



## 2020年北京市朝阳区初三期末数学考试答案

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	A	C	A	D	B	D	A

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. (1,3)

10. 答案不唯一，如： $y = \frac{1}{x}$

11. 2

12.  $\frac{\pi}{2}$

13.  $\frac{1}{2}$

14. 2

15. 答案不唯一，如：① 0.920；②  $\frac{22}{23}$

16. ①②③

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.

【答案】1

【解析】解：原式 =  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 1$

.....4分

=1.....5分



18.

【答案】  $BC = 4\sqrt{3} + 3$

【解析】解：  $\because AD \perp BC$

$\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$  ..... 1分

在  $Rt\triangle ADB$  中

$\because \angle B = 30^\circ, AB = 8$

$\therefore AD = 4, BD = 4\sqrt{3}$  ..... 3分

在  $Rt\triangle ADC$  中

$\because \tan C = \frac{4}{3}$

$\therefore CD = \frac{4}{\tan C}$

$\therefore CD = 3$  ..... 4分

$\therefore BC = 4\sqrt{3} + 3$  ..... 5分

19.

【答案】  $\angle ADC = 30^\circ$

【解析】解：  $\because \triangle ABC$  是等边三角形

$\therefore AB = BC, \angle ABC = 60^\circ$  ..... 1分

根据题意可知

$BD = BC, \angle BDC = 30^\circ$  ..... 2分

$\therefore AB = BD$  ..... 3分

$\therefore \angle ABD = 90^\circ, \angle BDC = 75^\circ$

$\therefore \angle BDA = 45^\circ$  ..... 4分

$\therefore \angle ADC = 30^\circ$  ..... 5分



20.

【答案】(1)  $y_2 = x^2 + 2x$  (2)  $x < -2$  或  $x > 1$

【解析】解：(1) 根据题意设  $y_2$  的表达式为：

$y_2 = a(x+1)^2 - 1$ .....1分

把(0,0)代入得

$a = 1$ .....2分

$\therefore y_2 = x^2 + 2x$ .....3分

(2)  $x < -2$  或

$x > 1$ .....5分

21.

【答案】  $2m$

【解析】解：作  $OD \perp AB$  于点  $E$ ，交  $\odot O$  于点

$D$ .....1分

$\therefore AE = \frac{1}{2}AB$ .....2分

$\therefore AB = 8$

$\therefore AE = 4$ .....3分

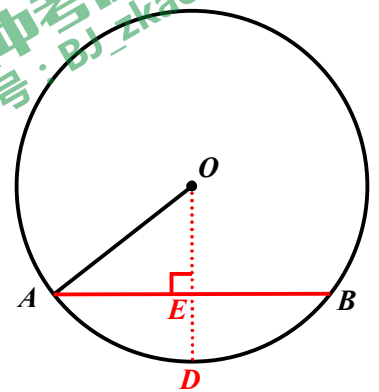
在  $Rt\triangle OAE$  中，  $OA = 5$

$\therefore OE = \sqrt{OA^2 - AE^2} = 3$ .....4分

$\therefore ED = 2$

$\therefore$  筒车工作时，盛水桶在水面以下的最大深度为

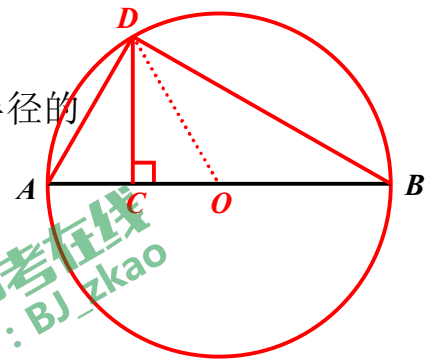
$2m$ .....5分



22.

【答案】(1)  $\angle ABD = 30^\circ$  (2) 1

【解析】解：(1) 根据题意，图形  $W$  以  $O$  为圆心， $OA$  为半径的圆.....1分



连接  $OD$

$\therefore OA = OD$

$\therefore$  点  $C$  为  $OA$  的中点， $CD \perp AB$

$\therefore AD = OD$

$\therefore OA = OD = AD$

$\therefore \triangle OAD$  是等边三角形.....2分

$\therefore \angle AOD = 60^\circ$

$\therefore \angle ABD = 30^\circ$ .....3分

(2)  $\therefore \angle ADE = \angle ABD$

$\therefore \angle ADE = 30^\circ$

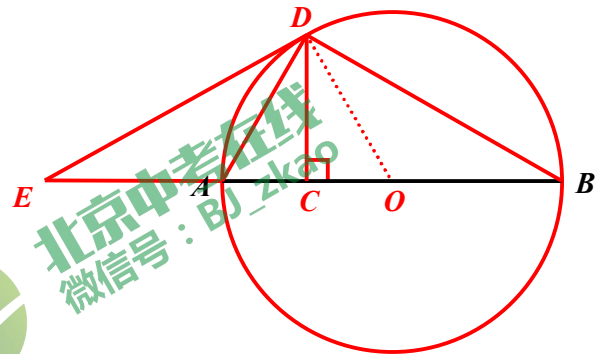
$\therefore \angle ADO = 60^\circ$ .....4分

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

$\therefore OD \perp DE$

$\therefore DE$  是  $\odot O$  的切线

$\therefore$  直线  $DE$  与图形  $W$  的公共点个数为 1.....5分



23. 【解析】 $\angle PBC$ ;  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; 2.....3分

$\therefore AB = AC, \therefore \angle ABC = \angle ACB.$

$\therefore \angle PCB = \angle PBA, \therefore \angle PCA = \angle PCB.$

$\therefore \triangle ACP \sim \triangle CBP$ .....4分

$\therefore \frac{AP}{PC} = \frac{PC}{PB} = \frac{AC}{CB}$

$\therefore \angle ACB = 30^\circ$





$$\therefore \frac{AP}{PC} = \frac{PC}{PB} = \frac{AC}{CB} = \frac{\sqrt{3}}{3} \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

设  $AP=a$ , 则  $PC=\sqrt{3}a$

$$\therefore PB=3a \therefore \frac{BP}{AP} = \frac{1}{3} \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

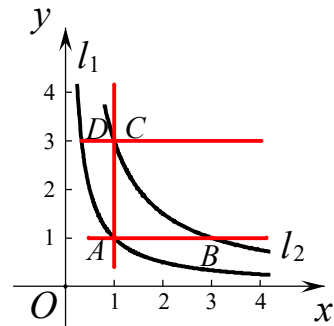
24. 【解析】

(1)  $\because AB \parallel x$  轴,  $A(1, 1)$ ,  $B$  在反比例函数  $y = \frac{3}{x} (x > 0)$  的图像上,

$$\therefore B(3, 1) \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

同理可求:  $C(1, 3)$ ,  $D(\frac{1}{3}, 3)$   $\dots\dots\dots 2 \text{分}$

$$\therefore AB=2, CD=\frac{2}{3} \dots\dots\dots 3 \text{分}$$



(2)  $AB > CD \dots\dots\dots 4 \text{分}$

证明:  $\because A(a, b)$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x} (x > 0)$  的图像上,

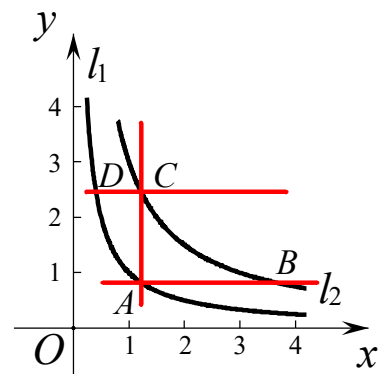
$$\therefore A(a, \frac{1}{a}),$$

$\because AB \parallel x$  轴,  $B$  在反比例函数  $y = \frac{3}{x} (x > 0)$  的图像上,

$$\therefore B(3a, \frac{1}{a}) \dots\dots\dots 5 \text{分}$$

同理可求:  $C(a, \frac{3}{a})$ ,  $D(\frac{a}{3}, \frac{3}{a})$ ,

$$\therefore AB=2a, CD=\frac{2}{3}a$$



$$\because a > 0 \therefore 2a > \frac{2}{3}a \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

$$\therefore AB > CD$$



25.

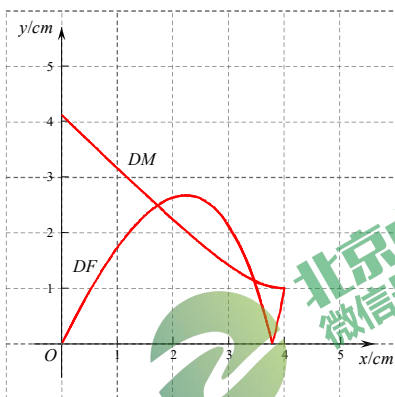
【解析】

(1)  $BM, DF,$

$DM$ .....2分

(2) 如图所

示.....4分



(3) 2.98 或

1.35.....6分

26.

【解析】

(1) 将  $(3, 3)$  代入  $y = ax^2 + bx$ , 得  $9a + 3b = 3$ .

$\therefore b = -3a + 1$ .....2分

(2) 令  $x + 4a + 4 = 4$ , 得  $x = -4a$ .

$\therefore B(-4a, 4)$ .....4分

(3)

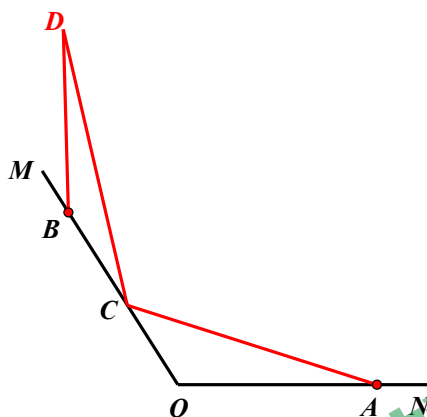
$a = -1$  或  $a < -\frac{3}{2}$ .....6分



27.

【解析】

(1) 补全图形，如图.



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

..... 1分

(2) ①证明: 根据题意  $\angle ACD=120^\circ \therefore \angle DCB+\angle ACO=60^\circ$ .

$\therefore \angle MON=120^\circ \therefore \angle OAC+\angle ACO=60^\circ$ .

$\therefore \angle OAC=\angle DCB$ . ..... 2分

②证明: 在  $OA$  上截取  $OE=OC$ , 连接  $CE$ .

$\therefore \angle OEC=30^\circ \therefore \angle AEC=150^\circ$ .

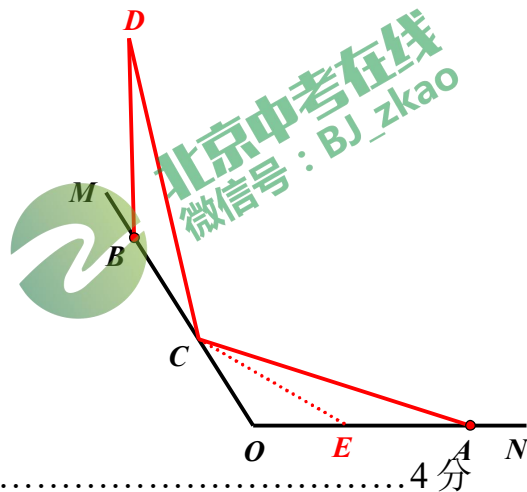
$\therefore \angle AEC=\angle CBD$ . ..... 3分

$\therefore OA=OB$ .

$\therefore AE=BC$ .

$\therefore \triangle AEC \cong \triangle CBD$ .

$\therefore CD=CA$ . ..... 4分



(3)  $OH-OC=OA$ . ..... 5分

证明: 在  $OH$  上截取  $OF=OC$ , 连接  $CF$ .

$\therefore \triangle OFC$  是等边三角形,  $FH=OA$ .

$\therefore CF=OC, \angle CFH=\angle COA=120^\circ$ .

$\therefore \triangle CFH \cong \triangle COA.$

$\therefore \angle H = \angle OAC. \dots\dots\dots 6$ 分

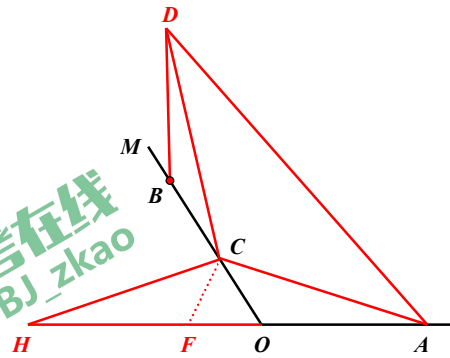
$\therefore \angle BCH = 60^\circ + \angle H = 60^\circ + \angle OAC.$

$\therefore \angle DCH = 60^\circ + \angle H + \angle DCB = 60^\circ + 2\angle OAC.$

$\therefore CA = CD, \angle ACD = 120^\circ.$

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

$\therefore \angle DCH = 2\angle DAH. \dots\dots\dots 7$ 分

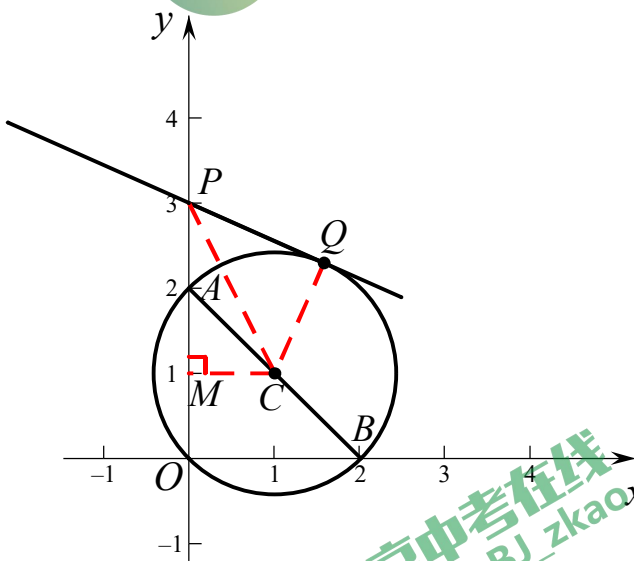


28.

【解析】

(1) ①  $(0,1), \sqrt{3}. \dots\dots\dots 2$ 分

②如图，过C作  $CM \perp y$  轴于点M，连接CP，CQ.



$\therefore A(0,2), B(2,0).$

$\therefore C(1,1), M(0,1).$

在  $Rt\triangle ACM$  中，由勾股定理可得

$CA = \sqrt{2}. \dots\dots\dots 3$ 分

$\therefore CQ = \sqrt{2}.$





$\therefore P(0,3), M(0,1).$

$\therefore PM = 2.$

在  $Rt\triangle PCM$  中, 由勾股定理可得  $PC = \sqrt{5}.$

在  $Rt\triangle PCQ$  中, 由勾股定理可得

$PQ = \sqrt{3}.$  .....4分

(2)

①6. ....5分

②  $1 - 2\sqrt{2} < k \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$  或  $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq k < 1 + 2\sqrt{2}.$  .....7分

