

首师大附中 2019-2020 学年第二学期初三数学综合练习（二）



参考答案

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	A	C	C	D	B	B	C	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

1.  $x \geq -3$  且  $x \neq 0$       2.  $a(a-b)^2$       3.  $\frac{2}{5}$       4. 20
5. (1, -3)      6.  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$       7. 答案不唯一，如  $\frac{120}{x} + \frac{480}{x+20} = 11$
8. 五，二

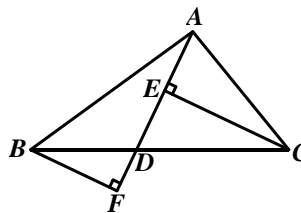
三、解答题（本题共 68 分，第 1-6 题，每小题 5 分，第 7-10 题，每小题 6 分，第 11-12 题，每小题 7 分）

1. 解：原式  $= 2 + \sqrt{3} - 1 + 1 - 4 \times \frac{1}{2}$  ..... 4 分  
 $= \sqrt{3}$  ..... 5 分

2. 解：  $\begin{cases} x + 3(x - 2) > 2, & \text{①} \\ x < 2 + \frac{2x - 1}{3}. & \text{②} \end{cases}$

解不等式①，得  $x > 2$ , ..... 2 分  
 解不等式②，得  $x < 5$ , ..... 4 分  
 $\therefore$  原不等式组的解集为  $2 < x < 5$ . ..... 5 分

3. 证明：  $\because CE \perp AD, BF \perp AD,$   
 $\therefore \angle CED = \angle BFD = 90^\circ,$   
 $\therefore CE \parallel BF,$   
 $\therefore \angle ECD = \angle DBF$  ..... 2 分  
 $\because CD = CA, CE \perp AD,$   
 $\therefore \angle ACE = \angle ECD$  ..... 4 分  
 $\therefore \angle ACE = \angle DBF$  ..... 5 分



4. 解：(1) 依题意， $\Delta = 3^2 - 4(m+1) = 5 - 4m$ . ..... 1 分  
 $\because$  方程有两个不相等的实数根，  
 $\therefore \Delta > 0$ . ..... 2 分  
 $\therefore m < \frac{5}{4}$ . ..... 3 分



(2)  $\because m < \frac{5}{4}$  且  $m$  为正整数,  
 $\therefore m = 1$ . .....4分

$\therefore$  原方程可化为  $x^2 + 3x + 2 = 0$ .

$\therefore x_1 = -1, x_2 = -2$ . .....5分

5. (1) 证明:  $\because D$  为  $AB$  中点,  $DF \parallel BC$ ,

$\therefore AE = CE$ . .....1分

$\therefore DE = EF$ ,

$\therefore$  四边形  $ADCF$  为平行四边形. ....2分

(2) 解: 过点  $E$  作  $EG \perp CD$  于点  $G$ .

$\because D$  为  $AB$  中点,  $AE = CE, BC = 4$ ,

$\therefore DE = \frac{1}{2} BC = 2$ . .....3分

在  $Rt\triangle DEG$  中,  $\angle DGE = 90^\circ, \angle EDC = 30^\circ$ ,

$\therefore EG = DE \cdot \sin \angle EDC = 1$ . .....4分

在  $Rt\triangle EGC$  中,  $\angle EGC = 90^\circ, \angle ACD = 45^\circ$ ,

$\therefore CE = \frac{EG}{\sin \angle ACD} = \sqrt{2}$ . .....5分

6. (1) 5.15; .....1分

(2) 99; .....3分

(3) 250. ....5分

7. (1) -8; .....1分

(2) 5, 2, 0; .....4分

(3) 解:  $6000 + 2000 \times 4 + 1000 \times 1 = 15000$ , .....6分

$\therefore$  冠军 A 队一共能获得 15000 元奖金.

8. 解: (1)  $\because$  当点  $A$  的横坐标为 1, 点  $A$  在双曲线  $y = \frac{5}{x}$  上,

$\therefore$  点  $A$  的纵坐标为  $y = \frac{5}{1} = 5$ . .....1分

将  $A(1, 5)$  代入  $y = 2x + b$ , 得  $5 = 2 + b$ ,

$\therefore b = 3$ . .....2分

(2) ①  $m = -1$  时, 将  $x = -1$  代入  $y = 2x + 3$ , 得  $y = 1$ .

$\therefore P$  点的坐标为  $(-1, 1)$ . .....3分

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



将  $x = -1$  代入  $y = \frac{5}{x}$ , 得  $y = -5$ ,

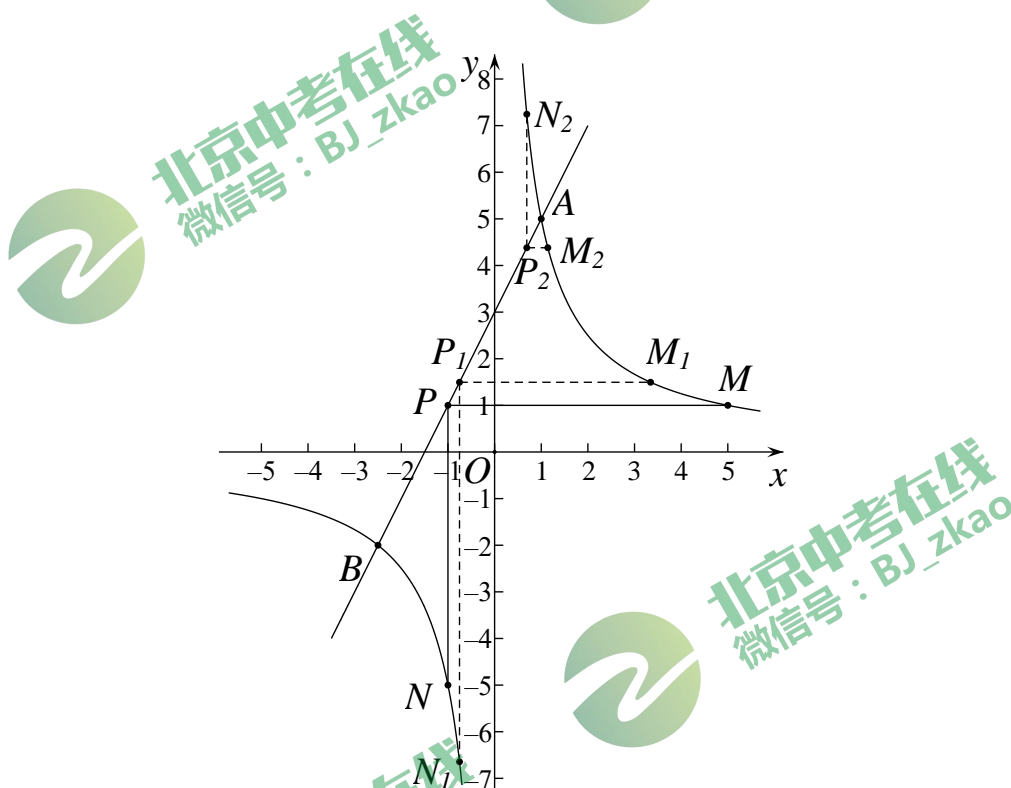
将  $y = 1$  代入  $y = \frac{5}{x}$ , 得  $x = 5$ ,

$\therefore M$  点的坐标为  $(5, 1)$ ,  $N$  点的坐标为  $(-1, -5)$ .

$\therefore PM = 6, PN = 6$ .

$\therefore PM = PN$ . .....4分

②若  $PM < PN$ , 结合函数图象得  $-1 < m < 0$  或  $0 < m < 1$ .  
.....6分



9. (1) 证明: 连接  $OE$ .

$\because OC \perp AE$ ,

$\therefore OC$  是  $AE$  的垂直平分线. ....1分

$\therefore OA = OE, CA = CE$ .

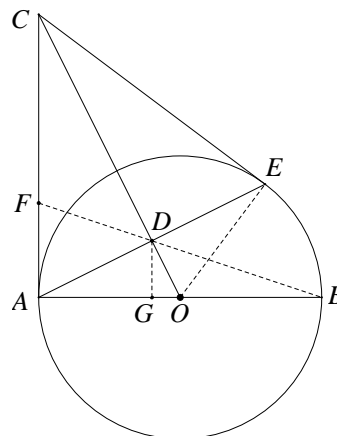
$\therefore \angle CAE = \angle CEA, \angle OAE = \angle OEA$ .

$\therefore \angle OAC = \angle OEC$ .

$\therefore AC$  是  $\odot O$  的切线,

$\therefore \angle OAC = 90^\circ$ . ....2分

$\therefore \angle OEC = 90^\circ$ .





$\therefore OE \perp CE$ .

$\because OE$  是  $\odot O$  的半径,

$\therefore CE$  与  $\odot O$  相切. ....3 分

(2) 过点  $E$  作  $DG \perp AB$  于  $G$  点.

在  $Rt\triangle OAD$  中,  $\angle ODA=90^\circ$ ;  $OA=5$ ,  $\sin \angle BAE = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ,

$\therefore OD = OA \cdot \sin \angle BAE = \sqrt{5}$ . ....4 分

$\because DG \perp AB$ ,  $OC \perp AE$ ,

$\therefore \angle DOG + \angle ODG = \angle DOG + \angle OAD = 90^\circ$ .

$\therefore \angle ODG = \angle BAE$ .

$\therefore OG = OD \cdot \sin \angle ODG = OD \cdot \sin \angle BAE = 1$ .

$\therefore DG = \sqrt{OD^2 - OG^2} = 2$ .

$\because \angle OAC = \angle OGD = 90^\circ$ ,

$\therefore \tan \angle DBG = \frac{DG}{GB} = \frac{FA}{AB}$ .

$\because OA = 5$ ,

$\therefore AF = \frac{10}{3}$ . ....6 分

10. 解: (1)  $(0,1)$ ,  $(m,1-m)$ ; .....2 分

(2) 当抛物线与  $MN$  相切时, 抛物线顶点的纵坐标为 4,

即  $1-m=4$ ,  $m=-3$ . ....3 分

当抛物线过点  $M(-6,4)$  时,

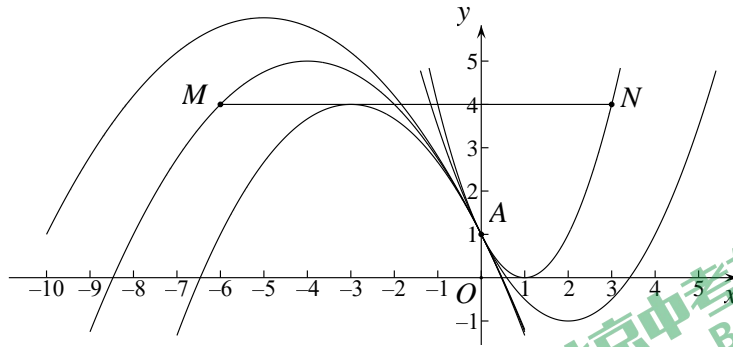
将  $M(-6,4)$  代入  $y = \frac{1}{m}x^2 - 2x + 1$ , 得  $m = -4$ . ....4 分

当抛物线过点  $N(3,4)$  时,

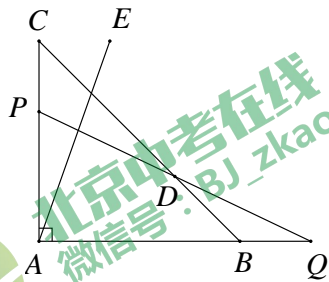
将  $N(3,4)$  代入  $y = \frac{1}{m}x^2 - 2x + 1$ , 得  $m = 1$ . ....5 分

结合函数图象可知, 当若抛物线与线段  $MN$  恰有一个公共点时,

$m < -4$  或  $m = -3$  或  $m > 1$ . ....6 分



11. 解：(1) 依题意补全图 1



.....1 分

(2) 证明：过点  $P$  作  $PF \parallel AB$  交  $BC$  于点  $F$ .

$\because \angle BAC = 90^\circ, AB = AC,$

$\therefore \angle C = \angle ABC = 45^\circ.$

$\because PF \parallel AB,$

$\therefore \angle PFD = \angle QBD, \angle PFC = \angle ABC = 45^\circ.$

$\therefore PC = PF.$

$\because PC = BQ,$

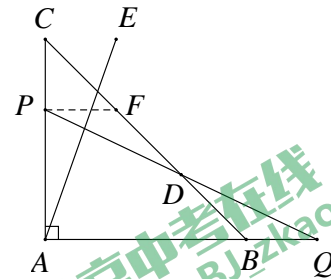
$\therefore PF = BQ$  .....2 分

$\because \angle PDF = \angle QDB,$

$\therefore \triangle PDF \cong \triangle QDB.$  .....3 分

$\therefore PD = QD.$

$\therefore D$  是  $PQ$  的中点. ....4 分



(3) 答：  $PQ = \sqrt{2}AE.$  .....5 分

证明：连接  $DE, AD,$  过点  $D$  作  $DG \parallel AB$  交  $AC$  于点  $G.$

$\because$  点  $P$  关于  $BC$  的对称点为  $E,$

$\therefore DE=DP, \angle 1=\angle 2.$

$\because \angle BAC=90^\circ, D$  是  $PQ$  的中点,

$\therefore DP=DA.$

$\therefore DE=DA. \dots\dots\dots 6$  分

$\because DG \parallel AB, \angle BAC=90^\circ, \angle ABC=45^\circ,$

$\therefore \angle CGD = \angle CAB = 90^\circ, \angle CDG = \angle ABC = 45^\circ.$

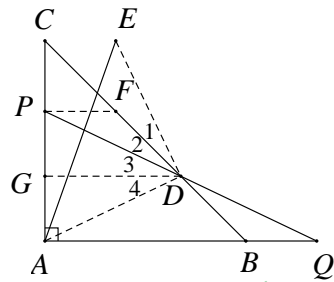
$\therefore \angle 3 = \angle 4.$

$\therefore \angle ADE = \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 2\angle CDG = 90^\circ.$

$\therefore \triangle ADE$  是等腰直角三角形.  $\dots\dots\dots 7$  分

$\therefore ED = \frac{\sqrt{2}}{2} AE.$

$\therefore PQ = 2PD = 2ED = \sqrt{2} AE.$



12. (1)  $D, F; \dots\dots\dots 2$  分

(2) ①  $(2, 3); \dots\dots\dots 3$  分

② 当直线  $l$  经过点  $(2, 3)$  时,  $b = 3.$

当直线  $l$  经过点  $(2, -1)$  时,  $b = -1.$

所以若直线  $l$  上存在点  $A$  的“2-距点”,

则  $b$  的取值范围是  $-1 \leq b \leq 3; \dots\dots\dots 5$  分

(3)  $-3 \leq m \leq 1$  或  $3 \leq m \leq 7. \dots\dots\dots 7$  分

