山西中考模拟百校联考试卷(二)

数学参考答案及评分标准

一、选择题

1~5　ADBDC　　　6~10　CDBAC

二、填空题

11. $-3\leqslant x<-1$　12. $(3n+2)$　13. 甲　14. 93.9(或92.9)　15. $27-8\sqrt{7}$

三、解答题

16. 解：(1)原式 $=2\sqrt{3}-2\sqrt{3}+3-8$ ………………………… 4分

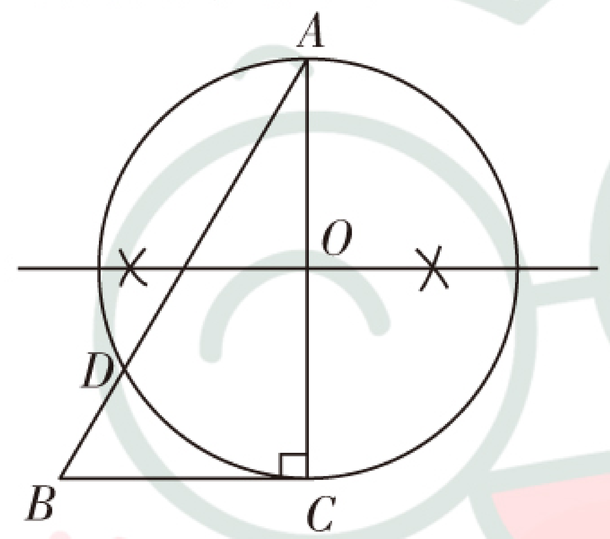
$=-5.$ ………………………… 5分

(2)原式 $=\dfrac{x^2+1-2x}{x}\cdot\dfrac{x}{(x+1)(x-1)}$ ………………………… 7分

$=\dfrac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)}$ ………………………… 9分

$=\dfrac{x-1}{x+1}.$ ………………………… 10分

17. 解：(1)尺规作图如图所示，⊙O即为所求作圆.



………………………… 3分

(2) $\dfrac{5\sqrt{3}-2\pi}{4}$ ………………………… 5分

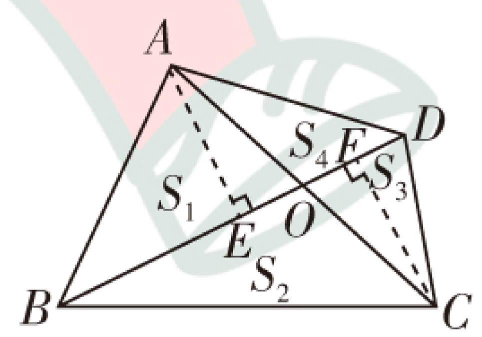
18. 解：(1)∵…，$\dfrac{S_2}{S_3}=\dfrac{\frac{1}{2}OB\cdot OC}{\frac{1}{2}OD\cdot OC}=\dfrac{OB}{OD}$， ………………………… 1分

∴ $\dfrac{S_1}{S_4}=\dfrac{S_2}{S_3}$.

∴ $S_1\cdot S_3=S_2\cdot S_4$. ………………………… 2分

(2)如答图，分别过点A，C作$AE\perp BD$于点E，$CF\perp BD$于点F. ………………………… 3分

∵ $\dfrac{S_1}{S_4}=\dfrac{\frac{1}{2}OB\cdot AE}{\frac{1}{2}OD\cdot AE}=\dfrac{OB}{OD}$，$\dfrac{S_2}{S_3}=\dfrac{\frac{1}{2}OB\cdot CF}{\frac{1}{2}OD\cdot CF}=\dfrac{OB}{OD}$， …… 4分



答图

∴ $\dfrac{S_1}{S_4}=\dfrac{S_2}{S_3}$.

∴ $S_1\cdot S_3=S_2\cdot S_4$. ………………………… 5分

(3) $10+8\sqrt{2}$ ………………………… 7分

19. 解：(1) $\dfrac{2}{5}$ ………………………… 2分

(2)列表如下：(树状图略)

小明＼小红	金	木	水	火	土
金		克	生	克	生
木	克		生	生	克
水	生	生		克	克
火	克	生	克		生
土	生	克	克	生	

………………………… 5分

总共有20种等可能结果，其中相生的有10种结果，相克的有10种结果. …… 6分

∴ P(小明获胜) $=\dfrac{1}{2}$，P(小红获胜) $=\dfrac{1}{2}$. ………………………… 7分

∵ $\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{2}$，∴游戏规则公平. ………………………… 8分

20. 解：(1)设甲种酥梨每箱的售价为x元，则乙种酥梨每箱的售价为$(x-28)$元. …… 1分

则 $\dfrac{4400}{x}=\dfrac{3000}{x-28}$. ………………………… 3分

解，得 $x=88$. ………………………… 4分

经检验，$x=88$是原方程的解. ………………………… 5分

$88-28=60$(元).

答：甲种酥梨每箱的售价为88元，乙种酥梨每箱的售价为60元. ………… 6分

(2)协会恰好完成销售任务时，甲、乙两种酥梨的销售量均为4400÷88=50(箱). … 7分

设乙种酥梨按原售价销售a箱.

则 $(88-48)\times50+(60-40)a+(60\times0.9-40)(50-a)\geqslant2940$. ………………………… 8分

解，得 $a\geqslant40$. ………………………… 9分

答：乙种酥梨至少按原售价销售40箱，才能使该贫困户第二个月获利不少于2940元.

………………………… 10分

21. 解：(1)∵点D的纵坐标为4，

∴将 $y=4$ 代入 $y=\dfrac{8}{x}$ 中，得 $x=2$.

∴点D坐标为(2，4). ………………………… 1分

∵B，C两点的坐标分别为(-4，0)，(-1，0)，

∴ $BC=BO-CO=4-1=3$.

∵四边形$ABCD$是平行四边形，

∴ $AD/\!/BC$，$AD=BC=3$.

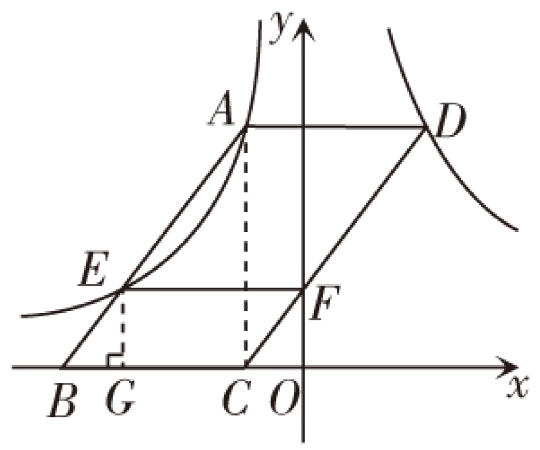
∴点A的横坐标为 $2-3=-1$.

∴点A的坐标为(-1，4). ………………………… 2分

把点 $A(-1,4)$ 代入 $y=\dfrac{k}{x}$ 中，得 $k=-4$.

$\therefore$ 反比例函数的表达式为 $y=\dfrac{-4}{x}(x<0)$. ······ 3分

(2)四边形 $AEFD$ 是平行四边形，证明如下： ······ 4分



答图

如答图，过点 E 作 $EG\perp x$ 轴于点 G，连接 AC.

$\because A,C$ 两点的横坐标相同，

$\therefore AC\perp x$ 轴.

$\therefore$ 在 $\mathrm{Rt}\triangle EBG$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，

$\tan\angle EBG=\dfrac{EG}{BG}=\dfrac{AC}{BC}=\dfrac{4}{3}$. ······ 5分

$\therefore$ 设 $EG=4n$，$BG=3n$，则点 E 的坐标为 $(3n-4,4n)$，

$\because$ 点 E 在 $y=\dfrac{-4}{x}$ 图象上，$\therefore 4n(3n-4)=-4$，

解，得 $n_1=\dfrac{1}{3}$，$n_2=1$(舍). ······ 6分

$\therefore$ 点 E 的坐标为 $\left(-3,\dfrac{4}{3}\right)$.

$\because AB/\!/CD$，

$\therefore \angle FCO=\angle EBG$，

$\therefore \tan\angle FCO=\tan\angle EBG=\dfrac{4}{3}$.

$\therefore FO=\dfrac{4}{3}$. ······ 7分

$\therefore$ 点 F 的坐标为 $\left(0,\dfrac{4}{3}\right)$.

$\because$ 点 E,F 的纵坐标相同，

$\therefore EF/\!/x$ 轴，即 $EF/\!/BC$. ······ 8分

又 $\because AD/\!/BC$，

$\therefore EF/\!/AD$.

$\therefore$ 四边形 $AEFD$ 是平行四边形. ······ 9分

22. **解**：(1) $2-\sqrt{2}\left(\text{或}\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}\right)$ ······ 2分

(2)点 C' 在折痕 GH 上，证明如下： ······ 3分

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle C=\angle ADC=90°$.

由图1中的折叠可知：$\angle BDC=\dfrac{1}{2}\angle ADC=\dfrac{1}{2}\times 90°=45°$，$\angle BC'E=\angle C=90°$.

$\therefore \angle DC'E=180°-\angle BC'E=180°-90°=90°$. ······ 4分

新东方 XDF.CN 中小学全科教育
咨询电话：0351-5609195

$\therefore$ 在 $\triangle DC'E$ 中，$C'E=C'D\cdot\tan45°=C'D$.

$\therefore$ 点 C' 在 DE 的中垂线上.

由图2中的折叠可知：$DH=HE$，$GH\perp DE$.

$\therefore GH$ 垂直平分 DE.

$\therefore$ 点 C' 在折痕 GH 上. ······ 5分

(3) $PB\perp PE$，证明如下：

方法一：$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle A=90°$，$AD=BC=AB=DC$. ······ 6分

由图2中的折叠可知：$\angle DHG=90°$.

$\therefore$ 四边形 $AGHD$ 是矩形.

$\therefore AD=GH$，$AG=DH$.

设 $GH=BC=BC'=DC=AB=a$，

则 $BD=\dfrac{BC}{\sin45°}=\sqrt{2}a$.

$C'D=BD-BC'=\sqrt{2}a-a$. ······ 7分

在 $\triangle DC'E$ 中，$DE=\dfrac{C'D}{\cos45°}=\sqrt{2}\left(\sqrt{2}a-a\right)=2a-\sqrt{2}a$.

$\therefore DH=HE=AG=\dfrac{1}{2}DE=\dfrac{1}{2}\left(2a-\sqrt{2}a\right)=a-\dfrac{\sqrt{2}}{2}a$.

$\therefore GB=HC=AB-AG=a-\left(a-\dfrac{\sqrt{2}}{2}a\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}a$. ······ 8分

由图3中折叠可知：$PB=PE$，即 $PB^2=PE^2$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle PGB$ 和 $\mathrm{Rt}\triangle PHE$ 中，由勾股定理得：

$PB^2=PG^2+GB^2$，$PE^2=PH^2+HE^2$.

$\therefore PG^2+\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2=PH^2+\left(a-\dfrac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2$.

$\because PG=GH-PH=a-PH$，

$\therefore (a-PH)^2+\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2=PH^2+\left(a-\dfrac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2$.

解，得 $PH=\dfrac{\sqrt{2}}{2}a$，即 $PH=GB$. ······ 9分

$\therefore \mathrm{Rt}\triangle PGB\cong\mathrm{Rt}\triangle EHP(\mathrm{HL})$.

$\therefore \angle GBP=\angle HPE$.

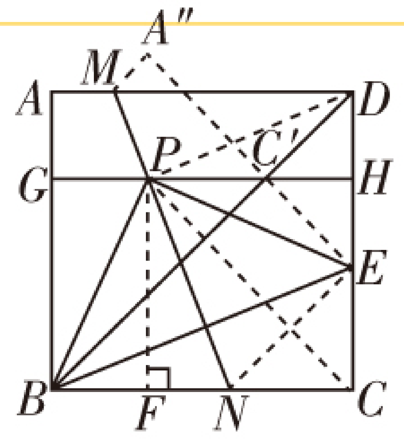
$\because \angle GBP+\angle GPB=90°$，$\therefore \angle HPE+\angle GPB=90°$.

$\therefore \angle BPE=180°-(\angle HPE+\angle GPB)=180°-90°=90°$.

$\therefore PB\perp PE$. ······ 10分

方法二：如答图，连接PD，PC，

由(2)得GH是DE的中垂线，



答图

$\therefore PD=PE$. ………………………………………… 6分

由折叠性质可得$PB=PE$，

$\therefore PD=PB$. ………………………………………… 7分

在$\triangle PBC$和$\triangle PDC$中，$\begin{cases}PB=PD,\\PC=PC,\\BC=DC.\end{cases}$

$\therefore \triangle PBC\cong\triangle PDC$(SSS).

$\therefore\angle PCB=\angle PCD$，即点$P$在$\angle BCD$的平分线上. ………………………… 8分

过点P作$PF\perp BC$于点F，则四边形$GPFB$为矩形，

$\therefore PF=GB$.

又$\because PH\perp CD$，

$\therefore PH=PF$. ………………………………………………………… 9分

$\therefore PH=BG$.

在$\mathrm{Rt}\triangle PHE$和$\mathrm{Rt}\triangle BGP$中，$\begin{cases}PH=BG,\\PB=EP.\end{cases}$

$\mathrm{Rt}\triangle PHE\cong\mathrm{Rt}\triangle BGP$(HL).

$\therefore\angle HPE=\angle GBP$，

$\therefore\angle HPE+\angle GPB=\angle GBP+\angle GPB=90^\circ$，

$\therefore\angle BPE=180^\circ-(\angle HPE+\angle GPB)=90^\circ$，

$\therefore PB\perp PE$. ………………………………………………………… 10分

(4)方法不唯一，例如：

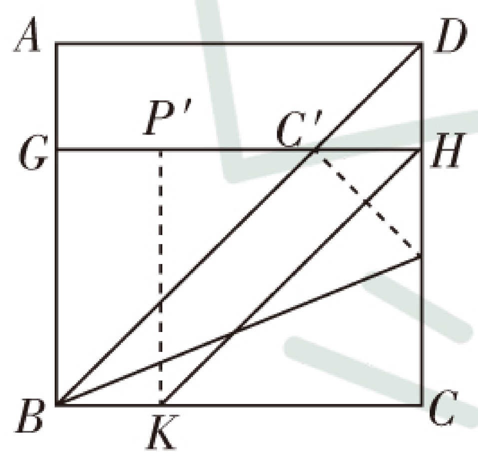


图4(方法一)

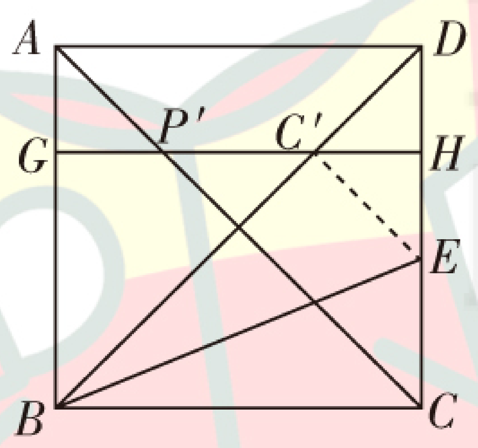


图4(方法二)

………………………………………………………………………… 11分

方法一：沿过H点的折痕HK折叠正方形纸片$ABCD$，使HC落到线段HG上，点C落到的位置即点P'. ………………………………………… 12分

方法二：将正方形纸片对折，使点B落在点D处，折痕为对角线AC，则AC与GH的交点即点P'. ………………………………………… 12分

23. **解**：(1)把$A(-1,0)$代入$y=ax^2+4x+5$中，

得$a-4+5=0$，

解，得$a=-1$.

$\therefore$抛物线的关系式为$y=-x^2+4x+5$. ………………………………………… 1分

当$x=0$时，得$y=5$，$\therefore$点C的坐标为$(0,5)$. ………………………………… 2分

当$y=0$时，得$-x^2+4x+5=0$.

解，得$x_1=-1$，$x_2=5$.

$\because$点A在点B左侧，$\therefore$点B的坐标为$(5,0)$. ………………………………… 3分

设直线BC的关系式为$y=kx+b$.

把点$B(5,0)$和$C(0,5)$代入上式，

得$\begin{cases}5k+b=0,\\b=5.\end{cases}$

解，得$\begin{cases}k=-1,\\b=5.\end{cases}$

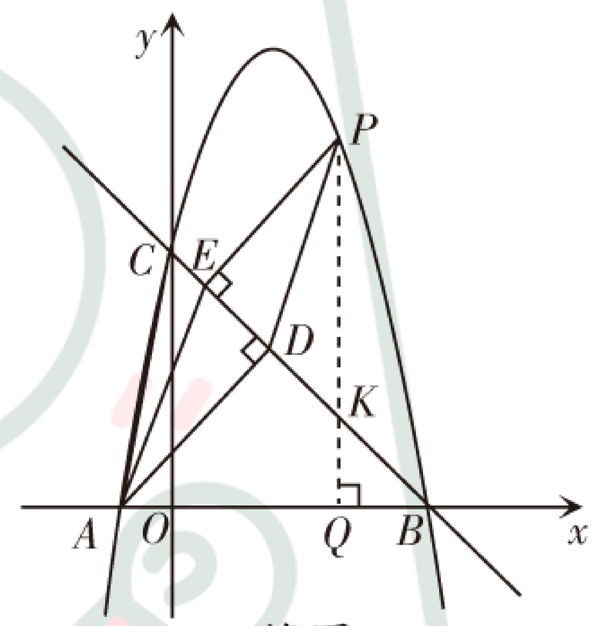
$\therefore$直线BC的关系式为$y=-x+5$. ………………………………………… 5分

(2)由点A，B，C坐标可知：$AO=1$，$OB=5$，$OC=5$.

$\therefore\triangle COB$为等腰直角三角形，$AB=AO+OB=1+5=6$. ……………………… 6分

$\therefore\angle CBO=45^\circ$，$\triangle ADB$为等腰直角三角形.

如答图，过点P作$PQ\perp x$轴于点Q，交BC于点K. ……… 7分



答图

在$\triangle EKP$和$\triangle QKB$中，

$\because\angle PEK=\angle BQK=90^\circ$，$\angle EKP=\angle QKB$，

$\therefore\angle EPK=\angle QBK=45^\circ$.

$\therefore\triangle EPK$为等腰直角三角形. ………………………… 8分

$\because$四边形$AEPD$是平行四边形，

$\therefore EP=AD$.

$\therefore EP=AD=EK=DB$.

又$\because\angle PEK=\angle ADB=90^\circ$，

$\therefore\triangle EPK\cong\triangle DAB$.

$\therefore PK=AB=6$.

$\because$点P为抛物线上的动点，点K为直线BC上的点，点P的横坐标为m，

$\therefore$设$P(m,-m^2+4m+5)$，$K(m,-m+5)$.

$\therefore PK=PQ-KQ=-m^2+4m+5-(-m+5)=-m^2+5m$. ………………………… 9分

$\therefore -m^2+5m=6$.

解，得$m_1=2$，$m_2=3$.

$\therefore$四边形$AEPD$是平行四边形时的m值为2或3. ……………………………… 10分

(3)$m_1=\dfrac{21+\sqrt{601}}{10}$，$m_2=\dfrac{19+\sqrt{601}}{10}$，$m_3=1$，$m_4=3$. ……………………… 14分

(其他解法，请参照给分)