

# 2016 年河北省初中毕业生升学文化课考试

## 数学试题参考答案及评分标准

### 一、选择题

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8
答 案	D	D	A	B	B	C	A	A
题 号	9	10	11	12	13	14	15	16
答 案	B	A	C	B	C	B	C	D

### 二、填空题

17. 2                      18. 1                      19. 76    6

### 三、解答题

20. 解: (1) 原式  $= (1000 - 1) \times (-15)$

$$= -15000 + 15$$

$$= -14985 .$$

$$(2) \text{ 原式} = 999 \times \left[ 118\frac{4}{5} + \left(-\frac{1}{5}\right) - 18\frac{3}{5} \right]$$

$$= 999 \times 100$$

$$= 99900 .$$

21. (1) 证明:  $\because BF = EC,$

$$\therefore BF + FC = EC + CF, \text{ 即 } BC = EF.$$

$$\text{又 } AB = DE, AC = DF,$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF.$$

(2)  $AB \parallel DE, AC \parallel DF.$

$$\text{理由: } \because \triangle ABC \cong \triangle DEF,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle DEF, \angle ACB = \angle DFE.$$

$$\therefore AB \parallel DE, AC \parallel DF.$$

22. 解: (1) 甲对, 乙不对.

$$\because \theta = 360^\circ, \therefore (n - 2) \times 180 = 360 .$$

$$\text{解得 } n = 4.$$

$$\because \theta = 630^\circ, \therefore (n - 2) \times 180 = 630 . \text{ 解得 } n = \frac{11}{2} .$$

$$\because n \text{ 为整数, } \therefore \theta \text{ 不能取 } 630^\circ .$$

$$(2) \text{ 依题意, 得 } (n - 2) \times 180 + 360 = (n + x - 2) \times 180 .$$

解得  $x=2$ .

23. 解: (1)  $\because$  掷一次骰子有 4 种等可能结果, 只有掷得 4 时, 才会落回到圈 A,

$$\therefore P_1 = \frac{1}{4}.$$

(2) 列表如下:

第 2 次 \ 第 1 次	1	2	3	4
1	(1, 1)	(2, 1)	(3, 1)	(4, 1)
2	(1, 2)	(2, 2)	(3, 2)	(4, 2)
3	(1, 3)	(2, 3)	(3, 3)	(4, 3)
4	(1, 4)	(2, 4)	(3, 4)	(4, 4)

所有等可能的情况共有 16 种, 当两次掷得的数字和为 4 的倍数,

即 (1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 4) 时, 才可落回到圈 A, 共有 4 种.

$$\therefore P_2 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}.$$

而  $P_1 = \frac{1}{4}$ ,  $\therefore$  一样.

24. 解: (1) 设  $y=kx+b$ ,

依题意, 得  $x=6, y=4; x=72, y=59$ .

$$\therefore \begin{cases} 4=6k+b, \\ 59=72k+b. \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} k=\frac{5}{6}, \\ b=-1. \end{cases}$$

$$\therefore y = \frac{5}{6}x - 1.$$

依题意, 得  $\frac{5}{6}x - 1 > 2$ . 解得  $x > \frac{18}{5}$ , 即为  $x$  的取值范围.

(2) 将  $x=108$  代入  $y = \frac{5}{6}x - 1$ , 得  $y = \frac{5}{6} \times 108 - 1 = 89$ .

$108 - 89 = 19$ .  $\therefore$  省了 19 元.

(3)  $\bar{y} = \frac{5}{6}\bar{x} - 1$ .

推导过程:

由 (1)  $y_1 = \frac{5}{6}x_1 - 1, y_2 = \frac{5}{6}x_2 - 1, \dots, y_n = \frac{5}{6}x_n - 1$ .

$$\therefore \bar{y} = \frac{1}{n}(y_1 + y_2 + \dots + y_n) = \frac{1}{n} \left[ \left(\frac{5}{6}x_1 - 1\right) + \left(\frac{5}{6}x_2 - 1\right) + \dots + \left(\frac{5}{6}x_n - 1\right) \right]$$

$$= \frac{1}{n} \left[ \frac{5}{6} (x_1 + x_2 + L + x_n) - n \right] = \frac{5}{6} \times \frac{x_1 + x_2 + L + x_n}{n} - 1$$

$$= \frac{5}{6} \bar{x} - 1.$$

25. 解: 发现 连结  $OP$ ,  $OQ$ , 则  $OP = OQ = PQ = 2$ .

$$\therefore \angle POQ = 60^\circ. \therefore \widehat{PQ} \text{ 的长} = \frac{60\pi \cdot 2}{180} = \frac{2\pi}{3}.$$

$$\therefore l = \frac{1}{2} \pi \cdot 4 - \frac{2\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}.$$

思考  $\sqrt{3} \quad 2 \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$

探究 半圆  $M$  与  $AB$  相切, 分两种情况:

①如图 1, 半圆  $M$  与  $AO$  切于点  $T$  时, 连结  $PO$ ,  $MO$ ,  $TM$ .

则  $MT \perp AO$ ,  $OM \perp PQ$ .

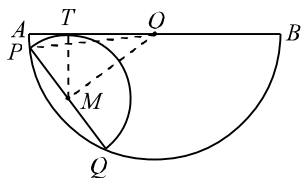


图 1

在  $\text{Rt}\triangle POM$  中,  $\sin \angle POM = \frac{1}{2}$ ,

$$\therefore \angle POM = 30^\circ.$$

在  $\text{Rt}\triangle TOM$  中,  $TO = \sqrt{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{2}$ ,

$$\therefore \cos \angle AOM = \frac{\sqrt{6}}{3}, \text{ 即 } \angle AOM = 35^\circ.$$

$$\therefore \angle POA = 35^\circ - 30^\circ = 5^\circ.$$

$$\therefore \widehat{AP} \text{ 的长} = \frac{5\pi \cdot 2}{180} = \frac{\pi}{18}.$$

②如图 2, 半圆  $M$  与  $BO$  切于点  $S$  时, 连结  $QO$ ,  $MO$ ,  $SM$ .

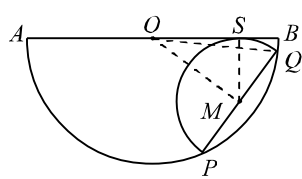


图 2

由对称性, 同理得  $\widehat{BQ}$  的长  $= \frac{\pi}{18}$ .

$$\text{由 } l = \frac{4\pi}{3}, \text{ 得 } \widehat{AP} \text{ 的长} = \frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{18} = \frac{23\pi}{18}.$$

综上,  $\widehat{AP}$  的长为  $\frac{\pi}{18}$  或  $\frac{23\pi}{18}$ .

26. 解: (1) 设点  $P(x, y)$ , 则  $MP = y$ , 由  $OA$  的中点为  $M$  知  $OA = 2x$ , 代入  $OA \cdot MP = 12$ ,

得  $2x \cdot y = 12$ , 即  $xy = 6$ .

$$\therefore k = xy = 6.$$

(2) 当  $t = 1$  时, 令  $y = 0$ ,  $0 = -\frac{1}{2}(x-1)(x+3)$ .  $\therefore x_1 = 1, x_2 = -3$ .

$\therefore$  由  $B$  在  $A$  左边, 得  $B(-3, 0)$ ,  $A(1, 0)$ ,  $\therefore AB = 4$ .

$\because L$  的对称轴为  $x = -1$ ，而  $M$  为  $(\frac{1}{2}, 0)$ ，

$\therefore MP$  与  $L$  对称轴的距离为  $\frac{3}{2}$ 。

(3)  $\because A(t, 0), B(t-4, 0)$ ，

$\therefore L$  的对称轴为  $x = t - 2$ 。

又  $MP$  为  $x = \frac{t}{2}$ ，

当  $t - 2 \leq \frac{t}{2}$ ，即  $t \leq 4$  时，顶点  $(t - 2, 2)$  就是  $G$  的最高点；

当  $t > 4$  时， $L$  与  $MP$  的交点  $(\frac{t}{2}, -\frac{1}{8}t^2 + t)$  就是  $G$  的最高点。

(4)  $5 \leq t \leq 8 - \sqrt{2}$  或  $7 \leq t \leq 8 + \sqrt{2}$ 。

【供评卷人参考：(4) 的简解。

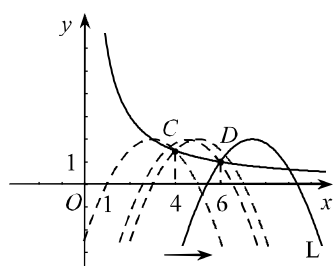


图 3

对双曲线，当  $4 \leq x_0 \leq 6$  时， $1 \leq y_0 \leq \frac{3}{2}$ 。即  $L$  与双曲线在

$C(4, \frac{3}{2})$ ， $D(6, 1)$  之间的一段有个交点。

①由  $\frac{3}{2} = -\frac{1}{2}(4-t)(4-t+4)$ ，得  $t_1 = 5$ ， $t_2 = 7$ ；

②由  $1 = -\frac{1}{2}(6-t)(6-t+4)$ ，得  $t_3 = 8 - \sqrt{2}$ ， $t_4 = 8 + \sqrt{2}$ 。

随着  $t$  的逐渐增大， $L$  位置随着点  $A(t, 0)$  向右平移，如图 3 所示。

当  $t = 5$  时， $L$  右侧过点  $C$ ；当  $t = 8 - \sqrt{2} < 7$  时， $L$  右侧过点  $D$ ；即  $5 \leq t \leq 8 - \sqrt{2}$ 。

当  $8 - \sqrt{2} < t < 7$  时， $L$  右侧离开了点  $D$ ，而左侧未到点  $C$ ，即  $L$  与该段无交点，舍去。

当  $t = 7$  时， $L$  左侧过点  $C$ ；当  $t = 8 + \sqrt{2}$  时， $L$  左侧过点  $D$ ；即  $7 \leq t \leq 8 + \sqrt{2}$ 】