

## 2015 年杭州上城区数学中考一模试题答案

**2015 年上城区一模数学参考答案及评分标准**

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	A	C	B	C	B	D	A	D	B	D

二、填空题（每小题 4 分，共 24 分）

11.  $2(a-3)^2$       12. ①②      13.  $57^{\circ}42'$       14.  $(-\frac{2}{3}, 2)$

15. 0 或 2（填 0 或 1 或 2 也不扣分）      16. 5 或  $1+\sqrt{11}$

三、解答题：（7 小题，共 66 分）

17.（本小题满分 6 分）

∵ 反比例函数图象经过点  $(2, 1)$ ,  $(m, n)$ ,      ∴  $mn=2$       .....2 分

∵  $\triangle ABC$  的面积  $=\frac{2 \times (n-1)}{2} = 2$ ,      ∴  $n=3$       .....2 分

∴  $m = \frac{2}{3}$ ,      ∴  $A(\frac{2}{3}, 3)$       .....2 分

18.（本小题满分 8 分）

(1) 由题意得  $\begin{cases} a+b=3 \\ -a+b=-1 \end{cases}$       .....2 分      解得  $\begin{cases} a=2 \\ b=1 \end{cases}$       .....1 分

(2) 由题意得  $\begin{cases} 2 \times 3m + (1-2m) \leq 4 \\ 2 \times 2m + m > p \end{cases}$       .....1 分

解得  $\begin{cases} m \leq \frac{3}{4} \\ m > \frac{p}{5} \end{cases}$       ∴  $\frac{p}{5} < m \leq \frac{3}{4}$       .....2 分

∵ 此不等式组恰好有 3 个整数解,      ∴  $-3 \leq \frac{p}{5} < -2$       .....1 分

∴  $-15 \leq p < -10$       .....1 分

19.（本小题满分 8 分）

(1) 作  $AC$  的垂直平分线, 交  $AB$  于点  $O$ . 作图略.      .....3 分

(2) 作  $CH \perp AB$  于  $H$ .

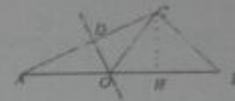
∵  $\angle B=45^{\circ}$ ,  $BC=2-\sqrt{2}$       ∴  $CH=BH=\sqrt{2}-1$       .....2 分

$\because AB = \sqrt{2}, \therefore AH = 1.$

设  $OA = x$ , 则  $OC = x$ ,  $Rt\triangle OHC$  中,  $OH^2 + HC^2 = OC^2$ ,

$\therefore (1-x)^2 + (\sqrt{2}-1)^2 = x^2 \dots\dots\dots 2$  分

解得  $x = 2 - \sqrt{2}$ ,  $\therefore \odot O$  的半径  $R$  为  $2 - \sqrt{2}$ .  $\dots\dots\dots 1$  分



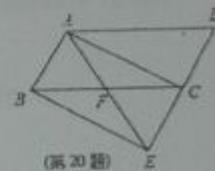
20. (本小题满分 10 分)

(1)  $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,  $\therefore AB \parallel CD \quad \therefore \angle BAF = \angle CEF$

$\because F$  是  $BC$  边的中点,  $\therefore BF = CF$ . 在  $\triangle BAF$  和  $\triangle CEF$  中,  
 $\angle BAF = \angle CEF \quad BF = CF \quad \angle AFB = \angle CFE$

$\therefore \triangle BAF \cong \triangle CEF \dots\dots\dots 3$  分

$\therefore AB = CE \dots\dots\dots 1$  分



(2)  $\angle AFC = 2\angle D \dots\dots\dots 1$  分

理由如下:

$\because AB = CE$  且  $AB \parallel CE \quad \therefore$  四边形  $ABCE$  是平行四边形

$\because \angle ABE = 90^\circ \quad \therefore$  四边形  $ABCE$  是矩形  $\dots\dots\dots 2$  分

$\therefore AF = FE = BF = CF \quad \because AF = BF \quad \therefore \angle FAB = \angle FBA$

$\therefore \angle FAB + \angle FBA = \angle AFC \quad \therefore \angle AFC = 2\angle ABF \dots\dots\dots 2$  分

$\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形

$\therefore \angle ABC = \angle D \quad \therefore \angle AFC = 2\angle D \dots\dots\dots 1$  分

21. (本小题满分 10 分)

(1) 列表如下

	0	-2	
-2	(-2, 0)	(-2, -2)	
0	(0, 0)	(0, -2)	$\dots\dots\dots 3$ 分
1	(1, 0)	(1, -2)	

所有等可能的情况有 6 种, 在  $y$  轴上的有 (0, 0), (0, -2), 2 种

$\therefore$  点  $Q$  在  $y$  轴上的概率  $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \dots\dots\dots 3$  分

(2) 点  $Q$  所有可能坐标中有四点 (0, -2), (-2, -2), (-2, 0), (1, -2) 符合要

求，即过该四点能作 $\odot O$ 的切线，故过点 $Q$ 能作 $\odot O$ 切线的 $p = \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ 。……4分

22. (本小题满分12分)

(1) 当 $1 \leq x < 50$ 时，把 $x=1, y=31$ 和 $x=50, y=80$ 分别代入 $y=kx+b$ ，得

$$\begin{cases} 31 = k + b \\ 80 = 50k + b \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k = 1 \\ b = 30 \end{cases} \therefore y = x + 30.$$

$$\therefore w = (y - 20) \cdot (180 - 2x) = (x + 10)(180 - 2x) = -2x^2 + 160x + 1800$$

$$\text{当 } 50 \leq x < 90 \text{ 时, } y = 80. \therefore w = (80 - 20)(180 - 2x) = -120x + 10800$$

$$\therefore w = \begin{cases} -2x^2 + 160x + 1800 (1 \leq x < 50) \\ -120x + 10800 (50 \leq x < 90) \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2)  $1 \leq x < 50$ 时,  $w = -2x^2 + 160x + 1800 = -2(x - 40)^2 + 5000$ ,

$x=40$ 在 $1 \leq x < 50$ 范围内, 当 $x=40$ 时,  $w$ 最大值为5000. ……2分

$50 \leq x < 90$ 时,  $w = -120x + 10800$ ,  $w$ 随 $x$ 增大而减小,  $x=50$ 时,  $w$ 有最大值为4800. ……1分

综上, 当 $x=40$ 时,  $w$ 有最大值为5000, 即销售该商品第40天时, 当天的销售利润最大, 最大利润为5000元. ……1分

(3)  $w = -2x^2 + 160x + 1800 = 4200$ , 解得 $x_1 = 20, x_2 = 60$ .

$\therefore$ 当 $20 \leq x \leq 50$ 时,  $w \geq 4200$ . ……2分

$w = -120x + 10800 = 4200$ , 解得 $x = 55$ .

当 $50 \leq x \leq 55$ 时,  $w \geq 4200$ . ……1分

$\therefore 20 \leq x \leq 55$ 时,  $w \geq 4200$ , 共36天.

$\therefore$ 该商品在销售过程中, 共有36天每天销售利润不低于4200元. ……1分

23. (本小题满分12分)

(1)  $A(-1, 0), B(0, -\sqrt{3}), C(2, 0)$ . ……3分

(2) Rt $\triangle ABO$ 中,  $OA=1, OB=\sqrt{3} \therefore AB=2, \angle ABO=30^\circ, \angle BAO=60^\circ$ .

$\triangle ABD$ 是顶角为 $120^\circ$ 的等腰三角形.

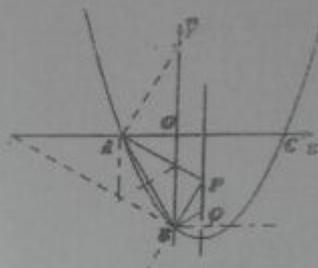
①当  $AB$  为底边时,

若点  $D$  在  $AB$  上方, 由  $\angle ABO = \angle BAD = 30^\circ$ ,

$AB=2$ , 得  $D_1(0, -\frac{\sqrt{3}}{3})$ ,

若点  $D$  在  $AB$  下方, 由  $\angle BAD = \angle DBA = 30^\circ$ ,

$AB=2$ , 得  $D_2(-1, -\frac{2\sqrt{3}}{3})$ .



(第23题)

②当  $AB$  为腰,  $A$  为顶点时,

$\therefore \angle DAB = 120^\circ, \angle OAB = 60^\circ, AD = AB = 2$ ,

$\therefore$  点  $D$  在  $y$  轴或  $x$  轴上.

若  $D$  在  $y$  轴上, 得  $D_3(0, \sqrt{3})$ , 若  $D$  在  $x$  轴上, 得  $D_4(-3, 0)$ .

③当  $AB$  为腰,  $B$  为顶点时,

若点  $D$  在第三象限,  $\therefore \angle DBO = 150^\circ, BD = 2$ , 得  $D_5(-1, -2\sqrt{3})$

若点  $D$  在第四象限时,  $\therefore DB \parallel x$  轴,  $BD = 2$ , 得  $D_6(2, -\sqrt{3})$ .

$\therefore$  符合要求的点  $D$  坐标为  $(0, -\frac{\sqrt{3}}{3}), (-1, -\frac{2\sqrt{3}}{3}), (0, \sqrt{3}), (-3, 0)$ .

$(-1, -2\sqrt{3}), (2, -\sqrt{3})$ . .....5分

(3) 当  $AP+BQ$  最小时, 四边形  $ABQP$  的周长最小.

把点  $B$  向上平移  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  个单位后得到  $B_1(0, -\frac{2\sqrt{3}}{3})$ . .....1分

$\therefore BB_1 \parallel PQ$ , 且  $BB_1 = PQ$ ,  $\therefore$  四边形  $BB_1PQ$  是  $\square$ ,  $\therefore BQ = B_1P$ .  $AP+BQ = AP+B_1P$ .

要在直线  $x = \frac{1}{2}$  上找一点  $P$ , 使得  $AP+B_1P$  最小.

作点  $B_1$  关于直线  $x = \frac{1}{2}$  的对称点, 得  $B_2(1, -\frac{2\sqrt{3}}{3})$ , .....1分

则  $AB_2$  就是  $AP+BQ$  的最小值,  $AB_2 = \sqrt{2^2 + (\frac{2\sqrt{3}}{3})^2} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ . .....1分

$AB=2, PQ=\frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $\therefore$  四边形  $ABQP$  周长的最小值是  $\frac{5\sqrt{3}}{3} + 2$ . .....1分

如果同学们看完上面的 [2015 杭州上城区初三中考一模数学答案](#), 还想知道更多的答案解析与 [2016 杭州中考一模冲刺指南](#), 可以在[在线咨询](#)杭州爱智康的老师或拨打免费电话: 4000-121-121 了解更多, 智康相伴, 动力不断, 2016 杭州中考查漏补缺, 金榜题名, so easy!

