2006 年常德市初中毕业生学业考试数学试卷

题号	一	二	三	四	五	六	总分	合分人	复分人
得分									

考试注意：1．请考生在总分栏上面的座位号方格内工整地填写好座位号；

2．本学科试卷共六道大题，满分 150 分，考试时量 120 分钟；

3．考生可带科学计算器参加考试．

一、**填空题**（本大题 8 个小题，每个小题 4 分，满分 32 分）

1．$-\frac{1}{2}$的相反数是______________．

2．据统计，湖南省常德市 2005 年农业总产值达到 24 800 000 000 元，用科学记数法可表示为____________元．

3．已知一元二次方程有一个根是 2，那么这个方程可以是_______________（填上你认为正确的一个方程即可）．

4．等腰梯形的上底、下底和腰长分别为 4cm，10cm，6cm，则等腰梯形的下底角为______________度．

5．多项式 ax^2-4a 与多项式 x^2-4x+4 的公因式是__________．

6．如图 1，若 $AB \parallel CD$，EF 与 AB，CD 分别相交于点 E，F，$EP \perp EF$，$\angle EFD$ 的平分线与 EP 相交于点 P，且 $\angle BEP = 40^\circ$，则 $\angle EPF =$____________度．

7．在半径为 10cm 的⊙O 中，圆心 O 到弦 AB 的距离为 6cm，则弦 AB 的长是_________cm．

8．右边是一个有规律排列的数表，请用含 n 的代数式（n 为正整数）表示数表中第 n 行第 n 列的数：___________．

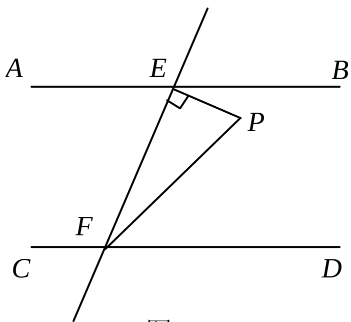


图 1

	第1列	第2列	第3列	第4列	…
第1行	1	2	5	10	
第2行	4	3	6	11	
第3行	9	8	7	12	
第4行	16	15	14	13	
⋮					

二、**选择题**（本题中的选项只有一个是正确的，请你将正确的选项填在下表中，本大题 8 个小题，每小题 4 分，满分 32 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案								

9．下列计算正确的是（　　）

A．$\sqrt{16}=\pm 4$　B．$3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=1$　C．$\sqrt{24}\div\sqrt{6}=4$　D．$\sqrt{\frac{2}{3}}\cdot\sqrt{6}=2$

10．图 2 是由 6 个相同的小立方块搭成的几何体，那么这个几何体的俯视图是（　　）

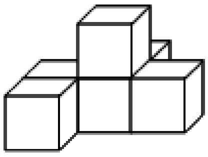
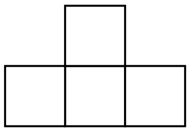
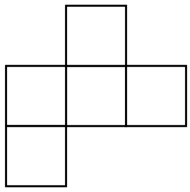


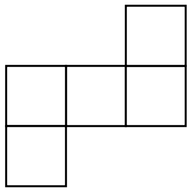
图 2



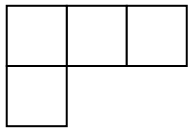
A



B



C



D

11．图 3 是某中学七年级学生参加课外活动人数的扇形统计图，若参加舞蹈类的学生有 42 人，则参加球类活动的学生人数有（　　）

A．145 人　　　　B．147 人

C．149 人　　　　D．151 人

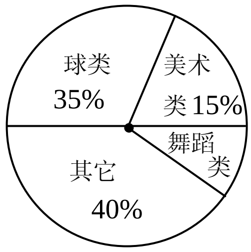


图 3

12．根据下列表格中二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的自变量 x 与函数值 y 的对应值，判断方程 $ax^2+bx+c=0$（$a\neq 0$，a，b，c 为常数）的一个解 x 的范围是（　　）

x	6.17	6.18	6.19	6.20
$y=ax^2+bx+c$	-0.03	-0.01	0.02	0.04

A．$6<x<6.17$　　　　B．$6.17<x<6.18$

C．$6.18<x<6.19$　　　　D．$6.19<x<6.20$

13．下列命题中，真命题是（　　）

A．两条对角线相等的四边形是矩形　　　　B．两条对角线垂直的四边形是菱形

C．两条对角线垂直且相等的四边形是正方形; D．两条对角线相等的平行四边形是矩形

14．已知 $P_1(x_1,\ y_1)$，$P_2(x_2,\ y_2)$，$P_3(x_3,\ y_3)$ 是反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$ 的图象上的三点，且 $x_1<x_2<0<x_3$，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系是（　　）

A．$y_3<y_2<y_1$　　　　B．$y_1<y_2<y_3$

C．$y_2<y_1<y_3$　　　　D．$y_2<y_3<y_1$

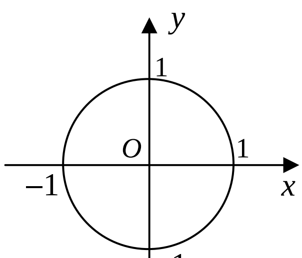


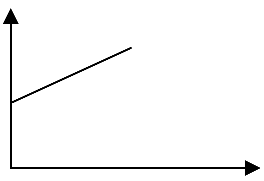
图 4

15．如图 4，在直角坐标系中，⊙O 的半径为 1，则直线 $y=-x+\sqrt{2}$ 与⊙O 的位置关系是（　　）

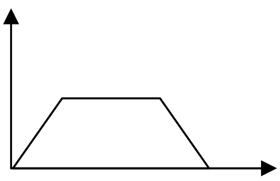
A．相离　　　　B．相交

C．相切　　　　D．以上三种情形都有可能

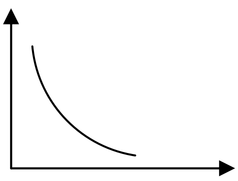
16．若用（1），（2），（3），（4）四幅图象分别表示变量之间的关系，将下面的（a），（b），（c），（d）对应的图象排序：



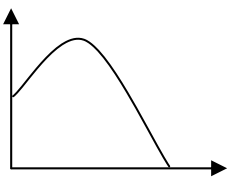
（1）



（2）



（3）



（4）

（a）面积为定值的矩形（矩形的相邻两边长的关系）
（b）运动员推出去的铅球（铅球的高度与时间的关系）
（c）一个弹簧不挂重物到逐渐挂重物（弹簧长度与所挂重物质量的关系）
（d）某人从A地到B地后，停留一段时间，然后按原速返回（离开A地的距离与时间的关系），其中正确的顺序是（　　）

A．（3）（4）（1）（2）　　　　B．（3）（2）（1）（4）

C．（4）（3）（1）（2）　　　　D．（3）（4）（2）（1）

三、（本大题 4 个小题，每小题 6 分，满分 24 分）

17．计算：$\left|-\dfrac{1}{3}\right|-(3.14-\pi)^0+(1-\cos 60^\circ)\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}$

18．先化简代数式：$\left(\dfrac{x-1}{x+1}+\dfrac{2x}{x^2-1}\right)\div\dfrac{1}{x^2-1}$，然后选取一个使原式有意义的$x$的值代入求值．

19．有 2 个信封，每个信封内各装有四张卡片，其中一个信封内的四张卡片上分别写有 1、2、3、4 四个数，另一个信封内的四张卡片分别写有 5、6、7、8 四个数，甲、乙两人商定了一个游戏，规则是：从这两个信封中各随机抽取一张卡片，然后把卡片上的两个数相乘，如果得到的积大于 20，则甲获胜，否则乙获胜．
（1）请你通过列表（或画树状图）计算甲获胜的概率．（4 分）
（2）你认为这个游戏公平吗？为什么？（2 分）

20．如图 5，已知反比例函数 $y_1=\dfrac{m}{x}(m\neq 0)$ 的图象经过点 $A(-2,1)$，一次函数 $y_2=kx+b(k\neq 0)$ 的图象经过点 $C(0,3)$ 与点 A，且与反比例函数的图象相交于另一点 B．

（1）分别求出反比例函数与一次函数的解析式；（4 分）

（2）求点 B 的坐标．（2 分）

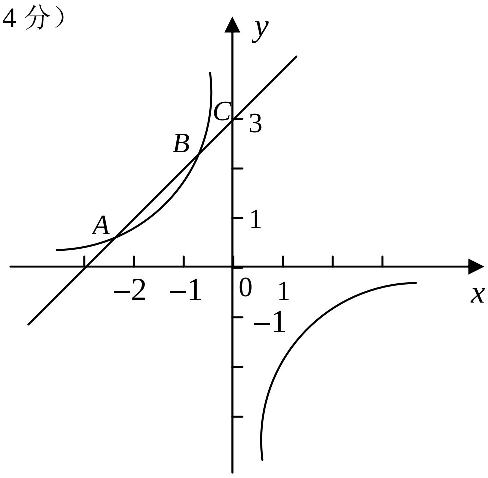


图 5

四、（本大题 2 个小题，每小题 8 分，满分 16 分）

21．如图 6，小山的顶部是一块平地，在这块平地上有一高压输电的铁架，小山的斜坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}$，斜坡 BD 的长是 50 米，在山坡的坡底 B 处测得铁架顶端 A 的仰角为 45°，在山坡的坡顶 D 处测得铁架顶端 A 的仰角为 60°．

（1）求小山的高度；（4 分）

（2）求铁架的高度．（$\sqrt{3}\approx 1.73$，精确到 0.1 米）（4 分）

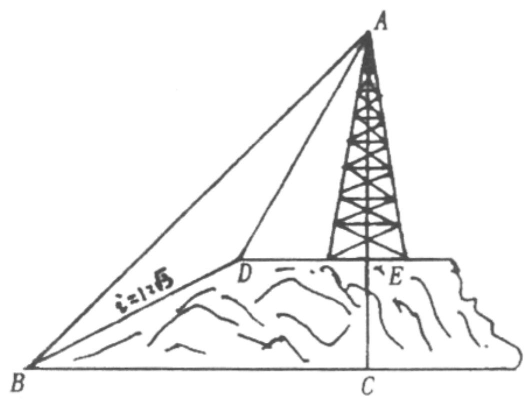


图 6

22．如图 7，P 是等边三角形 ABC 内的一点，连结 PA, PB, PC，以 BP 为边作 $\angle PBQ=60^\circ$，且 $BQ=BP$，连结 CQ．

（1）观察并猜想 AP 与 CQ 之间的大小关系，并证明你的结论．（4 分）

（2）若 $PA:PB:PC=3:4:5$，连结 PQ，试判断 $\triangle PQC$ 的形状，并说明理由．（4 分）

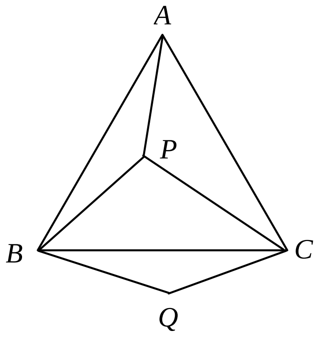


图 7

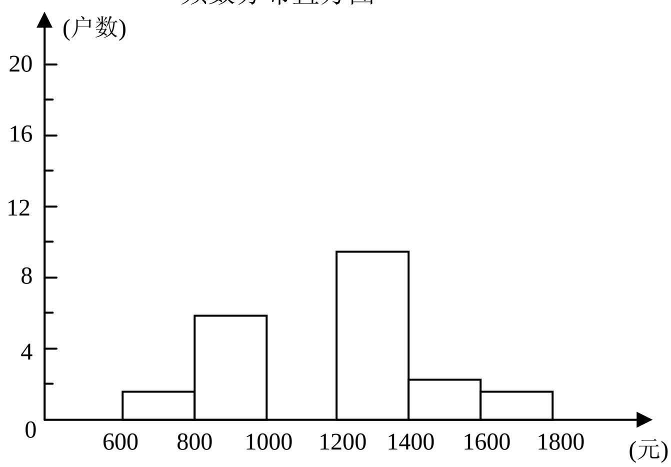
五、（本大题 2 个小题，每小题 10 分，满分 20 分）

23．在今年“五一”长假期间，某学校团委会要求学生参加一项社会调查活动．八年级学生小青想了解她所居住的小区 500 户居民的家庭收入情况，从中随机调查了 40 户居民家庭的收入情况（收入取整数，单位：元）并绘制了如下的频数分布表和频数分布直方图．

频数分布表

分组	频数	频率
$600\sim799$	2	0.050
$800\sim999$	6	0.150
$1000\sim1199$		0.450
$1200\sim1399$	9	0.225
$1400\sim1599$		
$1600\sim1800$	2	0.050
合计	40	1.000

频数分布直方图



根据以上提供的信息，解答下列问题：

（1） 补全频数分布表：（3 分）

（2） 补全频数分布直方图；（2 分）

（3） 这 40 户家庭收入的中位数落在哪一个小组？（2 分）

（4） 请你估计该居民小区家庭收入较低（不足 1000 元）的户数大约有多少户？（3 分）

24．某电器经营业主计划购进一批同种型号的挂式空调和电风扇，若购进 8 台空调和 20 台电风扇，需要资金 17400 元，若购进 10 台空调和 30 台电风扇，需要资金 22500 元．

（1）求挂式空调和电风扇每台的采购价各是多少元？（5 分）

（2）该经营业主计划购进这两种电器共 70 台，而可用于购买这两种电器的资金不超过 30000 元，根据市场行情，销售一台这样的空调可获利 200 元，销售一台这样的电风扇可获利 30 元．该业主希望当这两种电器销售完时，所获得的利润不少于 3500 元．试问该经营业主有哪几种进货方案？哪种方案获利最大？最大利润是多少？（5 分）

六、（本大题 2 个小题，每小题 13 分，满分 26 分）

25．如图 8，在直角坐标系中，以点 $A(\sqrt{3},0)$ 为圆心，以 $2\sqrt{3}$ 为半径的圆与 x 轴相交于点 $B,\ C$，与 y 轴相交于点 $D,\ E$．

（1）若抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2+bx+c$ 经过 $C,\ D$ 两点，求抛物线的解析式，并判断点 B 是否在该抛物线上．（6 分）

（2）在（1）中的抛物线的对称轴上求一点 P，使得 $\triangle PBD$ 的周长最小．（3 分）

（3）设 Q 为（1）中的抛物线的对称轴上的一点，在抛物线上是否存在这样的点 M，使得四边形 $BCQM$ 是平行四边形．若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，说明理由．（4 分）

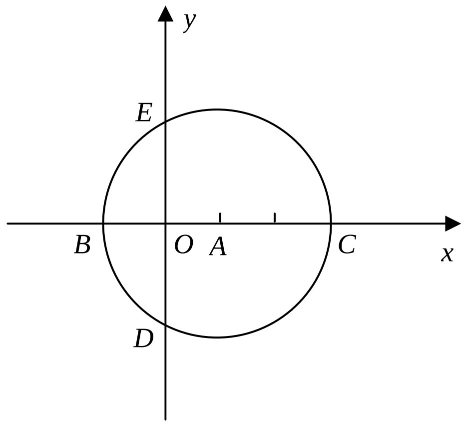


图 8

26．把两块全等的直角三角形 ABC 和 DEF 叠放在一起，使三角板 DEF 的锐角顶点 D 与三角板 ABC 的斜边中点 O 重合，其中 $\angle ABC=\angle DEF=90^\circ$，$\angle C=\angle F=45^\circ$，$AB=DE=4$，把三角板 ABC 固定不动，让三角板 DEF 绕点 O 旋转，设射线 DE 与射线 AB 相交于点 P，射线 DF 与线段 BC 相交于点 Q.

（1）如图 9，当射线 DF 经过点 B，即点 Q 与点 B 重合时，易证 $\triangle APD \backsim \triangle CDQ$．此时，$AP \bullet CQ=$____________．（2 分）

（2）将三角板 DEF 由图 9 所示的位置绕点 O 沿逆时针方向旋转，设旋转角为 α．其中 $0^\circ<\alpha<90^\circ$，问 $AP \bullet CQ$ 的值是否改变？说明你的理由.（5 分）

（3）在（2）的条件下，设 $CQ=x$，两块三角板重叠面积为 y，求 y 与 x 的函数关系式.（图 10，图 11 供解题用）（6 分）

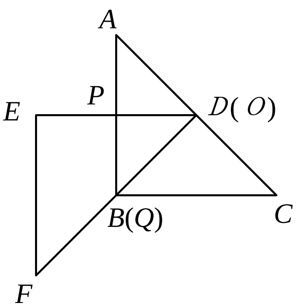


图 9

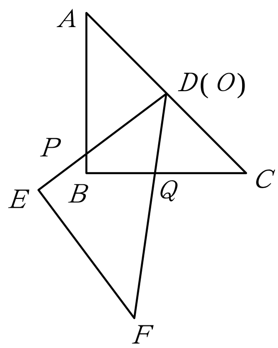


图 10

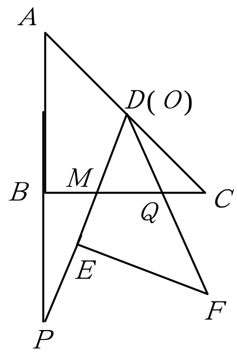


图 11

2006年常德市初中毕业生学业考试试卷

数学参考答案及评分标准

说明：

（一）《答案》中各行右端所注分数表示正确作完该步应得的累加分数，全卷满分 150 分．

（二）《答案》中的解法只是该题解法中的一种或几种，如果考生的解法和本《答案》不同，可参照本答案中的标准给分．

（三）评卷时要坚持每题评阅到底，勿因考生解答中出现错误而中断本题的评阅．如果考生的解答在某一步出现错误，影响后继部分而未改变本题的内容和难度者，视影响程度决定后面部分的得分，但原则上不超过后面部分应得分数的一半，如有严重的概念错误，就不给分．

一、填空题（本小题 8 个小题，每小题 4 分，满分 32 分）

1．$\dfrac{1}{2}$　　2．2.48×10^{10}　　3．$x^2-2x=0$ 或 $x^2-3x+2=0$ 等

4．60　　5．$x-2$　　6．65　　7．16cm　　8．n^2-n+1

二、选择题（本小题 8 个小题，每小题 4 分，满分 32 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	D	B	B	C	D	C	C	A

三、（本小题 4 个小题，每小题 6 分，满分 24 分）

17．解：$\left|-\dfrac{1}{3}\right|-(3.14-\pi)^0+(1-\cos60^\circ)\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}$

$=\dfrac{1}{3}-1+\left(1-\dfrac{1}{2}\right)\cdot\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}$ ……………………3 分

$=-\dfrac{2}{3}+\dfrac{1}{2}\cdot2^2$ ……………………4 分

$=-\dfrac{2}{3}+2$ ……………………5 分

$=\dfrac{4}{3}$ ……………………6 分

18．解：$\left(\dfrac{x-1}{x+1}+\dfrac{2x}{x^2-1}\right)\div\dfrac{1}{x^2-1}$

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

$=\dfrac{x^2+1}{x^2-1}\times(x^2-1)$ ……………………4 分

$=x^2+1$ ……………………5 分

当 $x=0$ 时，原式的值为 1． ……………………………………………………………6 分

说明：只要 $x\neq\pm1$，且代入求值正确，均可记满分 6 分．

19．解：（1）利用列表法得出所有可能的结果，如下表：

	1	2	3	4
5	5	10	15	20
6	6	12	18	24
7	7	14	21	28
8	8	16	24	32

由上表可知，该游戏所有可能的结果共 16 种，其中两卡片上的数字之积大于 20 的有 5 种，

所以甲获胜的概率为 $P_{甲}=\dfrac{5}{16}$． ……………………………………………………………4 分

（2）这个游戏对双方不公平，因为甲获胜的概率 $P_{甲}=\dfrac{5}{16}$，乙获胜的概率 $P_{乙}=\dfrac{11}{16}$，

$\dfrac{5}{16}\neq\dfrac{11}{16}$，所以，游戏对双方是不公平的． ……………………………………………6 分

20．解：（1）$\because$ 点 $A(-2,1)$ 在反比例函数 $y_1=\dfrac{m}{x}$ 的图象上．

$\therefore 1=\dfrac{m}{-2}$　　即 $m=-2$

又 $A(-2,1)$，$C(0,3)$ 在一次函数 $y_2=kx+b$ 图象上．

$\therefore\begin{cases}-2k+b=1\\ b=3\end{cases}$ 即 $\begin{cases}k=1\\ b=3\end{cases}$

$\therefore$ 反比例函数与一次函数解析式分别为：$y=-\dfrac{2}{x}$ 与 $y=x+3$ ………4 分

（2）由 $\begin{cases}y=x+3\\ y=-\dfrac{2}{x}\end{cases}$ 得 $x+3=-\dfrac{2}{x}$，即 $x^2+3x+2=0$

$\therefore x=-2$ 或 $x=-1$ 于是 $\begin{cases}x=-2\\ y=1\end{cases}$ 或 $\begin{cases}x=-1\\ y=2\end{cases}$

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(-1,2)$ ……………………………………………………………6 分

四、（本大题 2 个小题，每小题 8 分，满分 16 分）

21．解：（1）如图，过 D 作 DF 垂直于坡底的水平线 BC 于点 F．

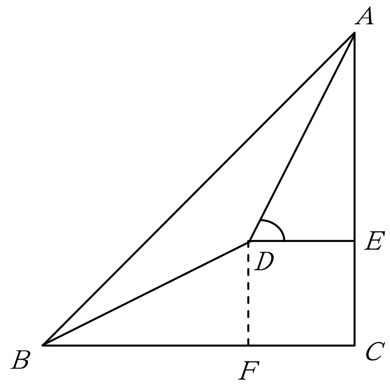
由已知，斜坡的坡比 $i=1:\sqrt{3}$，于是 $\tan\angle DBC=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore$ 坡角 $\angle DBC=30^\circ$ ……………………………………………………………2 分

于是在 $\mathrm{Rt}\triangle DFB$ 中，$DF=DB\sin30^\circ=25$

即小山高为 25 米 ……………………………………………………………………………4 分

（2）设铁架的高 $AE = x$.



在 $\mathrm{Rt}\triangle AED$ 中，已知 $ADE = 60^\circ$，于是

$$DE = \frac{AE}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{3}x$$ ……………………6 分

在 $\mathrm{Rt}\triangle ACB$ 中，已知 $\angle ABC = 45^\circ$，

$\because AC = AE + EC = AE + DF = x + 25$

又 $BC = BF + FC = BF + DE = 2\sqrt{3} + \dfrac{\sqrt{3}}{3}x$

由 $AC = BC$，得 $x + 25 = 25\sqrt{3} + \dfrac{\sqrt{3}}{3}x$

$\therefore x = 25\sqrt{3} \approx 43.3$，即铁架高 43.3 米 ………………………………………………8 分

22．解：（1）猜想：$AP = CQ$ ……………………………………………………………1 分

证明：在 $\triangle ABP$ 与 $\triangle CBQ$ 中，

$\because AB = CB$，$BP = BQ$，$\angle ABC = \angle PBQ = 60^\circ$

$\therefore \angle ABP = \angle ABC - \angle PBC = \angle PBQ - \angle PBC = \angle CBQ$

$\therefore \triangle ABP \cong \triangle CBQ$

$\therefore AP = CQ$ ……………………………………………………………………4 分

（2）由 $PA : PB : PC = 3:4:5$　　可设 $PA = 3a$，$PB = 4a$，$PC = 5a$ 5 分

连结 PQ，在 $\triangle PBQ$ 中，由于 $PB = BQ = 4a$，且 $\angle PBQ = 60^\circ$

$\therefore \triangle PBQ$ 为正三角形　　　$\therefore PQ = 4a$

于是在 $\triangle PQC$ 中，$\because PQ^2 + QC^2 = 16a^2 + 9a^2 = 25a^2 = PC^2$

$\therefore \triangle PQC$ 是直角三角形 ………………………………………………………8 分

五、（本大题 2 个小题，每小题 10 分，满分 20 分）

23．解：（1）频数：18　　　　频数：3，　　　频率：0.075 ………………………3 分

（2）略…………………………………………………………………………………5 分

（3）这 40 户家庭收入的中位数在 $1000～1199$ 这个小组（或答第三小组）………7 分

（4）因为收入较低的频率为 $0.050 + 0.150 = 0.2$，所以该小区 500 户居民的家庭收入较

低的户数为$0.2\times 500=100$户．…………………………………………………………10 分

24．解：（1）设挂式空调和电风扇每台的采购价格分别为 x 元和 y 元

依题意，得$\begin{cases}8x+20y=17400\\10x+30y=22500\end{cases}$ ……………………………………………………3 分

解得$\begin{cases}x=1800\\y=150\end{cases}$

即挂式空调和电风扇每台的采购价分别为1800元和150元．………………………5 分

（2）设该业主计划购进空调t台，则购进电风扇$(70-t)$台

则$\begin{cases}1800t+150(70-t)\leqslant 30000\\200t+30(70-t)\geqslant 3500\end{cases}$

解得：$8\frac{4}{17}\leqslant t\leqslant 11\frac{9}{11}$

∵t为整数　　∴t为 9，10，11 …………………………………………………………7 分

故有三种进货方案，分别是：方案一：购进空调 9 台，电风扇 61 台；

方案二：购进空调 10 台，电风扇 60 台；

方案三：购进空调 11 台，电风扇 59 台．……………8 分

设这两种电器销售完后，所获得的利润为W，则$W=200t+30(70-t)$

$=170t+2100$

由于W随t的增大而增大．

故当$t=11$时，W有最大值，$W_{最大}=170\times 11+2100=3970$

即选择第 3 种进货方案获利最大，最大利润为3970元………………………………10 分

说明：如果将$t=9$，10，11时分别代入$W=170t+2100$中，通过比较得到获利最大的方案，同样记满分．

六、（本大题 2 个小题，每小题 13 分，满分 26 分）

25．解：（1）∵$OA=\sqrt{3}$，$AB=AC=2\sqrt{3}$

∴$B(-\sqrt{3},0)$，$C(3\sqrt{3},0)$

又在$\mathrm{Rt}\triangle AOD$中，$AD=2\sqrt{3}$，$OA=\sqrt{3}$

∴$OD=\sqrt{AD^2-OA^2}=3$

∴D的坐标为$(0,-3)$ …………………………………………………………3 分

又D，C两点在抛物线上，

∴$\begin{cases}c=-3\\\frac{1}{3}\cdot(3\sqrt{3})^2+3\sqrt{3}b+c=0\end{cases}$解得$\begin{cases}b=-\frac{2}{3}\sqrt{3}\\c=-3\end{cases}$

∴抛物线的解析式为：$y=\frac{1}{3}x^2-\frac{2\sqrt{3}}{3}x-3$ ……………………………………5 分

当 $x=-\sqrt{3}$ 时，$y=0$

∴点 $B(-\sqrt{3},0)$ 在抛物线上 ………………………………………………………………6 分

（2）∵ $y=\frac{1}{3}x^2-\frac{2\sqrt{3}}{3}x-3$

$=\frac{1}{3}(x-\sqrt{3})^2-4$

∴抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2-\frac{2\sqrt{3}}{3}x-3$ 的对称轴方程为 $x=\sqrt{3}$ …………………7 分

在抛物线的对称轴上存在点 P，使△PBD 的周长最小.
∵ BD 的长为定值　　　∴要使△PBD 周长最小只需 $PB+PD$ 最小.
连结 DC，则 DC 与对称轴的交点即为使△PBD 周长最小的点.

设直线 DC 的解析式为 $y=mx+n$.

由 $\begin{cases} n=-3 \\ 3\sqrt{3}m+n=0 \end{cases}$ 得 $\begin{cases} m=\frac{\sqrt{3}}{3} \\ n=-3 \end{cases}$

∴直线 DC 的解析式为 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-3$

由 $\begin{cases} y=\frac{\sqrt{3}}{3}x-3 \\ x=\sqrt{3} \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y=-2 \end{cases}$

故点 P 的坐标为 $(\sqrt{3},\ -2)$ ……………………………………………………………9 分

（3）存在，设 $Q(\sqrt{3},\ t)$ 为抛物线对称轴 $x=\sqrt{3}$ 上一点，M 在抛物线上要使四边形 $BCQM$ 为平行四边形，则 $BC \parallel QM$ 且 $BC=QM$，点 M 在对称轴的左侧.

于是，过点 Q 作直线 $L \parallel BC$ 与抛物线交于点 $M(x_m,\ t)$

由 $BC=QM$ 得 $QM=4\sqrt{3}$

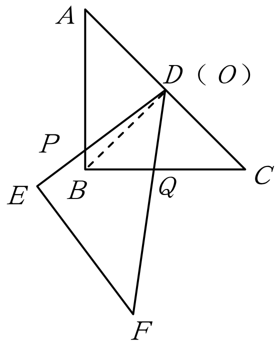
从而 $x_m=-3\sqrt{3}$，$t=12$

故在抛物线上存在点 $M(-\sqrt{3},12)$，使得四边形 $BCQM$ 为平行四边形. ··

………13 分

26．解：（1）8……………………………………………………………………………………2 分

（2）$AP\cdot CQ$ 的值不会改变．……………………………………………………………3 分



理由如下：在$\triangle APD$与$\triangle CDQ$中，$\angle A=\angle C=45^\circ$

$\angle APD=180^\circ-45^\circ-(45^\circ+a)=90^\circ-a$

$\angle CDQ=90^\circ-a$

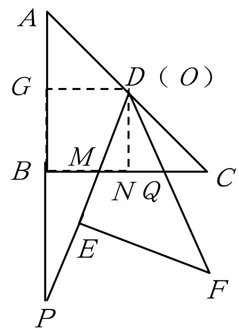
即$\angle APD=\angle CDQ$

$\therefore\triangle APD\backsim\triangle CDQ$ ……………………5 分

$\therefore\dfrac{AP}{AD}=\dfrac{CD}{CQ}$

$\therefore AP\cdot CQ=AD\cdot CD=AD^2=\left(\dfrac{1}{2}AC\right)^2=8$ ……………………………………………7 分

（3）情形 1：当$0^\circ<a<45^\circ$时，$2<CQ<4$，即$2<x<4$，此时两三角板重叠部分为四边形$DPBQ$，过D作$DG\perp AP$于G，$DN\perp BC$于N，



$\therefore DG=DN=2$

由（2）知：$AP\cdot CQ=8$得$AP=\dfrac{8}{x}$

于是$y=\dfrac{1}{2}AB\cdot AC-\dfrac{1}{2}CQ\cdot DN-\dfrac{1}{2}AP\cdot DG$

$=8-x-\dfrac{8}{x}(2<x<4)$ ……………………………………………………………10 分

情形 2：当$45^\circ\leqslant a<90^\circ$时，$0<CQ\leqslant 2$时，即$0<x\leqslant 2$，此时两三角板重叠部分为$\triangle DMQ$，

由于$AP=\dfrac{8}{x}$，$PB=\dfrac{8}{x}-4$，易证：$\triangle PBM\backsim\triangle DNM$，

$\therefore\dfrac{BM}{MN}=\dfrac{PB}{DN}$即$\dfrac{BM}{2-BM}=\dfrac{PB}{2}$解得$BM=\dfrac{2PB}{2+PB}=\dfrac{8-4x}{4-x}$

$\therefore MQ=4-BM-CQ=4-x-\dfrac{8-4x}{4-x}$

于是$y=\dfrac{1}{2}MQ\cdot DN=4-x-\dfrac{8-4x}{4-x}(0<x\leqslant 2)$

综上所述，当 $2 < x < 4$ 时，$y = 8 - x - \frac{8}{x}$

当 $0 < x \leqslant 2$ 时，$y = 4 - x - \frac{8-4x}{4-x}$

$\left(或 y = \frac{x^2 - 4x + 8}{4-x}\right)$ ……………………………………13 分

说明：①未指明 x 的范围，不扣分.

②上述情形 2 有多种解法，如：

法二：连结 BD，并过 D 作 $DN \perp BC$ 于点 N，在 $\triangle DBQ$ 与 $\triangle MCD$ 中，

$\angle DBQ = \angle MCD = 45^\circ$

$\angle DQB = \angle QCB + \angle QDC = 45^\circ + \angle QDC = \angle MDQ + \angle QDC = \angle MDC$

$\therefore \triangle DBQ \backsim \triangle MCD$ $\quad \therefore \frac{MC}{CD} = \frac{DB}{BQ}$

即 $\frac{MC}{2\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{4-x}$

$\therefore MC = \frac{8}{4-x}$ $\quad \therefore MQ = MC - CD = \frac{8}{4-x} - x = \frac{x^2 - 4x + 8}{4-x}$

$\therefore y = \frac{1}{2} DN \cdot MQ = \frac{x^2 - 4x + 8}{4-x} (0 < x \leqslant 2)$

法三：过 D 作 $DN \perp BC$ 于点 N，在 $\mathrm{Rt}\triangle DNQ$ 中，

$$\begin{aligned} DQ^2 &= DN^2 + NQ^2 \\ &= 4 + (2-x)^2 \\ &= x^2 - 4x + 8 \end{aligned}$$

于是在 $\triangle BDQ$ 与 $\triangle DMQ$ 中 $\angle DBQ = \angle MDQ = 45^\circ$

$$\begin{aligned} \angle DMQ &= \angle DBM + \angle BDM \\ &= 45^\circ + \angle BDM \\ &= \angle BDQ \end{aligned}$$

$\therefore \triangle BDQ \backsim \triangle DMQ$

$\therefore \dfrac{BQ}{DQ}=\dfrac{DQ}{MQ}$

即 $\dfrac{4-x}{DQ}=\dfrac{DQ}{MQ}$

$\therefore MQ=\dfrac{DQ^2}{4-x}=\dfrac{x^2-4x+8}{4-x}$

$\therefore y=\dfrac{1}{2}DN\cdot MQ=\dfrac{x^2-4x+8}{4-x}(0<x\leqslant 2)$