图, 分别过点 A, B 作 x 轴的垂线, 垂足分别为 C, D .

$$\therefore \angle AOC + \angle OAC = 90^\circ, \angle BDO = \angle OCA = 90^\circ.$$

$$\because OA \perp OB,$$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOD = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle BOD = \angle OAC.$$

$$\therefore \triangle BOD \sim \triangle OAC. \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{BD}{OC} = \frac{OD}{AC} = \frac{OB}{AO}.$$

$$\because A \text{ 的坐标为 } (1, 2),$$

$$\therefore OC=1, AC=2.$$

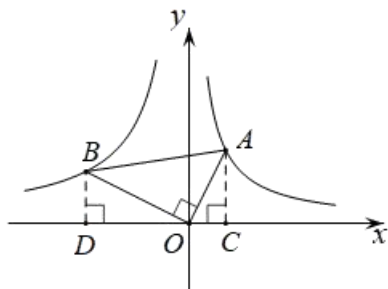
$$\because \text{Rt}\triangle AOB \text{ 中, } \tan \angle OAB = \frac{OB}{AO} = \sqrt{2},$$

$$\therefore \frac{BD}{1} = \frac{OD}{2} = \sqrt{2}. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore BD = \sqrt{2}, OD = 2\sqrt{2}.$$

$$\therefore B \text{ 的坐标为 } (-2\sqrt{2}, \sqrt{2}). \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{将 } B(-2\sqrt{2}, \sqrt{2}) \text{ 代入 } y_2 = \frac{k_2}{x} (k_2 \neq 0) \text{ 得 } k_2 = -4. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$



23. 解: 根据题意, 得 $AB \perp BC, EF \perp BC, DC \perp BC, DG \perp AB$.

$$\therefore BG=CD=1.5\text{m}, DE=CF=7\text{m},$$

$$\angle AEG=45^\circ, \angle ADG=37^\circ,$$

在 $\text{Rt}\triangle AGE$ 中, $\angle AEG=45^\circ$,

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

$$\therefore AG=GE. \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

设 AG 为 x m, 则 $GE=x, GD=x+7$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle AGD \text{ 中, } \tan \angle ADG = \frac{AG}{GD},$$

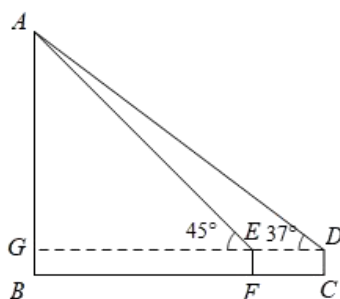
$$\therefore 4AG \approx 3GD$$

$$4x \approx 3(x+7) \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$x \approx 21 \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore AB=AG+GB \approx 21+1.5 \approx 22.5\text{m}$$

答: 塔高 AB 的长约为 22.5m. $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$



24. 证明: (1) 连接 OC

$\because AB$ 为 $\odot O$ 直径, C 为 $\odot O$ 上一点

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

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

$\because$ 点 D 为 $\widehat{AC}$ 的中点

$\therefore \widehat{AD} = \widehat{DC}$

$\therefore \angle AOD = \angle COD$

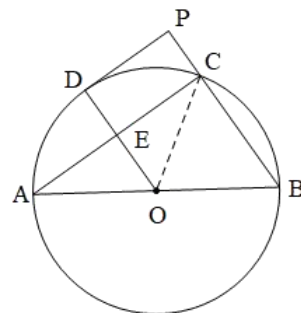
$\because OA = OC$

$\therefore OD \perp AC$

$\because DP$ 是 $\odot O$ 的切线, D 为切点

$\therefore OD \perp DP$ 2 分

$\therefore$ 四边形 $DECP$ 是矩形3 分



(2) 如图补全图形, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $BC=6$, $\tan \angle CAB = \frac{3}{4}$

$\therefore AC=8$, $AB=10$ 4 分

$\because OD \perp AC$

$\therefore AE=EC=4$

在 $Rt\triangle AEO$ 中, $OA=5$, $AE=4$,

$\therefore OE=3$ 5 分

$\therefore DE=2$

在 $Rt\triangle AEO$ 中, $DE=2$, $AE=4$,

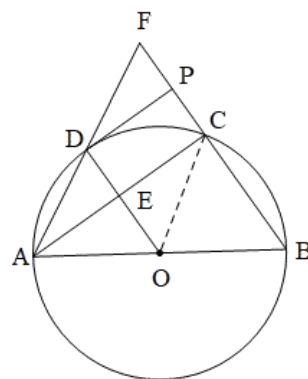
$\therefore AD=2\sqrt{5}$

$\because$ 矩形 $DECP$ 对边平行

$\therefore OD \parallel BF$

$\therefore \frac{AO}{OB} = \frac{AD}{DF} = 1$

$\therefore FD=2\sqrt{5}$ 6 分



25. 解: (1) 抛物线 C_1 的最高点坐标为的 $(3, 2)$ 1 分

(2) 由题可得点 $A(6, 1)$ 2 分

将 $A(6, 1)$ 代入抛物线 $C_1: y = a(x-3)^2 + 2$

得 $a = -\frac{1}{9}$ 3 分

∴对称轴为直线 $x=3$

∴点 A 和点 C 关于对称轴对称.

∴ $c=1$ (也可让 $x=0$ 代入表达式求出 $c=1$)4 分

(3) $n=4$ 或 $n=5$ 6 分

26.解: (1) ∵ $(0, 3), (6, 3)$ 为抛物线上的对称点

$$\therefore x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{0+6}{2} = 3 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) ∵ $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 过 $(0, 3), (-1, -1)$

$$\therefore c = 3, \quad a - b + 3 = -1$$

$$b = a + 4$$

$$\therefore \text{对称轴 } x = -\frac{b}{2a} = -\frac{a+4}{2a}$$

①当 $a > 0$ 时

∵ $-1 \leq x \leq 2$ 时, y 随 x 的增大而增大

$$\therefore -\frac{a+4}{2a} \leq -1$$

$$a \leq 4$$

$$\therefore 0 < a \leq 4 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

②当 $a < 0$ 时

∵ $-1 \leq x \leq 2$ 时, y 随 x 的增大而增大

$$\therefore -\frac{a+4}{2a} \geq 2$$

$$a \geq -\frac{4}{5}$$

$$\therefore -\frac{4}{5} \leq a < 0 \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

综上: a 的取值范围是 $-\frac{4}{5} \leq a < 0$ 或 $0 < a \leq 4$

(3) $5 < m < 6$ 或 $m > 10$ 6 分

27. (1) ①补图2 分

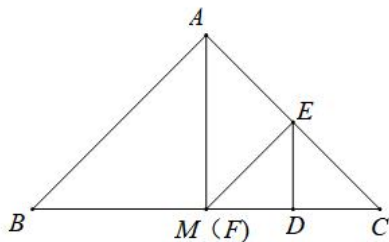


图1

② $BF=2DE$ 4 分

(2) 当点 D 在图 2 位置时, 仍满足 $BF=2DE$ 5 分

证明: 如图, AM 与 EF 交于点 N , 连接 EM, EC

$\because AB=AC, \angle BAC=90^\circ, M$ 为 BC 中点

$\therefore AM=BM=CM=\frac{1}{2}BC, \angle AMC=\angle AMB=90^\circ$

$\because DE=DM, DE \perp BC,$

$\therefore \angle EMC=\angle AME=45^\circ$

$\because EM=EM$

$\therefore \triangle AME \cong \triangle CME$

$\therefore \angle EAM=\angle ECM$

$\because$ 在 $\triangle ANE$ 和 $\triangle FNM$ 中, $EF \perp AE, \angle AMB=90^\circ, \angle ANE=\angle FNM$

$\therefore \angle NAE=\angle NFM$ (即 $\angle EFC$)

$\therefore \angle EFC=\angle ECM$

$\therefore EF=EC$

$\because ED \perp FC$

$\therefore CF=2DC$

$\because BC=2CM$

$\therefore BF=BC-CF=2(CM-DC)=2DM=2DE$ 7 分

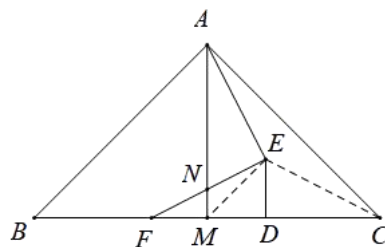
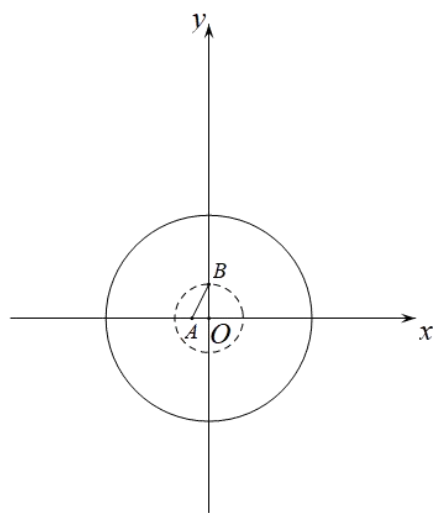
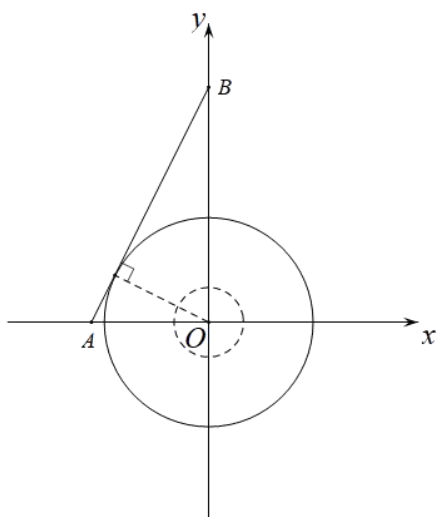


图2

28. (1) ① P_1, P_3 2 分

②如图所示



可得 $1 < b \leq 3\sqrt{5}$ 4 分

同理可得 $-3\sqrt{5} \leq b < -1$ 5 分

(2) $1 - 2\sqrt{2} \leq m < -1$ 6 分

$1 + \frac{\sqrt{3}}{3} < m \leq 2\sqrt{2}$ 7 分

仅供参考，其他答案酌情给分!!!