

2014 年杭州市各类高中招生模拟考试（拱墅区）答案

一. 选择题 ADCBD CBCDB

二. 填空题 (本题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 1.74; 1.72 12. 1:2 13. $\cos 60^\circ < \sin 60^\circ < \tan 60^\circ$ 14. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ 15. $(2, -1)$ 、 $(2 \pm \sqrt{2}, 1)$

16. $5 - \sqrt{21} \leq x \leq 2$ (说明: 13 题可以 $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{3}}{2} < \sqrt{3}$; 15 题, 写出其中 2 个给 3 分; 16 题, 有一个端值正确给 1 分)

三. 解答题

17. (6 分)

(1) 原式 $= 1 - a^2 + a^2 + 4a + 4$ -----1 分; 合并得 $4a + 5$ -----1 分; 求得值为 6 -----1 分

(2) 原式 $= \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ -----1 分; 分解因式得 $\frac{(x+2)(x-2)}{x-2}$ -----1 分; 结果 $= x + 2$ -----1 分

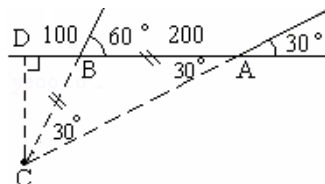
18. (8 分)

解法一: 由图形可得 $\angle BCA = 30^\circ$, $\therefore CB = BA = 200$ -----2 分

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle CDB$ 中又含 30° 角, 得 $DB = \frac{1}{2} CB = 100$ -----2 分

\therefore 由勾股定理 $DC = \sqrt{CB^2 - BD^2} = \sqrt{200^2 - 100^2}$ -----2 分

解得 $CD = 100\sqrt{3}$, \therefore 点 C 的垂直深度 CD 是 173 米. -----2 分



解法二: 设 $CD = x$, 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\therefore AD = \sqrt{3} CD = \sqrt{3} x$, 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, $BD = \frac{\sqrt{3}}{3} CD = \frac{\sqrt{3}}{3} x$

由题意得, $AD - BD = 200$, 即 $\sqrt{3} x - \frac{\sqrt{3}}{3} x = 200$, 解得: $x = 100 \times \sqrt{3} \approx 173$ (米) (同样给分)

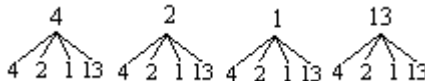
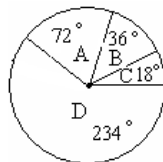
19. (8 分)

(1) ①补全扇形图 -----2 分

②平均分 1.95 分 -----2 分

(2) ①列表或树状图, 得 16 种等可能结果 -----2 分

②点 P 落在 $y = \frac{4}{x}$ 上的概率为 $\frac{3}{16}$ -----2 分



20. (10 分)

(1) $\because AB = AD, CB = CD, CA$ 公共, $\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (SSS) -----2 分

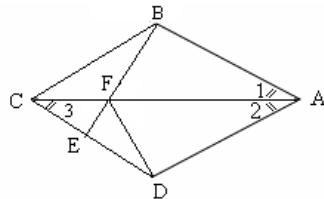
$\therefore \angle 1 = \angle 2$, 又 $AB = AD, FA$ 公共, $\therefore \triangle ABF \cong \triangle ADF$ (SAS) -----2 分

(2) 证明: $\because AB \parallel CD, \therefore \angle 1 = \angle 3$, -----1 分

又 $\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 2 = \angle 3, \therefore AD = CD$, -----1 分

$\because AB = AD, CB = CD, \therefore AB = CB = CD = AD$, -----1 分

\therefore 四边形 ABCD 是菱形; -----1 分



(3) $BE \perp CD$ 或 $\angle BEC = \angle BED = 90^\circ$ 或 $\triangle BEC \sim \triangle DEF$ 或 $\angle EFD = \angle BAD$ -----2 分

写出其中一个.

21. (10 分)

$$(1) t = 60 - x \text{ -----1 分; } y_2 = \begin{cases} 6 & (30 \leq x < 60) \\ \frac{1}{15}x + 4 & (0 < x \leq 30) \end{cases} \text{ -----2 分}$$

$$(2) \text{ 综合 } y_1 = \begin{cases} \frac{1}{10}x + 5 & (0 < x \leq 20) \\ -\frac{1}{40}x + 7.5 & (20 \leq x < 60) \end{cases} \text{ 和 (1) 中 } y_2, \text{ 当对应的 } x \text{ 范围是 } 0 < x \leq 20 \text{ 时,}$$

$$W = (\frac{1}{10}x + 5)x + (\frac{1}{15}x + 4)(60 - x) = \frac{1}{30}x^2 + 5x + 240 \text{ -----3 分}$$

$$(3) \text{ 当 } 20 < x \leq 30 \text{ 时, } W_2 = (-\frac{1}{40}x + 7.5)x + (\frac{1}{15}x + 4)(60 - x) = -\frac{11}{120}x^2 + 7.5x + 240 \text{ -----2 分}$$

$$W \text{ 顶点 } x = \frac{450}{11} > 30, \therefore W \text{ 在 } 20 < x \leq 30 \text{ 随 } x \text{ 增大而增大, } \therefore \text{最大值 } x = 30 \text{ 时取得 -----1 分}$$

$$\therefore W_{\text{最大}} = 382.5 \text{ (百元) -----1 分}$$

22. (12 分)

$$(1) \because AB \parallel CD, \therefore \triangle AFE \sim \triangle CDE, \text{ -----1 分}$$

当点 F 是边 AB 三等分点时, 则 AF=3 或 AF=6,

$$(i) \text{ AF=3 时, } \therefore \frac{AF}{CD} = \frac{AE}{EC}, \therefore \frac{3}{9} = \frac{AE}{9\sqrt{2} - AE}, \therefore AE = \frac{9\sqrt{2}}{4}, \therefore t = \frac{9}{4} \text{ -----2 分}$$

$$(ii) \text{ 同理, AF=6, } AE = \frac{18\sqrt{2}}{5}, \therefore t = \frac{18}{5}, \text{ -----2 分}$$

(2) 设 CM=t, F 在边 AB 上时, 用 t 表示线段 AF、ND、AN:

$$\text{由 } \triangle AFE \sim \triangle CDE, \therefore \frac{AF}{9} = \frac{\sqrt{2}t}{9\sqrt{2} - \sqrt{2}t}, \text{ 得 } AF = \frac{9t}{9-t}. \text{ -----1 分}$$

$$\text{又易证 } \triangle MND \sim \triangle DFA, \therefore \frac{ND}{AF} = \frac{MD}{AD}, \text{ 解得 } ND = t. \text{ -----1 分}$$

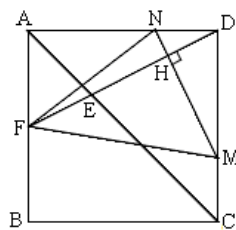
$$\therefore AN = DM = 9 - t, \text{ -----1 分}$$

$$\text{① 当 FN=MN 时, 则由 } AN=DM, \therefore \triangle FAN \cong \triangle NDM, \text{ -----1 分}$$

$$\therefore AF=ND, \text{ 即 } \frac{9t}{9-t} = t, \text{ 得 } t=0, \text{ 不合题意. } \therefore \text{此种情形不存在; -----1 分}$$

$$\text{② 当 FN=FM 时, 由 } MN \perp DF, \text{ 等腰三角形三线合一, 得 } HN=HM=HD, \text{ -----1 分}$$

$$\therefore \triangle NDM \text{ 是等腰 Rt}\triangle, DN=DM=MC, \therefore M \text{ 为中点, } \therefore t = \frac{9}{2}, \text{ -----1 分}$$



23. (12 分)

(1) A (2, 4)、B (-1, 1) -----2 分

(2) 解法一：设法求出 A 的坐标：设 A (m, m²)、B (a, b)，

过 A 作 x 轴垂线，过 P、B 作 y 轴垂线，∵ PA=AB，∴ △ABF ≌ △APE

∴ B 的横坐标 a=2m-2，纵坐标 b=m²-(2-m²)=2m²-2

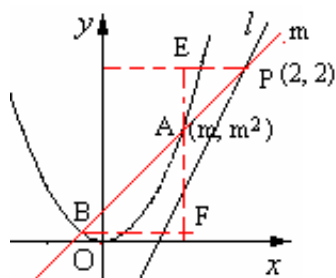
∵ 点 B 在抛物线上，b=a²，∴ 2m²-2=(2m-2)²，

解得 m=1 或 m=3，∴ 得点 A (1, 1) 或 A (3, 9) -----2 分

∵ P (2, 2)，可得直线 m 的解析式为：y=x 或 y=7x-12 -----2 分 (各 1 分)

(解法二：设 B (a, a²)，∵ PA=AB，∴ A 是线段 PB 的中点，∴ A ($\frac{a+2}{2}$, $\frac{a^2+2}{2}$)

∵ A 在抛物线上，∴ $\frac{a^2+2}{2} = (\frac{a+2}{2})^2$ 解得 ∴ a=0 或 4，∴ B(0, 0)、B (4, 16)，两个点 B 坐标 (2 分)，
解析式 (2 分)，解法二比较简单)



(3) 设直线 m: y=kx+b(k≠0) 交 y 轴于 D，设 A (x₁, x₁²)，B (x₂, x₂²)。

过 A、B 分别作 AE、BF 垂直 x 轴于 E、F，∵ ∠AOB=90°，∴ △AEO ∽ △OFB，

∴ $\frac{AE}{OE} = \frac{OF}{BF}$ ， $\frac{x_1^2}{x_1} = \frac{-x_2}{x_2^2}$ ，∴ x₁ · x₂ = -1 -----1 分

∵ A、B 是 y=kx+b 与 y=x² 的交点，∴ x₁, x₂ 是 kx+b=x² 的解，

∴ $x_{1,2} = \frac{k \pm \sqrt{k^2+4b}}{2}$ 由 x₁ · x₂ = -1 解得：b=1，∴ D (0, 1) -----1 分

∵ ∠BPC = ∠OCP，∴ DP=DC=3，-----1 分

过 P 作 PG 垂直 y 轴于 G，则：PG²+GD²=DP²，

∴ 设 P (a, 2a-2)，有 a²+(2a-2-1)²=3²，-----1 分

解得 a=0 (舍去) 或 a= $\frac{12}{5}$ ，∴ P($\frac{12}{5}$, $\frac{14}{5}$) -----2 分

