昌平区2011—2012学年第二学期初三年级第一次统一练习

数学试卷参考答案及评分标准　　　　2012．1

一、选择题（共8个小题，每小题4分，共32分）

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

二、填空题（共4个小题，每小题4分，共16分）

题 号	9	10	11	12
答 案	$x\ge -\frac{1}{2}$	$y(x-2)^2$	1	$\frac{1}{2}$或$\frac{3}{2}$

三、解答题（共6道小题，每小题5分，共30分）

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

$=4+\sqrt{3}$． ……………………… 5分

14．解：$\begin{cases} x-1\ge 0, & ① \\ 2(x+2)>3x. & ② \end{cases}$

由①得$x\ge 1$． ……………………… 2分

由②得$x<4$． ……………………… 4分

所以原不等式组的解集为$1\le x<4$． ……………………… 5分

15．解：原式$=\frac{2m}{m^2-4}-\frac{1}{m-2}$ ……………………… 1分

$=\frac{2m}{(m+2)(m-2)}-\frac{m+2}{(m+2)(m-2)}$

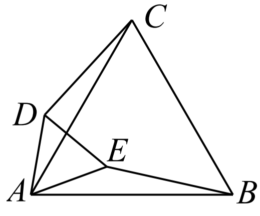
$=\frac{2m-m-2}{(m+2)(m-2)}$

$=\frac{m-2}{(m+2)(m-2)}$． ……………………… 4分

$=\frac{1}{m+2}$． ……………………… 5分

16．证明：∵ $\triangle ABC$和$\triangle ADE$都是等边三角形，

∴ $AB=AC$，$AE=AD$，$\angle DAE=\angle CAB$，



∵ $\angle DAE-\angle CAE=\angle CAB-\angle CAE$，

∴ $\angle DAC=\angle EAB$，

∴ $\triangle ADC\cong\triangle AEB$． ………………………… 4分

∴ $CD=BE$． ………………………… 5分

17．解：$x(x-1)^2-x^2(x-1)+10$

原式$=x(x^2-2x+1)-x^3+x^2+10$

$=x^3-2x^2+x-x^3+x^2+10$

$=-x^2+x+10$

$=-(x^2-x)+10$． ………………………… 3分

∵ $x^2-x-6=0$，

∴ $x^2-x=6$，

∴ 原式=4． ………………………… 5分

18．解：延长DC，FE相交于点H．

∵ 四边形$ABCD$是平行四边形，

∴$AB\parallel DC$，$AB=CD$，$AD=BC$． ………………………… 1分

∴$\angle B=\angle ECH$，$\angle BFE=\angle H$．

∵ $AB=5$，$AD=10$，

∴$BC=10$，$CD=5$．

∵ E是BC的中点，

∴$BE=EC=\frac{1}{2}BC=5$．

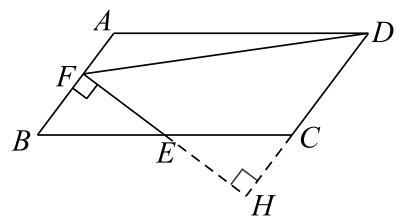
∴$\triangle BFE\cong\triangle CHE$． ………………………… 3分

∴$CH=BF$，EF=EH．

∵ $EF\perp AB$，

∴$\angle BFE=\angle H=90°$．

在Rt$\triangle BFE$中，



∵ $\cos B=\frac{BF}{BE}=\frac{3}{5}$，

∴$BF=CH=3$．

∴$EF=\sqrt{BE^2-BF^2}=4$，$DH=8$．

在Rt$\triangle FHD$中，$\angle H=90°$，

∴ $DF^2=FH^2+DH^2=8^2+8^2=2\times8^2$．

∴$DF=8\sqrt{2}$． ………………………… 5分

四、解答题（共4道小题，每小题5分，共20分）

19．（1）证明：连结OC．

∵ $OC=OA$，

∴ $\angle OAC=\angle OCA$．

∵ AC 平分∠PAE，

∴ ∠DAC= ∠OAC，

∴ ∠DAC= ∠OCA，

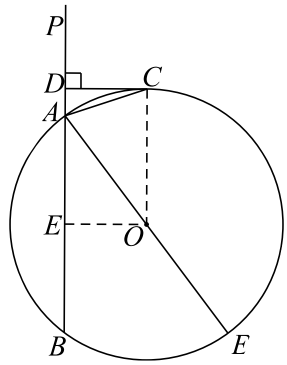
∴ AD∥OC．

∵ CD⊥PA，

∴ ∠ADC= ∠OCD=90°，

即 CD⊥OC，点 C 在⊙O 上，

∴ CD 是⊙O 的切线．　　……………………… 2 分



（2）解：过 O 作 OE⊥AB 于 E．

∴ ∠OEA=90．°

∵ AB=8，

∴ AE=4．　　……………………… 3 分

在 Rt△AEO 中，∠AEO=90°，

∴ $AO^2=4^2+OE^2$．

∵ ∠EDC= ∠OEA=∠DCO =90°，

∴ 四边形 $DEOC$ 是矩形，

∴ OC=DE，OE=CD．

∵ AD:DC=1:3，

∴ 设 AD=x，则 DC=OE=3x，OA=OC=DE=DA+AE=x+4，

∴ $(x+4)^2=4^2+(3x)^2$，

解得 x_1=0(不合题意，舍去)，x_2=1．

则 OA=5．

∴ ⊙O 的半径是 5．　　……………………… 5 分

20．解：(1) 30 ， 56 ；　　……………………… 2 分

(2) y=-56x+235．2（3．7≤x≤4．2）　　……………………… 4 分

(3)不能．

小明从家出发到回家一共需要时间：1+2．2+2÷4×2=4．2（小时），从 8:00 经过 4．2 小时已经过了 12:00，

∴ 不能再 12:00 前回家，此时离家的距离：56×0．2=11．2（千米）．　………………… 5 分

21．解：（1）80÷40％=200（名）

答：该校对 200 名学生进行了抽样调查．　　………………… 1 分

（2）

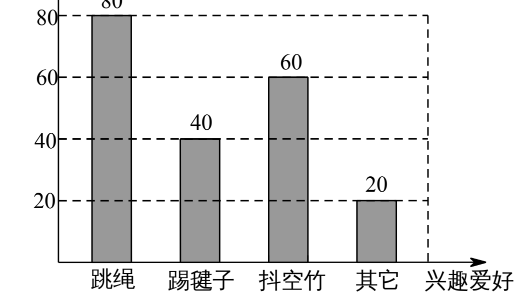


图1

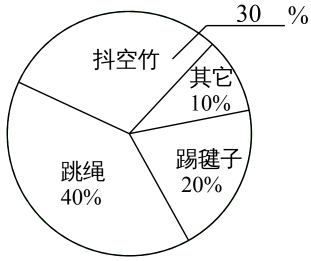


图2　………

………… 3分

（3）

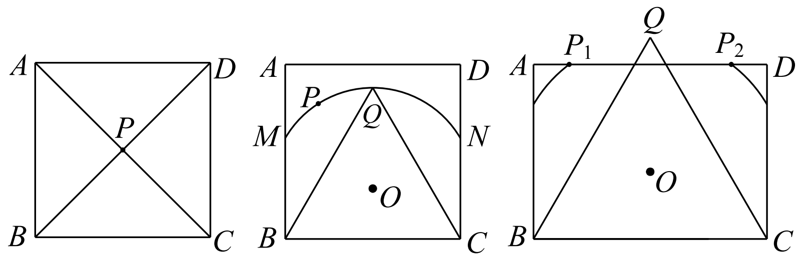
年级	七年级	八年级	九年级
学生人数	120	180	200

120+180+200=500（名）

500×20％=100（名）

答：全校学生中最喜欢踢毽子活动的人数约为100名． …………………… 5分

22．解：



（1）如图1，画出对角线AC与BD的交点即为点P． …………………… 1分

注：以BC为直径作上半圆（不含点B、C），则该半圆上的任意一点即可．

（2）如图2，以BC为一边作等边△QBC，作△QBC的外接圆⊙O分别与AB，DC交于点M、N，弧MN即为点P的集合． …………………… 3分

（3）如图3，以BC为一边作等边△QBC，作△QBC的外接圆⊙O与AD交于点P_1、P_2，点P_1、P_2即为所求． …………………… 5分

五、解答题（共3道小题，第23小题6分，第24，25小题各8分，共22分）

23．解：（1）当$k=-1$时，方程$-4x-4=0$为一元一次方程，此方程有一个实数根；

当$k\neq-1$时，方程$(k+1)x^2+(3k-1)x+2k-2=0$是一元二次方程，

△=$(3k-1)^2-4(k+1)(2k-2)=(k-3)^2$．

∵$(k-3)^2\geq0$，即△≥0，

∴k为除-1外的任意实数时，此方程总有两个实数根． ………………………… 2分

综上，无论k取任意实数，方程总有实数根．

（2）$x=\dfrac{1-3k\pm(k-3)}{2(k+1)}$，$x_1=-1$，$x_2=\dfrac{4}{k+1}-2$．

∵方程的两个根是整数根，且k为正整数，

∴当$k=1$时，方程的两根为-1，0；

当$k=3$时，方程的两根为-1，-1．

∴$k=1$，3． ……………………… 4分

（3）∵抛物线$y=(k+1)x^2+(3k-1)x+2k-2$与x轴的两个交点之间的距离为3，

∴，$x_1-x_2=3$，或 $x_2-x_1=3$．

当 $x_1-x_2=3$ 时，$k=-3$；当 $x_2-x_1=3$ 时，$k=0$．

综上，$k=0$，-3． ………………………… 6分

24．解：（1）∵抛物线 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq 0$）A（-1，0）、B（3，0）C（0，3）三点，

∴ $\begin{cases}9a+3b+3=0\\ a-b+3=0\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a=-1\\ b=2\end{cases}$．

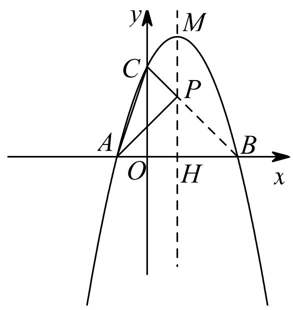
∴抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$，顶点 M 为（1，4）． ………………

2分

（2）∵点 A、B 关于抛物线的对称轴对称，

∴连结 BC 与抛物线对称轴交于一点，即为所求点 P．

设对称轴与 x 轴交于点 H，



∵ $PH\parallel y$ 轴，

∴ $\triangle PHB\backsim\triangle CBO$．

∴ $\frac{PH}{CO}=\frac{BH}{BO}$．

由题意得 $BH=2$，$CO=3$，$BO=3$，

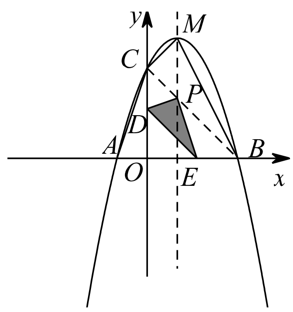
∴ $PH=2$．

∴ P（1，2）． ……………………… 5分

（3）∵ A（-1，0）B（3，0），$C(0，3)$，$M(1，4)$，

∴ S$_{四边形ABMC}$=9．

∵ S$_{四边形ABMC}$ =9S$_{\triangle PDE}$，∴ $S_{\Delta PDE}$ =1．



∵ $OC=OD$，∴$\angle OCB=\angle OBC=45°$．

∵ $DE\parallel PC$，∴$\angle ODE=\angle OED=45°$．

∴ $OD=OE=3-m$．

∵ S$_{四边形PDOE}$=$\frac{9}{2}-\frac{3}{2}m$，

∴ S$_{\triangle PDE}$= S$_{四边形PDOE}$- S$_{\triangle DOE}$=$-\frac{1}{2}m^2+\frac{3}{2}m$（$0<m<3$）．

∴ $-\frac{1}{2}m^2+\frac{3}{2}m=1$．解得，$m_1=1$，$m_2=2$．……………………… 8分

25．解：

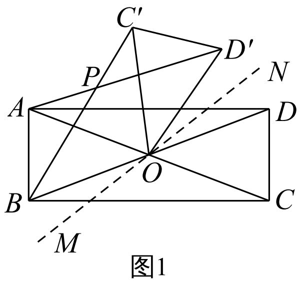


图1

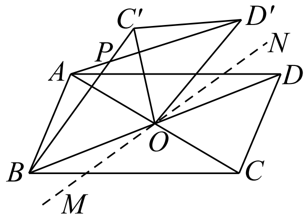


图2

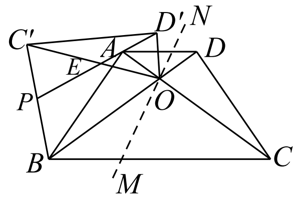


图3

（1） $AD'=BC'$，$\angle APB=\angle\alpha$． ……………………… 2分

（2） $AD'=BC'$ 仍然成立，$\angle APB=\angle\alpha$ 不一定成立． ……………………… 3分

（3） $\angle APB=180°-\angle\alpha$． ……………………… 4分

证明：如图3，设 OC'，PD' 交于点 E．

∵ 将△DOC 以直线 MN 为对称轴翻折得到△$D'OC'$，

∴ △DOC≌△$D'OC'$，

∴ $OD=OD'$， $OC=OC'$，$\angle DOC=\angle D'OC'$．

∵ 四边形 $ABCD$ 是等腰梯形，

∴ $AC=BD$，$AB=CD$, $\angle ABC=\angle DCB$．

∵ $BC=CB$，

∴ △ABC≌△DCB．

∴ $\angle DBC=\angle ACB$．

∴ $OB=OC$，$OA=OD$．

∵ $\angle AOB=\angle COD=\angle C'OD'$，

∴ $\angle BOC'=\angle D'OA$．

∵ $OD'=OA$，$OC'=OB$，

∴ △$D'OC'$≌△AOB，

∴ $\angle OD'C'=\angle OAB$．

∵ $OD'=OA$，$OC'=OB$，$\angle BOC'=\angle D'OA$，

∴ $\angle OD'A=\angle OAD'=\angle OBC'=\angle OC'B$．

∵ $\angle C'EP=\angle D'EO$，

∴ $\angle C'PE=\angle C'OD'=\angle COD=\angle\alpha$．

∵$\angle C'PE+\angle APB=180°$，

∴$\angle APB=180°-\angle\alpha$． ……………………… 8分