



北京市朝阳区 2018~2019 学年度第一学期期末检测  
 九年级数学试卷参考答案及评分标准

2019.1

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | B | D | C | B | A | C | D | A |

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

|    |                 |            |                              |                |
|----|-----------------|------------|------------------------------|----------------|
| 题号 | 9               | 10         | 11                           | 12             |
| 答案 | $(-1, -2)$      | $-1$       | 答案不唯一. 如: $y = -\frac{1}{x}$ | 20             |
| 题号 | 13              | 14         | 15                           | 16             |
| 答案 | $\frac{60}{17}$ | $30^\circ$ | $60^\circ$ 或 $120^\circ$     | $(1000, 1200)$ |

三、解答题（本题共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27, 28 题，每小题 7 分）

17. (1) 证明:  $\because \angle DBC = \angle A, \angle BCD = \angle ACB,$   
 $\therefore \triangle BDC \sim \triangle ABC.$  ..... 2 分

(2) 解:  $\because \triangle BDC \sim \triangle ABC,$   
 $\therefore \frac{BC}{AC} = \frac{DC}{BC}.$  ..... 4 分  
 $\because BC = 4, AC = 8,$   
 $\therefore CD = 2.$  ..... 5 分

18. (1) 解:  $\because$  点  $A(-2, 1)$  在反比例函数  $y = \frac{m}{x}$  的图象上,  
 $\therefore m = -2 \times 1 = -2.$  ..... 2 分

$\therefore$  反比例函数的表达式为  $y = -\frac{2}{x}.$   
 $\because$  点  $B(1, n)$  在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上,  
 $\therefore n = \frac{-2}{1} = -2.$  ..... 4 分

(2)  $x < -2$  或  $0 < x < 1.$  ..... 5 分

19. (1) 0.7; ..... 2 分

(2) 解:  $4000 \times 0.5 \times 0.7 + 4000 \times 3 \times 0.3 = 5000.$  ..... 4 分

答: 该商场每天大致需要支出 5000 元奖品费用.

(3) 36. .... 5 分

20. 解：(1) 由题意，得  $\Delta = (2k+1)^2 - 4(k^2-1) = 4k+5 > 0$ . ..... 2 分

解得  $k > -\frac{5}{4}$ . ..... 3 分

(2)  $\because k$  为负整数，  
 $\therefore k = -1$ . ..... 4 分

则方程为  $x^2 - x = 0$ .

解得  $x_1 = 0, x_2 = 1$ . ..... 5 分

21. 解：如图，过点  $O$  作  $OC \perp AB$ ，交  $AB$  于点  $C$ ，交  $\odot O$  于点  $D$ ，连接  $OA$ . ..... 1 分

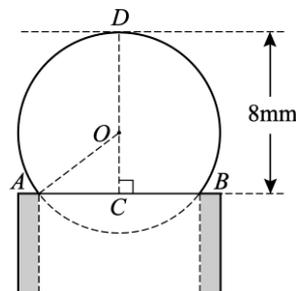
由题意可知， $OA = OD = 5, CD = 8$ . ..... 2 分

$\therefore OC = 3$ .

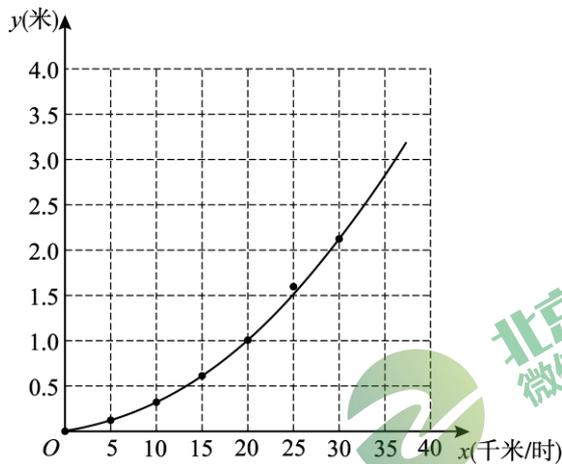
$\therefore AC = \sqrt{AO^2 - OC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$  ..... 4 分

$\therefore AB = 2AC = 8$ . ..... 5 分

答：这个孔道的直径为 8mm.



22. 解：(1) 如图所示；



..... 1 分

(2) 该图象可能为抛物线，猜想该函数为二次函数. .... 2 分

$\because$  图象经过原点，

$\therefore$  设二次函数的表达式为  $y = ax^2 + bx (x \geq 0)$ .

选取  $(20, 1)$  和  $(10, 0.3)$  代入表达式，得 
$$\begin{cases} 400a + 20b = 1, \\ 100a + 10b = 0.3. \end{cases}$$

解得 
$$\begin{cases} a = \frac{1}{500}, \\ b = \frac{1}{100}. \end{cases}$$

$\therefore$  二次函数的表达式为  $y = \frac{1}{500}x^2 + \frac{1}{100}x (x \geq 0)$ . ..... 3 分

代入各点检验，只有 (25, 1.6) 略有误差，其它点均满足所求表达式。.....4 分

(3) ∵ 当  $x=100$  时， $y=21 < 40$ ,

∴ 汽车已超速行驶。.....5 分

23. (1) 答:  $CD$  与  $\odot O$  相切。.....1 分

证明: 如图 1, 连接  $OC$ .

∵  $FD$  是  $CE$  的垂直平分线,

∴  $DC=DE$ . .....2 分

∴  $\angle E = \angle DCE$ .

∵  $OA=OC$ ,

∴  $\angle A = \angle OCA$ .

又 ∵ 在  $Rt\triangle ABE$  中,  $\angle B=90^\circ$ ,

∴  $\angle A + \angle E = 90^\circ$ .

∴  $\angle OCA + \angle DCE = 90^\circ$ .

∴  $OC \perp CD$ . .....3 分

∴  $CD$  与  $\odot O$  相切.

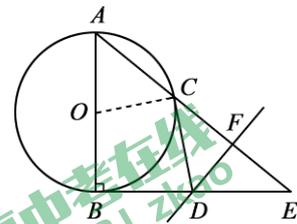


图 1

(2) 解: 如图 2, 连接  $BC$ .

∵  $AB$  是  $\odot O$  直径,

∴  $\angle ACB = 90^\circ$ . .....4 分

∴  $\triangle ACB \sim \triangle ABE$ . .....5 分

$$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{AB}{AE}$$

∴  $AC \cdot AE = 12$ ,

∴  $AB^2 = 12$ .

∴  $AB = 2\sqrt{3}$ .

∴  $OA = \sqrt{3}$ . .....6 分

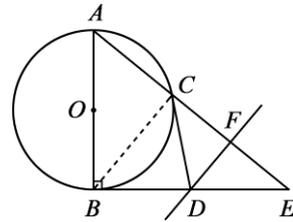


图 2

24. 解: (1) ∵ 当  $x=2$  时,  $x^2 + 2x - 10 = -2 < 0$ ,

当  $x=3$  时,  $x^2 + 2x - 10 = 5 > 0$ , .....2 分

∴ 方程另一个根在 2 和 3 之间. ....3 分

(2) ∵ 方程  $x^2 + 2x + c = 0$  有一个根在 0 和 1 之间,

$$\therefore \begin{cases} c > 0, \\ 1+2+c < 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} c < 0, \\ 1+2+c > 0. \end{cases} \dots\dots 5 \text{ 分}$$

解得  $-3 < c < 0$ . .....6 分

25. (1) 补全图形如图所示; .....1 分

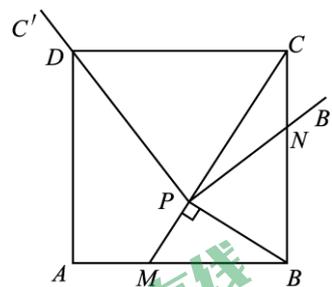
(2) 证明: 由旋转可得  $\angle BPN = \angle CPD$ . .....2 分

∵ 四边形  $ABCD$  是正方形,

∴  $\angle BCD = 90^\circ$ .

∴  $\angle PCD + \angle BCP = 90^\circ$ .

$\because BP \perp MC,$   
 $\therefore \angle CPB = 90^\circ.$   
 $\therefore \angle PBC + \angle PCB = 90^\circ.$   
 $\therefore \angle PBC = \angle PCD.$   
 $\therefore \triangle PBN \sim \triangle PCD. \dots\dots\dots 3$  分  
 (3) 答:  $BM = BN. \dots\dots\dots 4$  分



证明:  $\because BP \perp CM, \angle MBC = 90^\circ,$   
 $\therefore \angle MBP = \angle MCB.$   
 $\therefore \triangle MPB \sim \triangle BPC.$

$\therefore \frac{BM}{BC} = \frac{PB}{PC} \dots\dots\dots 5$  分

由(2)可知  $\triangle PBN \sim \triangle PCD.$

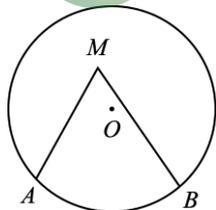
$\therefore \frac{PB}{PC} = \frac{BN}{CD}.$

$\therefore \frac{BM}{BC} = \frac{BN}{CD}.$

$\because BC = CD,$

$\therefore BM = BN. \dots\dots\dots 6$  分

26. (1) 如图所示;

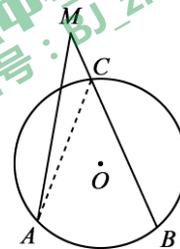


(2) 小于, 大于;  $\dots\dots\dots 3$  分

(3) 证明: 如图,  $BM$  与  $\odot O$  相交于点  $C$ , 连接  $AC. \dots\dots\dots 4$  分

$\because \angle ACB = \angle M + \angle A,$

$\therefore \angle ACB > \angle M. \dots\dots\dots 5$  分



(4) 答: 当过点  $F, H$  的圆与  $DE$  相切时, 切点即为所求的点  $P. \dots\dots\dots 6$  分

27. (1) 解: 当  $a = 1$  时, 抛物线为  $y = x^2 - x - 2.$

$\therefore$  点  $C$  的坐标为  $(0, -2). \dots\dots\dots 1$  分

令  $x^2 - x - 2 = 0.$

解得  $x_1 = -1, x_2 = 2.$

$\therefore$  点  $A$  在点  $B$  左侧,

$\therefore$  点  $A, B$  的坐标分别为  $(-1, 0), (2, 0). \dots\dots\dots 3$  分

(2) ①若抛物线开口向上,

如图 1, 抛物线经过点  $A, B$ , 此时  $a$  的值最小, 可求得  $a=1$ , 所以  $a \geq 1$ . .....5 分

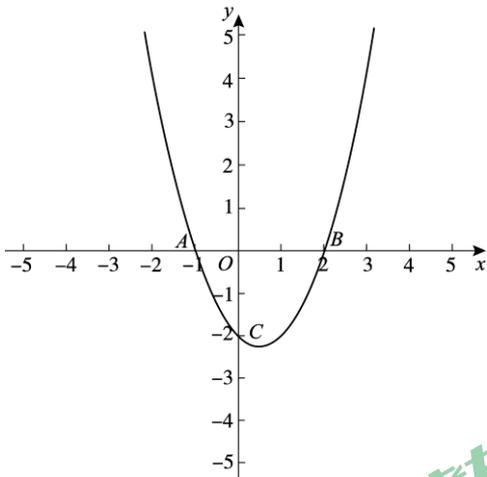


图 1

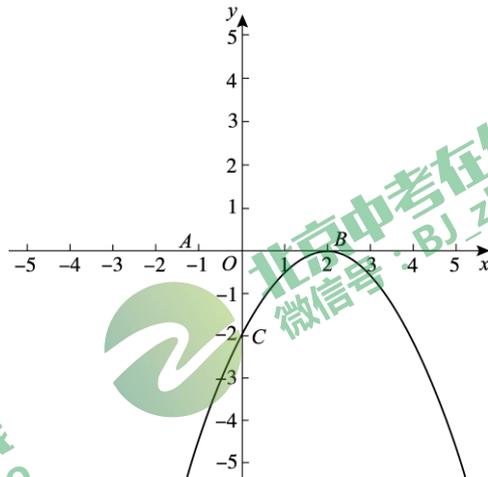


图 2

②若抛物线开口向下,

如图 2, 当点  $B$  为抛物线的顶点时, 抛物线与  $x$  轴只有一个公共点, 可求得  $a = -\frac{1}{2}$ ,

所以  $a < -\frac{1}{2}$ . .....7 分

综上所述,  $a$  的取值范围为  $a \geq 1$  或  $a < -\frac{1}{2}$ .

28. (1) ①  $(1, 0)$ ; .....2 分

②如图, 点  $A$  和线段  $CD$  的中点所组成的图形是线段  $C'D'$ ,

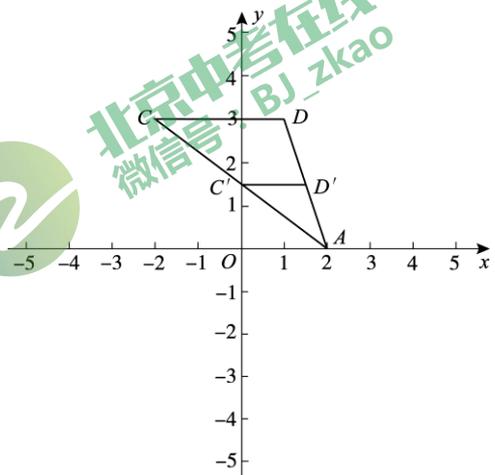
由题意可知,  $C'$  为  $AC$  的中点,  $D'$  为  $AD$  的中点.

可求点  $C'$  的横坐标为 0, 点  $D'$  的横坐标为  $\frac{3}{2}$ .

所以  $0 \leq m \leq \frac{3}{2}$ . .....5 分

(2) 点  $B$  的横坐标的取值范围为

$-\frac{3}{2} \leq n \leq 0$  或  $1 \leq n \leq 3$ . .....7 分



说明: 各解答题的其他正确解法请参照以上标准给分.

祝各位老师寒假愉快!



微信扫一扫, 快速关注