2022年秋九年级学科核心素养质量监测数学试题

参 考 答 案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）

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

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分）

11. ≥ 1　12. $k<1$　13. $\frac{3}{5}$　14. 9　15. 33　16. ①②④

三、解答题（本大题共 9 小题，共 86 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17 解：(1)$\sqrt{4}+\sqrt{8}-\sqrt{2}$

$=2+2\sqrt{2}-\sqrt{2}$ --4

$=2+\sqrt{2}$--8

18 解：(1) $(x-5)^2=5-x$，

$(x-5)^2+(x-5)=0$　或　$x^2-9x+20=0$　------------------------2

$(x-5)(x-5+1)=0$　或$(x-5)(x-4)=0$，　------------------------4

$x-5=0$或$x-4=0$ --6

$x_1=5$，$x_2=4$．（或用求根公式）------------------------------------8

19. 解：(1)证明：

$\because DE//AC$，$\therefore \angle BED=\angle C$，--4

$\because EF//AB$，$\therefore \angle B=\angle FEC$，

$\therefore \triangle BDE \backsim \triangle EFC$；--8

（也可用相似的传递性）

20. 解：(1)$A=\left(\frac{m}{n}-\frac{n}{m}\right)\cdot\frac{\sqrt{3}mn}{m-n}$

$=\frac{m^2-n^2}{mn}\cdot\frac{\sqrt{3}mn}{m-n}$ --2

$=\frac{(m+n)(m-n)}{mn}\cdot\frac{\sqrt{3}mn}{m-n}$ --3

$=\sqrt{3}(m+n)$；--4

(2) $\because m+n-3\sqrt{3}=0$，　$\therefore m+n=3\sqrt{3}$，------------------------------6

当$m+n=3\sqrt{3}$时，　$A=\sqrt{3}\times 3\sqrt{3}=9$． ----------------------------8

21. 解：(1)证明：

$\because$ AD平分$\angle BAC$，$\therefore \angle EAC=\angle BAD$，----------------------------------2

又$\angle C=\angle D$，$\therefore\triangle ABD\backsim\triangle AEC$． --------------------------------------3

(2) $\because AC//BD$，$\therefore \angle CAE=\angle D$，--------------------------------------4

$\because \angle C=\angle D$，$\therefore \angle CAE=\angle C$． ---5

$\because\triangle ACE$是等腰三角形，$\therefore AE=CE=4$，--------------------------------6

$\because\triangle ABD\backsim\triangle AEC$，$\therefore \frac{AB}{AE}=\frac{AD}{AC}$. ---7

故$\frac{5}{4}=\frac{AD}{6}$. $\therefore AD=\frac{15}{2}$. --8

22. 解：(1)　100−x,　　300+2x ，　400−2x （每格 2 分）--------------------6

依题意得：

$100\times 300+(100-x)(300+2x)+50(400-2x)-60\times 1000=15200$, -----7

整理得：$x^2+100x-2400=0$，---8

解得：$x_1=20$，$x_2=-120$（不合题意，舍去）------------------------------9

当$x=20$时，售价为:$100-x=100-20=80>60$，符合题意.

答：十月份的销售单价应是 80 元．-------------------------------------10

23. 解：(1) $\because a=1$，$b=-(m-2)$，$c=-\frac{m^2}{4}$,

$\therefore\ \Delta=b^2-4ac=[-(m-2)]^2-4\times 1\times\left(-\frac{m^2}{4}\right)$ ----------------------------2

$=2m^2-4m+4=2(m-1)^2+2>0$，

$\therefore$方程总有两个不相等的实数根；---4

(2) $\because a=1$，$b=-(m-2)$，$c=-\frac{m^2}{4}$，

$\therefore x_1+x_2=m-2$，$x_1\cdot x_2=-\frac{m^2}{4}\le 0$，-----------------------------------5

$\because$方程总有两个不相等的实数根

$\therefore x_1$与x_2异号或有一个为0，由$|x_2|-|x_1|=2$，------------------------------6

①当$x_1\ge 0$，$x_2<0$时，$-x_2-x_1=2$，即$-(m-2)=2$，解得$m=0$，---------7

此时，方程为$x^2+2x=0$，解得$x_1=0$，$x_2=-2$；--------------------------8

②当$x_1\le 0$，$x_2>0$时，$x_2+x_1=m-2=2$，解得$m=4$，-------------------9

此时，方程为$x^2-2x-4=0$，解得$x_1=1-\sqrt{5}$，$x_2=1+\sqrt{5}$；--------------10

另解：(2) $\because a=1$，$b=-(m-2)$，$c=-\frac{m^2}{4}$，

$\therefore x_1+x_2=m-2$，$x_1\cdot x_2=-\frac{m^2}{4}\le 0$，$\therefore |x_2||x_1|=-x_1\cdot x_2$-------------------5

$\because |x_2|-|x_1|=2$，　$\therefore (|x_2|-|x_1|)^2=4$　--------------------------------------6

$\therefore |x_2|^2-2|x_2||x_1|+|x_1|^2=4$

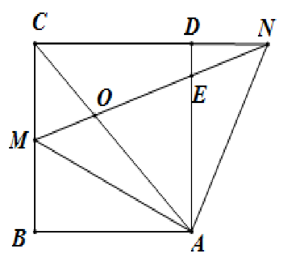
$\therefore x_2{}^2+2x_1x_2+x_1{}^2=4$　，$\therefore (x_1+x_2)^2=4$　-----------------------------------7

$\therefore (m-2)^2=4$　$\therefore m=4$ 或 $m=0$　--8

当 $m=0$时，方程为$x^2+2x=0$，解得 $x_1=0$，$x_2=-2$　-----------------------9

当 $m=4$时，方程为$x^2-2x-4=0$，解得$x_1=1-\sqrt{5}$，$x_2=1+\sqrt{5}$　-----------10

24. 解：(1)证明：$\because$四边形ABCD是正方形，



$\therefore \angle BAD=90^\circ$，$AB=AD$，

$\therefore \angle BAM+\angle MAD=90^\circ$，--------------------1

由旋转的性质得：$AM=AN$，$\angle MAN=90^\circ$，

$\therefore \angle DAN+\angle MAD=90^\circ$，

$\therefore \angle BAM = \angle DAN$，------------------------------2

在$\triangle ABM$和$\triangle ADN$中，$\begin{cases} AB = AD \\ \angle BAM = \angle DAN \\ AM = AN \end{cases}$

$\therefore \triangle ABM \cong \triangle ADN(SAS)$；------------------------4

(2)证明：$\because AM = AN$，$\angle MAN = 90°$，

$\therefore \angle ANE = 45°$；

$\because$四边形$ABCD$是正方形，

$\therefore \angle ACB = 45° = \angle ANE$，------------------------5

又$\because AM$平分$\angle BAC$，

$\therefore \angle CAM = \angle BAM$，

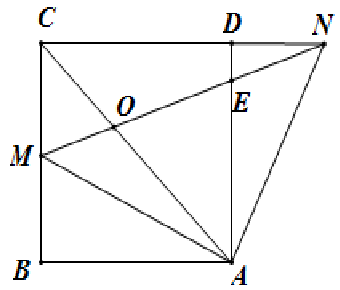
$\because \angle BAM = \angle DAN$，

$\therefore \angle CAM = \angle NAD$，

$\therefore \triangle AMC \backsim \triangle AEN$，----------------------------6

$\therefore \frac{AM}{AE} = \frac{AC}{AN}$,

$\therefore AM \cdot AN = AC \cdot AE$，--------------------------7



$\because AM = AN$，

$\therefore AM^2 = AC \cdot AN$；-----------------------------8

(3) $\because CM = (n-1)BM$，

$\therefore$设$BM = a$，$CM = (n-1)a$，

$\because \triangle ABM \cong \triangle ADN$，

$\therefore DN = BM = a$，$\angle ADN = \angle B$，

$\because$四边形$ABCD$是正方形，

$\therefore \angle B = \angle ADC = \angle BCD = 90°$，

$AB = BC = CD = AD = a + (n-1)a = na$，-------9

$AD//BC$，$\therefore \angle ADC + \angle ADN = 180°$，

$\therefore C$，D，N三点共线，

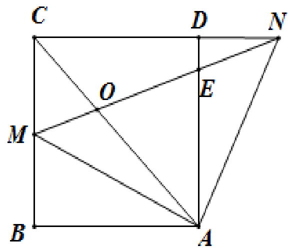
$\therefore CN = na + a = (n+1)a$，----------------------10

$\because AD//BC$，$\therefore \frac{DN}{CN} = \frac{DE}{CM}$，$\frac{OM}{OE} = \frac{CM}{AE}$，

$\therefore \frac{a}{(n+1)a}=\frac{DE}{(n-1)a}$， $\therefore DE=\frac{n-1}{n+1}a$， --11

$\therefore AE=na-\frac{n-1}{n+1}a=(n^2+1)a/(n+1)$， -----------------------------------12

$\therefore \frac{OM}{OE}=\frac{CM}{AE}=(n-1)a/[(n^2+1)a/(n+1)]=(n^2-1)/(n^2+1)$． -------------13



25:(1)证明：∵OA=OB ，P 为 AB 的中点,

∴OP⊥AB ，OP=BP， ∠PON=∠B=45° -----------1

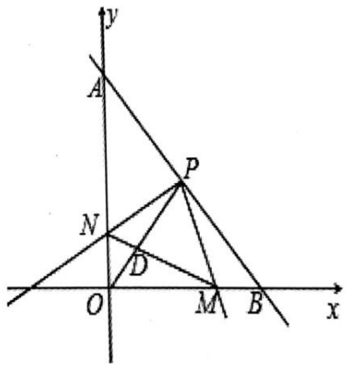
∵PM⊥PN ， ∴∠OPN+∠OPM=90° ，-----------2

又 ∠BPM+∠OPM=90° ∴∠OPN=∠BPM ------3

∴△OPN≌△BPM ∴PM=PN -------------------4

2)解① ∵OM =x ， 且△OPN≌△BPM

∴ON = BM = 8-x --------------------5



$S_{\triangle PMN}=\frac{1}{2}PM\cdot PN=\frac{1}{2}PM^2=\frac{1}{4}MN^2=OM^2+ON^2$

$\therefore y=\frac{1}{4}(x^2+x^2-16x+64)$ ------------------6

$=\frac{1}{2}(x^2-8x)+16$

$=\frac{1}{2}(x-4)^2+8$ --------------------------7

∴当 x=4 时，y 有最小值8． ------------------8

或(整理得：$x^2-8x+16-32y=0$，方程有解，得 $\Delta\geq 0$，$\therefore y\geq 8$)

(另解：当 PM⊥OB 时，PM 最小值为 4，得面积的最小值亦给分!)

② ∵PM=PN ， ∴∠PMN=45° ， 又 ∠DOM =∠B =45°

∴∠OMD +∠PMB = 135° ， 又 ∠BPM +∠PMB =135°

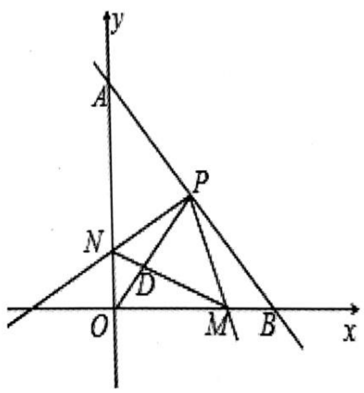
(或∠PMO =∠PMN +∠OMN =∠MPB +∠OBP)

∴∠OMD =∠BPM ， ∴△OMD∽△BPM ----------------9

$\therefore \frac{DM}{OM}=\frac{MP}{BP}$，$BP=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\sqrt{8^2+8^2}=4\sqrt{2}$

$\therefore \frac{MP}{4\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{10}}{4}$，得 $MP=2\sqrt{5}$ --------------10

$\therefore MN=\sqrt{2}MP=2\sqrt{10}$ ---------------------11



在 Rt△OMN 中：$OM^2+ON^2=MN^2$

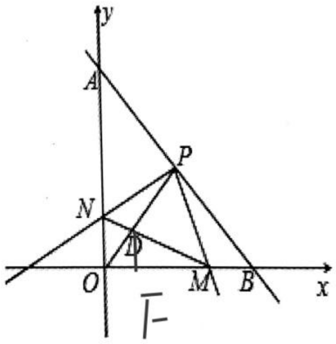
∴$2x^2-16x+64=40$ ，-----------------------12

$x^2-8x+12=0$

$(x-2)(x-6)=0$

∴$x=2$ 或 $x=6$

∴OM 的长为 2 或 6 ．-----------13



另解:由①知，△OPN≌△BPM，∴ON = BM

过点 D 作 DF⊥OM 于 F,则 DF//ON ---9

∵∠DOM =45°，∴OF=DF,设 OF=DF =m.

∵$\frac{DM}{OM}=\frac{\sqrt{10}}{4}$，设 OM=4a，则 DM=$\sqrt{10}a$，

ON = BM=8-4a ，MF=4a-m ．---10

在 Rt△DMF 中：∵ $DF^2+FM^2=DM^2$，

∴$m^2+(4a-m)^2=(\sqrt{10}a)^2$

∴$m^2-4am+3a^2=0$ ，∴ m=a 或 m=3a ---11

∵DF//ON ，∴△MFD ∽△MON,

∴$\frac{DF}{ON}=\frac{MF}{OM}$，∴ $\frac{m}{8-4a}=\frac{4a-m}{4a}$ ---12

当 m=a 时，$\frac{a}{8-4a}=\frac{3a}{4a}$，$a=\frac{3}{2}$，OM=4a=6；

当 m=3a 时，$\frac{3a}{8-4a}=\frac{a}{4a}$，$a=\frac{1}{2}$，OM=4a=2. ---------------------------------------13