南昌市2023年初三年级第一次调研检测试卷

数学 参考答案及评分意见

一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分．每小题只有一个正确选项）

1.C　　2.B　　3.C　　4.A　　5.B　　6.D

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

7. $-\frac{1}{2}$　　8. -7　　9. $\frac{8000}{x}=\frac{6000}{x-100}$　　10. 甲

11. $S=4m+24$　　12. 100，60或40

三、解答题（本大题共5小题，每小题6分，共30分）

13.（**本题共2小题，每小题3分，共6分**）

（1）解：原式$=-1+2$ ……2分

$=1$ ……3分

（2）解：∵ $DE/\!/BC$，

∴ $\triangle ADE\backsim\triangle ABC$. ……4分

∴ $\frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}}=\left(\frac{AD}{AB}\right)^2=\frac{1}{2}$.

∴ $\frac{AD}{AB}=\frac{\sqrt{2}}{2}$. ……6分

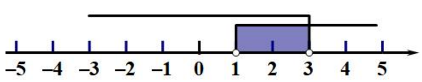
14. 解：$\begin{cases}3x<9 ① \\ 2x>-3x+5 ②\end{cases}$

解不等式①，得 $x<3$. ……1分

解不等式②，得 $x>1$. ……2分

故不等式组的解集为 $1<x<3$. ……4分

将解集在数轴上表示为：



……6分

15. 解：原式$=\frac{(a+2)^2}{2a^2}\div\frac{a(a+2)}{4a^3}-1$ ……2分

$=\frac{(a+2)^2}{2a^2}\cdot\frac{4a^3}{a(a+2)}-1$

$=2a+3$. ……4分

当 $x=2$ 时，原式$=7$. ……6分

16.解：（1）随机. ……2分

（2）

乙　　甲	①	②	③	④
①	①①	②①	③①	④①
②	①②	②②	③②	④②
③	①③	②③	③③	④③
④	①④	②④	③④	④④

……………………………………………………4 分

P（甲、乙两个家庭选到同一区域进行观看）$=\dfrac{4}{16}=\dfrac{1}{4}$.　　　……………………………6 分

17.解：（1）如图 1，点 P 为所求.　　……………………………………………………3 分

（2）如图 2，点 P 为所求.　　……………………………………………………6 分

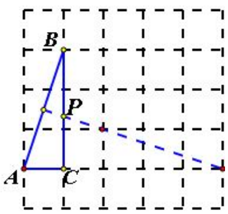


图 1

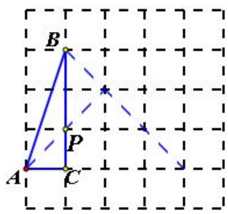
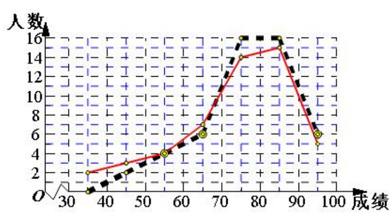


图 2

四、解答题（本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分）

18. 解：（1）15.　　……………………………………………………2 分

（2）



……………………………………………3 分

对比分析言之有理即可.　　…………………………………………4 分

（3）D　　……………………………………………………6 分

（4）$550\times\dfrac{2}{50}=22$（人）.

答：成绩在 $30\leqslant x<40$ 的学生原来有 22 人. ……………………………………8 分

19.解：（1）∵ $m=4$，A（0，2），

∴ $AB=2$.

∵ $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形，$\angle ABC=90°$，

∴ $AB=BC=2$.

∴ C（2，4）.

∴ $k=8$.

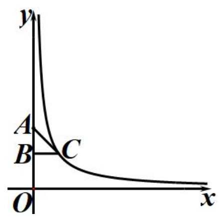
故反比例函数的解析式为 $y=\dfrac{8}{x}$（$x>0$）. ……………………………………3 分

（2）①当 $m>2$ 时，$k(k-2)=k$.

解得 $k=0$（舍去）或 $k=3$.

∴ B（0，3）. ……………………………………………………5 分

②当 $m<2$ 时，如图.



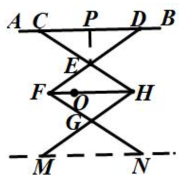
$k(2-k)=k$.

解得 $k=0$（舍去）或 $k=1$.

∴ B（0，1）. ……………………………………………………7 分

综上所述，B 点的坐标为（0，1）或（0，3）. ………………………8 分

20.解：（1）过点 E 做 $EP\perp AB$ 于 P 点.



∵ $CE=DE$，

∴ $CP=PD=(56-8-8)\div 2=20$ cm.

∴ $\cos\angle PDE=\dfrac{20}{24}\approx 0.83$.

∴ $\angle PDE\approx 34°$. ……………………………………………………2 分

∵ $CE=DE$，

∴ $\angle ECD=\angle EDC=\dfrac{180°-\angle CED}{2}$.

同理 $\angle EFO=\angle EHO=\dfrac{180°-\angle FEH}{2}$.

又 $\angle CED=\angle FEH$，

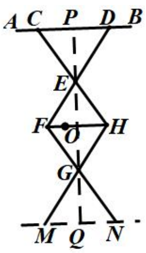
∴ $\angle ECD=\angle EDC=\angle EFO=\angle EHO=34°$.

故此时 $\angle EHO$ 的大小为 $34°$. ……………………………………………4 分

（2）作直线 EG 分别交 CD，MN 于点 P，Q.

∵ $EF=FG=GH=HE=20$ cm，

∴ 四边形 $EFGH$ 为菱形.



∴ $\angle EHO=\angle OHG$，$PQ\perp FH$.

∵ $\angle ECD=\angle EHO$，

∴ $AB\parallel FH$.

∵ $AB\parallel MN$，

∴ $FH\parallel MN$.

∴ $PQ\perp MN$.

∴ PQ 的长度就是桌面的高度. ……………………………………………6 分

∵ $FH\parallel MN$，

∴ $\angle OHG=\angle HMN$.

∴ $\angle OHG=\angle HMN=\angle EHO=\angle PDE=56°$.

∴ $\angle PED=\angle OEH=\angle OGH=\angle MGQ=34°$.

∵ $DE=GM=24$ cm，$EH=HG=20$ cm，

∴ $PE=GQ=24\cdot\cos34°$，$EG=2\times20\cdot\cos34°$.

∴ $PQ=2\times24\cdot\cos34°+2\times20\cdot\cos34°\approx73.04$（cm）

故桌面的高度在 71 至 75 cm 之间，桌面高度较为适宜.…………………………8 分

五、解答题（本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分）

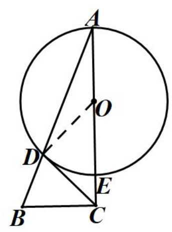
21.（1）证明：（1）连接 OD.

∵ $OA=OD$，

∴ $\angle A=\angle ADO$. ……………………………………………………1 分

∵ $BC=CD$，

∴ $\angle B=\angle BDC$.



∵ $\angle ACB=90°$，

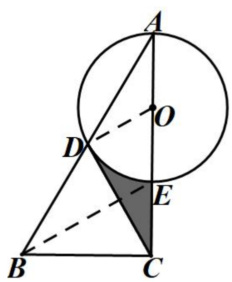
∴ $\angle A+\angle B=90°$.

∴ $\angle ADO+\angle BDC=90°$.

∴ $\angle ODC=90°$.

∴ CD 是⊙O 的切线. ……………………………………………………3 分

（2）①∵ E 是边 AC 的三等分点，且 $AE>EC$，



∴ $EC=\dfrac{1}{2}AE$.

∵ $AO=OE=OD=\dfrac{1}{2}AE$.

∴ $AO=OE=OD=EC$.

∵ $AC=6$ cm，

∴ $OD=AO=OE=EC=\frac{1}{2}OC=2$ cm.……………………………………………5 分

又 $\angle ODC=90°$，

∴ $\angle OCD=30°$.

∴ $CD=2\sqrt{3}$ cm.

∵ $BC=CD$，

∴ $BC=2\sqrt{3}$ cm.

连接 BE.

在 Rt△BCE 中

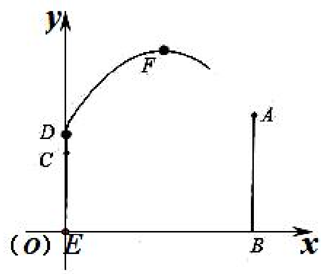
$BE=\sqrt{BC^2+CE^2}=4$ cm. ……………………………………………6 分

②在 Rt△ODC 中，$\angle ODC=90°$，$\angle OCD=30°$，

∴ $\angle COD=60°$. ……………………………………………7 分

∴ $S_{阴影部分}=\frac{1}{2}\times2\sqrt{3}\times2-\frac{60\pi\bullet2^2}{360}=(2\sqrt{3}-\frac{2\pi}{3})$ cm^2. ………………………9 分

22. 解：（1）以 EB 为 x 轴，DE 为 y 轴建立平面直角坐标系.（本题答案不唯一）……1 分



则 D（0， 2.25），F（2.5，3.5）. ……………………………………3 分

设 $y=a(x-2.5)^2+3.5$.

将（0，2.25）代入，得 $2.25=a(0-2.5)^2+3.5$.

解得 $a=-0.2$.

故该抛物线的解析式为 $y=-0.2(x-2.5)^2+3.5$. ……………………………5 分

（2）当 $y=3.05$ 时，$3.05=-0.2(x-2.5)^2+3.5$.

解得 $x_1=1$（舍去），$x_2=4$. ……………………………7 分

∵ $4.5>4$，

∴ 该运动员不能将篮球投入篮圈.

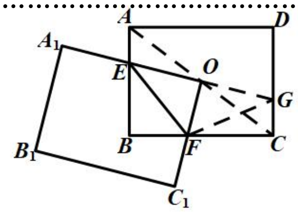
$4.5-4=0.5$ m.

应朝 E 方向移动 0.5 m，该运动员此次所投的篮球才能投入篮圈. ……………9 分

六、解答题（本大题共 12 分）

23.解：（1）①②③④ ……………………………………………………………2 分

（2）猜想：$AE^2+CF^2=EF^2$，理由如下： ………………………………………………3 分



连接 AC，∵ O 是矩形 $ABCD$ 的中心，

∴ 点 O 是 AC 的中点.

∴ $AO=CO$.

延长 EO 交 CD 于点 G，连接 FG. ……………………………………………4 分

∵ 在矩形 $ABCD$ 中，$\angle BCD=90°$， $AB/\!/CD$，

∴ $\angle BAO=\angle DCO$，$\angle AEO=\angle CGO$.

∴ $\triangle AEO\cong\triangle CGO$. ……………………………………………………6 分

∴ $AE=CG$，$OE=OG$.

在矩形 $A_1B_1C_1O$ 中，$\angle A_1OC_1=90°$，

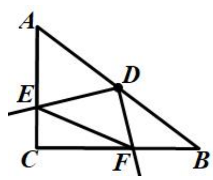
∴ $EF=FG$.

在 Rt$\triangle FCG$ 中，$CG^2+CF^2=GF^2$.

∴ $AE^2+CF^2=EF^2$. ………………………………………………………8 分

（3）设 $CF=x$ cm.

①当点 E 在线段 AC 上时，



∵ $AE=2$ cm，

∴ $CE=1$ cm.

∵ 在 Rt$\triangle FCE$ 中，$\angle C=90°$，

∴ $1^2+x^2=EF^2$.

又 由（2）易知 $EF^2=AE^2+BF^2$，

∴ $EF^2=2^2+BF^2$.

∴ $1^2+x^2=2^2+(4-x)^2$.

解得 $x=\dfrac{19}{8}$.

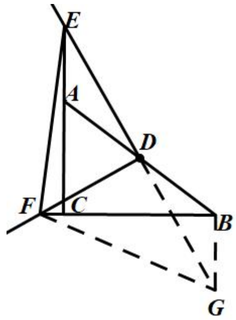
∴ $EF=\sqrt{1^2+(\dfrac{19}{8})^2}=\dfrac{5\sqrt{17}}{8}$. ……………………………………10 分

②当点 E 在 CA 延长线上时，同理可证 $EF^2=AE^2+BF^2$.

∴ $EF^2=2^2+(4+x)^2$.

又在 Rt△FCE 中， $EF^2=x^2+(3+2)^2$.

∴ $x^2+(3+2)^2=2^2+(4+x)^2$.



解得 $x=\dfrac{5}{8}$.

∴ $EF=\sqrt{5^2+(\frac{5}{8})^2}=\dfrac{5\sqrt{65}}{8}$.

故 EF 的长度为 $\dfrac{5\sqrt{17}}{8}$ cm 或 $\dfrac{5\sqrt{65}}{8}$ cm. ………………………………………………12 分