番禺区2012年九年级数学综合训练试题（一）
参考答案与评分说明

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，满分30分）

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

第二部分 非选择题（共120分）

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，满分18分）

11．-3；**12**．-2；**13**．60°；**14**．25°，（$0^\circ\sim45^\circ$ 均可）；**15**．$3-a$；**16.** 41

三、解答题（本大题共 9 小题，满分 102 分）

17．解：原式$=x^2+2x+1+x-x^2$ ……………………6分

$=3x+1$ ……………………7 分

当 $x=-\sqrt{2}$ 时，原式$=3\times(-\sqrt{2})+1$ ……………………8 分

$=-3\sqrt{2}+1$ ……………………9 分

18．证明：如图，在▱$ABCD$ 中，$BC=DA$，$\angle A=\angle C$．……………………4 分

∵$BF=DH$，∴$BC-BF=DA-DH$，即 $FC=HA$．……………………6 分

又∵$AE=CG$，……………………7 分

∴$\triangle AEH\cong\triangle CGF$．……………………9 分

19．解：（1）∵ 点 $A(-1,n)$ 在一次函数 $y=-2x$ 的图象上，∴ $n=-2\times(-1)=2$．… 2 分

∴ 点 A 的坐标为 $(-1,2)$．……………………4 分

∵ 点 A 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象上，∴ $k=-2$．………………5 分

∴ 反比例函数的解析式为 $y=-\dfrac{2}{x}$．……… 6 分

（2）点 P 的坐标为 $(-2,0)$或$(0,4)$．………………10 分

20．解：（1）P（抽到牌面数字 4）$=\dfrac{1}{3}$ ………………3 分

（2）游戏规则对双方不公平．………………4 分

理由如下：

【方法一】作数形图如图所示,………………7 分

开始

3　　4　　5

3　4　5　3　4　5　3　4　5

(3,3)　(3,4)　(3,5)　(4,3)　(4,4)　(4,5)　(5,3)　(5,4)　(5,5)

由上述树状图知：所有可能出现的结果共有 9 种．

P（抽到牌面数字相同）$=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$，………………8 分

P（抽到牌面数字不相同）$=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$．………………9 分

$\because \frac{1}{3}<\frac{2}{3}$，$\therefore$此游戏不公平，小李赢的可能性大．………………10 分

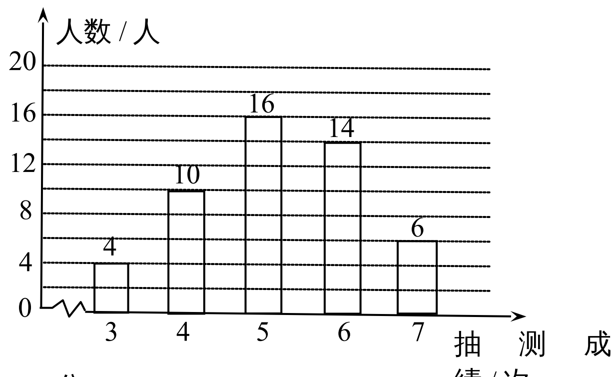
【方法二】列表如下, ………………7 分

小李 小王	3	4	5
3	(3，3)	(3，4)	(3，5)
4	(4，3)	(4，4)	(4，5)
5	(5，3)	(5，4)	(5，5)

【以下同上】

21． 解:（1） 抽测的学生有 50 人, …2 分
抽测成绩的众数是 5(次)．…4 分

（2）如图所示；…………7 分



（3）$\frac{16+14+6}{50}\times 350=252$（人）．
…………10 分

答：估计该校 350 名九年级男生中,
约有 250 人左右体能达标．…………12 分

22． 解：如图,设$CD=x, AD=y$,

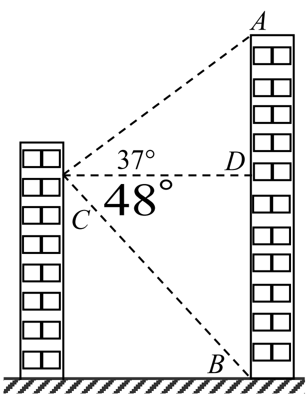


图 11

则由题意有 $BD=50-y$ ．…………1 分

在 Rt△ ACD 中，

$\tan 37^\circ=\dfrac{AD}{CD}=\dfrac{y}{x}$ ，…………4 分

则 $y=x\cdot\tan 37^\circ$ ，

在 Rt△ BCD 中，

$\tan 48^\circ=\dfrac{BD}{CD}=\dfrac{50-y}{x}$ ，…………7 分

则 $y=50-x\cdot\tan 48^\circ$ ，

$\therefore x\cdot\tan 37^\circ=50-x\cdot\tan 48^\circ$ …………8 分

$\therefore x=\dfrac{50}{\tan 37^\circ+\tan 48^\circ}\approx\dfrac{50}{0.7536+1.1106}=26.82$ ．…………10 分

答：小明家所在居民楼与大厦的距离 CD 大约是 27 米．…………………12 分

23．（1）证明：连结 AE．…………1 分

∵ AB 是⊙ O 的直径，∴ $\angle AEB=90^\circ$，∴ $\angle 1+\angle 2=90^\circ$ ．…………2 分

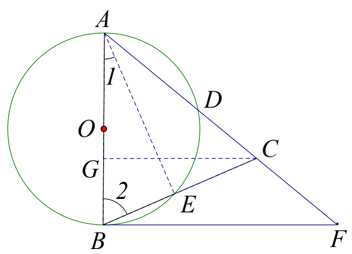
∵ $AB=AC$，∴ $\angle 1=\dfrac{1}{2}\angle CAB$ ．

又∵ $\angle CBF=\dfrac{1}{2}\angle CAB$ ，∴ $\angle 1=\angle CBF$ ．

∴ $\angle CBF+\angle 2=90^\circ$ ．即 $\angle ABF=90^\circ$．…………3 分

∵ AB 是⊙ O 的直径，…………4 分

∴直线 BF 是⊙O 的切线．…………5 分



题 12

（2）解：过点 C 作 $CG\perp AB$ 于点 G．…………6 分

∵ $\sin\angle CBF=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ ，【过点 C 作 $CG\perp BF$ 亦可类似求解】

$\angle 1=\angle CBF$ ，∴ $\sin\angle 1=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ ．…………7 分

∵ $\angle AEB=90^\circ$ ，$AB=5$，

∴ $BE=AB\cdot\sin\angle 1=\sqrt{5}$.又∵ $AB=AC$，$\angle AEB=90^\circ$ ，

∴ $BC=2BE=2\sqrt{5}$ ．

在 Rt△ABE 中，由勾股定理得 $AE=\sqrt{AB^2-BE^2}=2\sqrt{5}$ ．…………8 分

∴ $\sin\angle 2=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$ ，$\cos\angle 2=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ ．

在 Rt△CBG 中，可求得 $GC=4$ ，$GB=2$ ．

∴$AG=3$．∵ $GC\parallel BF$，∴ $\triangle AGC\backsim\triangle ABF$．…………10 分

∴ $\dfrac{GC}{BF}=\dfrac{AG}{AB}$ ．∴ $BF=\dfrac{GC\cdot AB}{AG}=\dfrac{20}{3}$ ．…………12 分

24．解：(1) ∴$GF=DF$ ．…………1 分

连接EF，则$\angle EGF=\angle D=90°$，$EG=AE=ED$，$EF=EF$．

$\therefore \text{Rt}\triangle EGF\cong \text{Rt}\triangle EDF$．…………2分

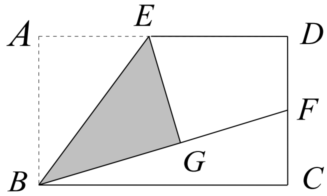
$\therefore GF=DF$．…………3分

（2）由（1）知，$GF=DF$．设$AB=a$，$DF=b$，

则有$BC=\sqrt{2}a$，$CF=DC-DF=a-b$，…………4分

由对称性有$BG=AB=a$，

$\therefore BF=BG+GF=a+b$．…………5分



在$\text{Rt}\triangle BCF$中，$BC^2+CF^2=BF^2$，

即$(\sqrt{2}a)^2+(a-b)^2=(a+b)^2$，…………6分

$\therefore a=2b$，…………7分

$\therefore \dfrac{DC}{DF}=\dfrac{a}{b}=2$．…………8分

（3）由（1）知，$GF=DF$．设$DF=x$，$BC=y$，则有$GF=x$，$AD=y$.

$\because DC=nDF$，$\therefore DC=AB=BG=nx$．…………9分

$\therefore CF=(n-1)x$，$BF=BG+GF=(n+1)x$．…………10分

在$\text{Rt}\triangle BCF$中，$BC^2+CF^2=BF^2$，

即$y^2+[(n-1)x]^2=[(n+1)x]^2$．…………12分

$\therefore y=2\sqrt{nx}$…………13分

$\therefore \dfrac{AD}{AB}=\dfrac{y}{nx}=\dfrac{2\sqrt{n}}{n}\left(\text{或}\dfrac{2}{\sqrt{n}}\right)$…………14分

25. 解：（1）$A(-m,0)$，$B(3m,0)$，$D(0,\sqrt{3}m)$.…………3分

（2）设直线ED的解析式为$y=kx+b$，

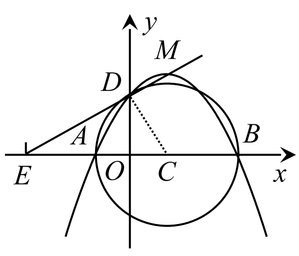


图14

将$(-3,0)$、$D(0,\sqrt{3}m)$代入得：

$$\begin{cases}-3k+b=0\\ b=\sqrt{3}m\end{cases}$$ …………4 分

解得，$k=\dfrac{\sqrt{3}}{3}m$，$b=\sqrt{3}m$.

∴直线ED的解析式为$y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}mx+\sqrt{3}m$.…………5 分

将$y=-\dfrac{\sqrt{3}}{3m}(x+m)(x-3m)$化为顶点式：$y=-\dfrac{\sqrt{3}}{3m}(x-m)^2+\dfrac{4\sqrt{3}}{3}m$.

∴顶点M的坐标为$\left(m,\dfrac{4\sqrt{3}}{3}m\right)$.…………7 分

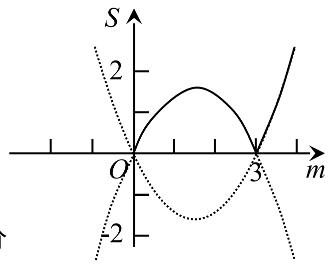


图 15

代入$y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}mx+\sqrt{3}m$得：$m^2=m$.

∵$m>0$，∴$m=1$.

所以，当$m=1$时，M点在直线DE上．…………8 分

连接CD，C为AB中点，C点坐标为$C(m,0)$．

∵$OD=\sqrt{3}$，$OC=1$，∴$CD=2$，D点在圆上，

又$OE=3$，$DE^2=OD^2+OE^2=12$，

$EC^2=16$，$CD^2=4$，∴$CD^2+DE^2=EC^2$.

∴$\angle FDC=90°$ ∴直线ED与⊙C相切．…………10 分

（3）当$0<m<3$时，$S_{\triangle AED}=\dfrac{1}{2}AE\cdot OD=\dfrac{\sqrt{3}}{2}m(3-m)$

即：$S=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}m^2+\dfrac{3\sqrt{3}}{2}m$.…………11 分

当$m>3$时，$S_{\triangle AED}=\dfrac{1}{2}AE\cdot OD=\dfrac{\sqrt{3}}{2}m(m-3)$.

即：$S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}m^2-\dfrac{3\sqrt{3}}{2}m$.…………12 分

其图象示意图如图中实线部分．…………【每个区间 1 分】14 分