顺义区 2015—2016 学年度第二学期八年级数学期末试卷

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

1．函数 $y=\sqrt{x-3}$ 中，自变量 x 的取值范围是（　　）

A．$x\neq 3$　　B．$x=3$　　C．$x>3$　　D．$x\geqslant 3$

2．下列国旗图案中，是中心对称图形的是（　　）


中国国旗
A


加拿大国旗
B


英国国旗
C


韩国国旗
D

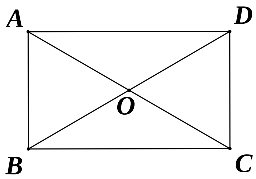
3．若一个多边形的每个外角都等于它的相邻内角的 $\frac{1}{4}$，则这个多边形的边数是（　　）

A．12　　B．10　　C．8　　D．6

4．在解方程 $(x+2)(x-2)=5$ 时，甲同学说：由于 $5=1\times 5$，可令 $x+2=1$，$x-2=5$，得方程的根 $x_1=-1, x_2=7$；乙同学说：应把方程右边化为0，得 $x^2-9=0$，再分解因式，即 $(x+3)(x-3)=0$，得方程的根 $x_1=-3, x_2=3$．对于甲、乙两名同学的说法，下列判断正确的是（　　）

A．甲错误，乙正确　　B．甲正确，乙错误

C．甲、乙都正确　　D．甲、乙都错误



5．如图，矩形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O，$\angle AOB=60^\circ$，$AB=2$，那么 BC 的长是（　　）

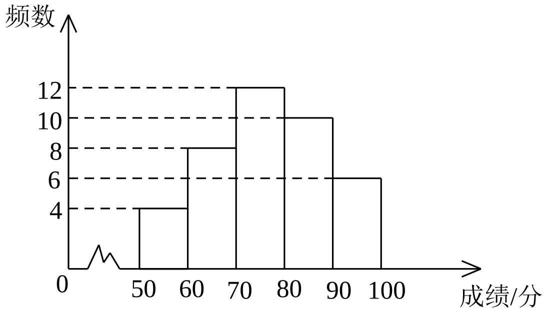
A．2　　B．$2\sqrt{3}$　　C．4　　D．$4\sqrt{3}$

6．某校要从四名学生中选拔一名学生参加“风采主持人”大赛，选拔赛中每名学生的平均成绩及其方差如下表所示，如果要选择一名成绩高且发挥稳定的学生参赛，则应选择的学生是（　　）

	甲	乙	丙	丁
平均成绩	8	9	9	8
方差	1	1	1.2	1.3

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

7．某班的一次数学测验成绩，经分组整理后，各分数段的人数如图所示（满分为 100）．若成绩在 60 分以上（含 60 分）为及格，则这次测验全班的及格率是（　　）



A．90%　　B．85%

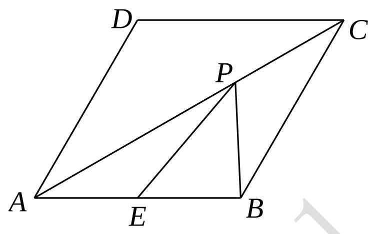
C．80%　　　　　D．75%

8．对于代数式$-x^2+4x-5$，通过配方能说明它的值一定是（　　）

A．非正数　　　　B．非负数　　　　C．正数

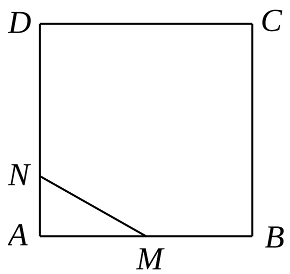
D．负数

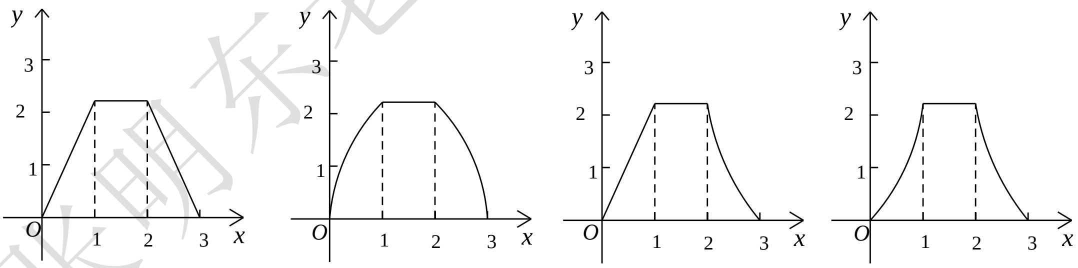
9．如图，在菱形$ABCD$中，$\angle ABC=120°$，点E是边AB的中点，P是对角线AC上的一个动点，若$AB=2$，则$PB+PE$的最小值是（　　）



A．1　　　B．$\sqrt{3}$　　　C．2　　　D．$2\sqrt{3}$

10．如图，在正方形$ABCD$中，$AB=3$厘米，点M是AB的中点，动点N自点A出发沿折线AD—DC—CB以每秒3厘米的速度运动．设△AMN的面积为y（厘米^2），运动时间为x（秒），则下列图象中能大致反映y与x之间的函数关系的是（　　）





A　　　　B　　　　C　　　　D

二、填空题（本题共18分，每小题3分）

11．点P的坐标为$(2,-3)$，则点P关于y轴对称点的坐标为________．

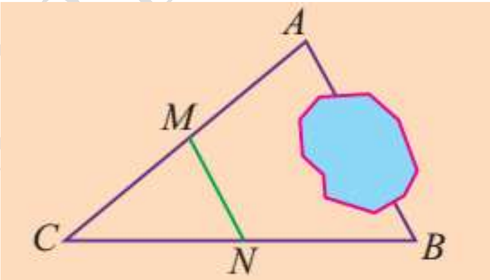
12．方程$(x-2)^2=1$的解为________________．

13．关于x的方程$x^2-px+q=0$有两个相等的实数根，则符合条件的一组p，q的实数值可以是p=______，q=______．

14．“阅读让自己内心强大，勇敢面对抉择与挑战。”每年的 4 月 23 日被联合国教科文组织确定为“世界读书日”．某校倡导学生读书，下面的表格是该校八年级学生本学期内阅读课外书籍情况统计表，请你根据统计表中提供的信息，求出表中 a 的值是_______ ，b 的值是_______．

图书种类	频数	频率
科普常识	210	b
名人传记	204	0.34
中外名著	a	0.25
其他	36	0.06

15．如图，A，B 两地被池塘隔开，在没有任何测量工具的情况下，小明通过下面的方法估测出 A，B 间的距离：先在 AB 外选一点 C，然后步测出 AC，BC 的中点 M，N，并测出 MN 的长为 30m，由此他就知道了 A，B 间的距离．请你写出小明的依据_______________________________________，A，B 间的距离是________．



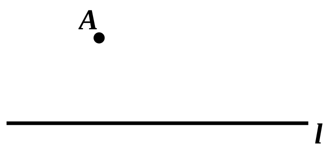
16．阅读下面材料：

在数学课上，老师提出如下问题：

尺规作图：过直线外一点作已知直线的平行线．

已知：直线 l 及其外一点 A．

求作：l 的平行线，使它经过点 A．

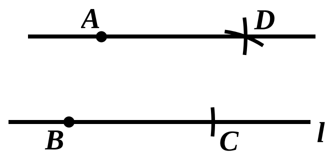


小云的作法如下：

（1）在直线 l 上任取一点 B，以点 B 为圆心，任意长为半径作弧，交直线 l 于点 C；

（2）分别以 A，C 为圆心，以 BC，AB 的长为半径作弧，两弧相交于点 D；

（3）作直线 AD．



所以直线 AD 即为所求．

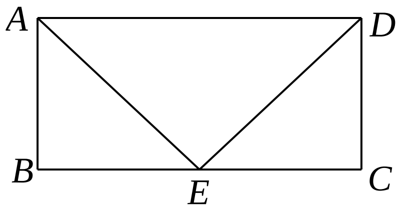
老师说：“小云的作法正确．”

请回答：小云的作图依据是____．

三、解答题（本题共 72 分，第 17-23 题，每小题 5 分，第 24-27 题，每小题 6 分，第 28 题 7 分，第 29 题 6 分）

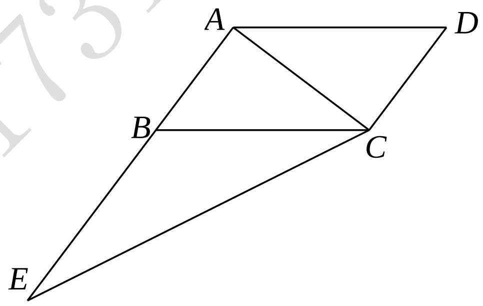
17．（5 分）一次函数的图象经过点 $A(1,4)$ 和 x 轴上一点 B，且点 B 的横坐标是−3．求这个一次函数的表达式．

18．（5 分）已知：如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 边上一点，且 $AE=DE$．
求证：点 E 是 BC 的中点．



19．（5 分）解方程：$x^2-6x-3=0$．

20．（5 分）已知：如图，在▱$ABCD$ 中，$AC\perp AB$，点 E 在 AD 的延长线上，且 $BE=BC$．若 $AC=4$，$CE=4\sqrt{5}$，求▱$ABCD$ 的周长．



21．（5 分）某校八年级两个班，各选派 10 名学生参加学校举行的“汉字听写”大赛预赛．各参赛选手的成绩如下：

八（1）班：　88，91，92，93，93，93，94，98，98，100

八（2）班：　89，93，93，93，95，96，96，98，98，99

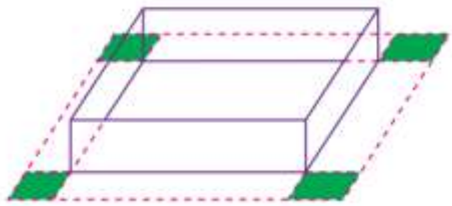
通过整理，得到数据分析表如下：

班级	最高分	平均分	中位数	众数	方差
八（1）班	100	94	b	93	c
八（2）班	99	a	95.5	93	8.4

（1）表中的 a=_____，b=_____，c=_____；

（2）依据数据分析表，有人说：“最高分在八（1）班，八（1）班的成绩比八（2）班好”，但也有人说八（2）班的成绩好，请给出两条支持八（2）班成绩好的理由．

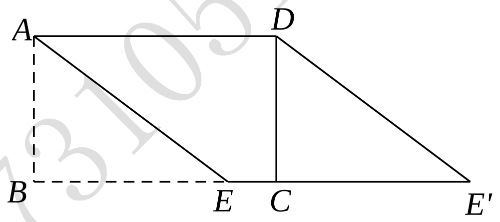
22．（5 分）有一块长 20cm，宽 10cm 的长方形铁皮，如果在铁皮的四个角上截去四个相同的小正方形，然后把四边折起来，做成一个底面面积为 96cm^2 的无盖的盒子，求这个盒子的容积．



23．（5 分）如图，在矩形纸片 $ABCD$ 中，AD=5，AB=3，　点 E 为 BC 上一点，沿着 AE 剪下△ABE，将它平移至△DCE'的位置，拼成四边形 $AEE'D$．

（1）当点 E 与点 B 的距离是多少时，四边形 $AEE'D$ 是菱形？并说明理由；

（2）在（1）的条件下，求菱形 $AEE'D$ 的两条对角线的长．



24．（6 分）某一次函数符合如下条件：①图象经过点（2，−3）；② y 随 x 的增大而减小. 请写出一个符合上述条件的函数表达式，并求该函数的图象与坐标轴交点的坐标．

25.（6 分）已知：关于 x 的方程 $x^2-x-m=0$ 有两个不相等的实数根．

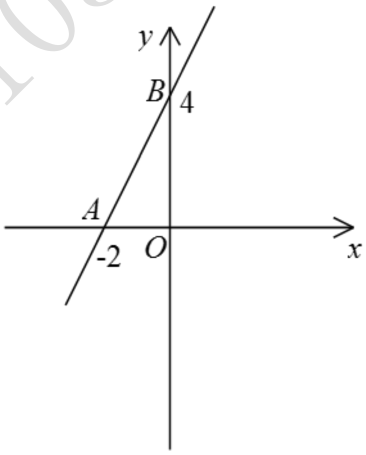
（1）求 m 的取值范围；

（2）若 m 为小于 4 的整数，且方程的根也均为整数，求 m 的值．

26.（6 分）如图，直线 $y=kx+b$ 经过 A、B 两点．

（1）求此直线表达式；

（2）若直线 $y=kx+b$ 绕着点 A 旋转，旋转后的直线 $y=k'x+b'$ 与 y 轴交于点 M，若△OAM 的面积为 S，且 $3<S<5$，分别写出 k' 和 b' 的取值范围（只要求写出最后结果）．



27.（6 分）某酒厂每天生产 A、B 两种品牌的白酒共 600 瓶，A、B 两种品牌的白酒每瓶的成本及利润如下表，设每天生产 A 种品牌白酒 x 瓶，每天获利 y 元．

	A	B
成本（元/瓶）	50	35
利润（元/瓶）	20	15

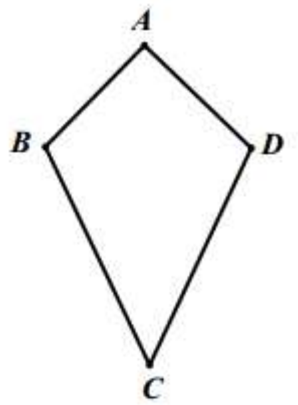
（1）请写出 y 关于 x 的函数表达式；

（2）如果该酒厂每天投入成本 27 000 元，那么每天获利多少元？

28.（7 分）有这样一个问题：如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$CB=CD$，我们把这种两组邻边分别相等的四边形叫做筝形．请探究筝形的性质与判定方法．

小南根据学习四边形的经验，对筝形的性质和判定方法进行了探究．

下面是小南的探究过程：



（1）由筝形的定义可知，筝形的边的性质是：筝形的两组邻边分别相等，关于筝形的角的性质，通过测量，折纸的方法，猜想：筝形有一组对角相等，请将下面证明此猜想的过程补充完整；

已知：如图，在筝形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$CB=CD$．

求证：________________________.

证明：

由以上证明可得，筝形的角的性质是：筝形有一组对角相等．

（2）连接筝形的两条对角线，探究发现筝形的另一条性质：筝形的一条对角线平分另一条对角线．结合图形，写出筝形的其他性质（一条即可）：

____.

（3）筝形的定义是判定一个四边形为筝形的方法之一．从边、角、对角线或性质的逆命题等角度可以进一步探究筝形的判定方法，请你写出筝形的一个判定方法（定义除外），并说明你的结论．

29.（6 分）在正方形 $ABCD$ 中，点 P 是边 BC 上一个动点，连结 PA，PD，点 M，N 分别为 BC，AP 的中点，连结 MN 交直线 PD 于点 E.

（1）如图 1，当点 P 与点 B 重合时，$\triangle EPM$ 的形状是____________________；

（2）当点 P 在点 M 的左侧时，如图 2．

①依题意补全图 2；

②判断△EPM 的形状，并加以证明．

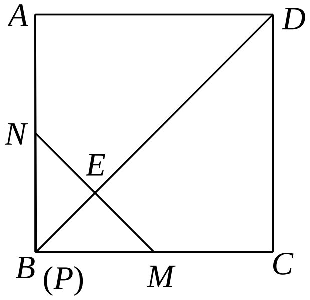


图1

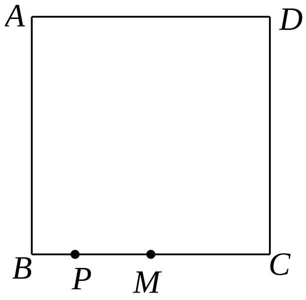


图2

顺义区 2015—2016 学年度第二学期八年级数学检测参考答案

一、选择题（共 10 道小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

答案	D	C	B	A	B	B	A	D	B	A

二、填空题（共 6 道小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. $(-2,-3)$；　12. $x_1=3, x_2=1$；　13. 答案不唯一，如 $p=2, q=1$；　14. 150，0.35；

15．三角形的中位线等于第三边的一半，60m；　16．　平行四边形的判定和性质；两点确定一条直线（或两组对边分别相等的四边形是平行四边形；平行四边形的对边平行；两点确定一条直线）.（两个空或两个答案的题目对一个空或一个答案给 2 分）

三、解答题（共 13 道小题，共 72 分）

17．解：设一次函数表达式为 $y=kx+b$，依题意得

$$\begin{cases} k+b=4, \\ -3k+b=0. \end{cases}$$ ………………………………………… 2 分

解得 $\begin{cases} k=1, \\ b=3. \end{cases}$ ………………………………………… 4 分

∴ 一次函数的表达式为 $y=x+3$. ………………………………… 5 分

18．证明：∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴ AB=DC，$\angle B=\angle C=90^\circ$. ……………………………2 分

在 Rt△ABE 和 Rt△DCE 中，

$$\begin{cases} AE=DE, \\ AB=DC, \end{cases}$$

∴ Rt△ABE≌Rt△DCE. ………………………………… 4 分

∴ BE=CE.

∴点 E 是 BC 的中点. ………………………………………… 5 分

19．解法一：$x^2-6x=3$ ………………………………………… 1 分

$x^2-6x+3^2=3+3^2$

$(x-3)^2=12$ ………………………………………… 2 分

$x-3=\pm2\sqrt{3}$ ………………………………………… 3 分

$x=3\pm2\sqrt{3}$

∴ $x_1=3+2\sqrt{3}$, $x_2=3-2\sqrt{3}$. ……………………………… 5 分

解法二：$a=1, b=-6, c=-3$， ……………………………… 1 分

$b^2-4ac=36-4\times1\times(-3)=36+12=48$. ……………………… 2 分

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{6\pm\sqrt{48}}{2\times1}=\frac{6\pm4\sqrt{3}}{2}=3\pm2\sqrt{3}.$$ ……………… 4 分

∴ $x_1=3+2\sqrt{3}$, $x_2=3-2\sqrt{3}$. ………………………………… 5 分

20．解：∵ $AC\perp AB$，$AC=4$，$CE=4\sqrt{5}$，

∴ $AE=\sqrt{CE^2-AC^2}=8$．　……………………………………………　2 分

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴$AB=CD$，$AD=BC$．　……………………………………………………　3 分

∴ ▱$ABCD$ 的周长是 2（$AB+BC$）=2（$AB+BE$）=2AE= $2\times 8=16$．……　5 分

(或)求出 $AE=8$ 后，设 $AB=x$，则 $BE=8-x$，

∴$BC=8-x$．

在 Rt△ABC 中，

$AB^2+AC^2=BC^2$，

∴ $x^2+4^2=(8-x)^2$．

∴$x=3$，$8-x=5$．

即 $AB=3$，$BC=5$．　……………………………………………………………　4 分

∴ ▱$ABCD$ 的周长是 $(3+5)\times 2=16$．………………………………………　5 分

21．解：（1）$a=95$，$b=93$，$c=12$；　…………………………………………………　3 分

（2）八（2）班成绩的平均分高于八（1）班，故八（2）班成绩好；

八（2）班的成绩比八（1）班稳定，故八（2）班成绩好；

或八（2）班的中位数大，说明八（2）班成绩集中在中上游，故八（2）班成绩好．（任意写出两个即可）　…………………………………　5 分

22．解：设盒子的高为 $x$cm，根据题意列方程，得………………………………　1 分

$(20-2x)(10-2x)=96$．　…………………………………………………　2 分

整理，得 $x^2-15x+26=0$．

解得 $x_1=13$，$x_2=2$．　…………………………………………………　3 分

$x_1=13$ 不合题意，舍去．

于是，当盒子的高为 2cm 时，盒子的容积是 $96\times 2=192$（cm^2）．

答：这个盒子的容积是 192 cm^2．……………………………………………　5 分

23. 解：（1）当 $BE=4$ 时，四边形 $AEE'D$ 是菱形．

理由：由△ABE 平移至△DCE' 的位置，可知

$AD\parallel EE'$ 且 $AD=EE'$．

∴四边形 $AEE'D$ 是平行四边形． ………………………………… 1 分

∵AB=3，BE=4 ，$\angle B=90°$，

∴ $AE=\sqrt{AB^2+BE^2}=5$．

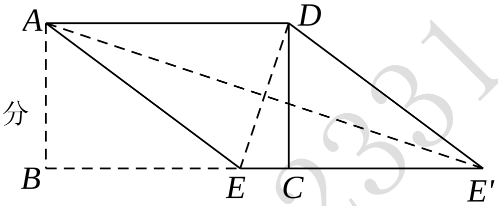
∵ AD=5，

∴ AD=AE． ………………………………………………… 2 分

∴四边形 $AEE'D$ 是菱形． ……………………………………… 3 分

（2）∵ BC=AD=5，DC=AB=3，BE=4 ，

∴ CE=1， BE'=9．



在 Rt△DCE 中，

$DE=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$． …… 4 分

在 Rt△ ABE' 中，

$AE'=\sqrt{3^2+9^2}=3\sqrt{10}$． …… 5 分

24. 解：答案不唯一．函数表达式满足 $y=kx+b$ 中的 $k<0$ 给 1 分，把点（2，−3）代入表达式，求出函数表达式正确再给 1 分，合计 2 分；与 x 轴、y 轴交点坐标各 2 分，共计 6 分．

25. 解：（1）$\triangle=1-4\times1\times(-m)=1+4m>0$． ……………………… 1 分

∴ $m>-\dfrac{1}{4}$ ………………………………………………………… 2 分

（2）∵m 为小于 4 的整数，

∴ m 可取 0，1，2，3． ……………………………………… 3 分

当 m=0 时，△=1，方程为 $x^2-x=0$ ，根是整数；

当 m=1 时，△=5，方程的根不是整数；

当 m=2 时，△=9，方程为 $x^2-x-2=0$ ，根是整数；

当 m=3 时，△=13，方程的根不是整数； ……………… 5 分

综上，m 的值为 0 或 2． ……………………………………… 6 分

26. 解：（1）依题意，得 $\begin{cases}b=4,\\-2k+b=0.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}b=4,\\k=2.\end{cases}$

直线表达式为 $y=2x+4$． ………………………………… 2 分

（2）$\dfrac{3}{2}<k'<\dfrac{5}{2},3<b'<5$ 或 $-\dfrac{5}{2}<k'<-\dfrac{3}{2},-5<b'<-3$． ……… 6 分

（四个范围各 1 分）．

27. 解：（1）依题意，得 $y=20x+15(600-x)$，即 $y=5x+9000$． ……… 2 分

（2）依题意，得 $50x+35(600-x)=27000$． ……………………… 4 分

解得　$x = 400$．　……………………………………………………　5 分

∴　$y = 5\times 400 + 9000 = 11000$（元）．　………………………　6 分

每天获利 11000 元．

28．解：（1）已知：如图，在筝形 $ABCD$ 中，$AB = AD$，$CB = CD$．

求证：<u>　$\angle B = \angle D$　</u>．…………………………………………………　1 分

证明：连结 AC，

在△ABC 和 △ADC 中，

$$\begin{cases} AB = AD, \\ BC = DC, \\ AC = AC, \end{cases}$$

∴△ABC≌△ADC．　…………………………………………………　2 分

∴$\angle B = \angle D$．　……………………………………………………………　3 分

（2）筝形的其他性质：

①筝形的两条对角线互相垂直；

②筝形的一条对角线平分一组对角；

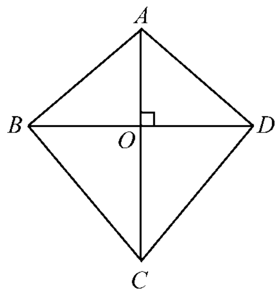
③筝形是轴对称图形．

……

写出一条即可．　……………………………………………………　4 分

（3）一条对角线垂直平分另一条对角线的四边形是筝形．　…………　5 分

已知：如图，在四边形 $ABCD$ 中，AC 是 BD 的垂直平分线．



求证：四边形 $ABCD$ 是筝形．

证明：∵ AC 是 BD 的垂直平分线，

∴ $AB = AD, CB = CD$．

∴四边形 $ABCD$ 是筝形．　………　7 分

29. 解：（1）当点 P 与点 B 重合时，△EPM 的形状

是<u>　等腰直角三角形　</u>；　……………　1 分

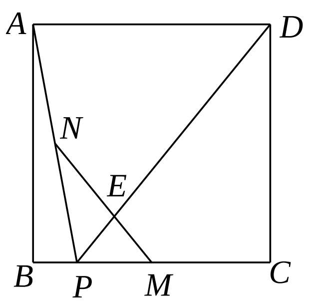


图1

（2）补全图形，如图 1 所示．　…………………　2 分

△EPM 的形状是等腰三角形．……………………　3 分

证明：　在 MC 上截取 MF，使 $MF = PM$，连结 AF，

如图 2 所示．

∵ N 是 AP 的中点，$PM = MF$，

∴MN 是△APF 的中位线．

∴$MN \parallel AF$．

∴ $\angle 1 = \angle 2$．　…………………………　4 分

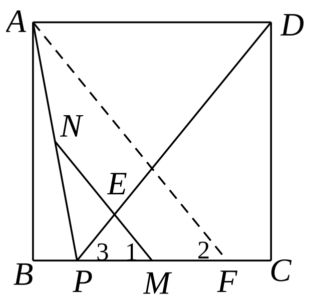


图2

∵ M 是 BC 的中点，$PM = MF$，

∴$BM+MF=CM+PM$.

即 $BF=PC$.

∵四边形 $ABCD$ 是正方形，

∴ $\angle B = \angle C = 90°$，$AB=DC$.

∴$\triangle ABF \cong \triangle DCP$.

∴ $\angle 2 = \angle 3$. ………………………………………………………… 5 分

∴ $\angle 1 = \angle 3$.

∴$EP=EM$.

∴$\triangle EPM$ 是等腰三角形. ……………………………………………… 6 分

（或）取 PD 的中点 F，连结 NF，FC. 如图 3 所示，可证四边形 $MCFN$ 是平行四边形，从而得 $\angle 1 = \angle 2$. 再证 $\angle 2 = \angle 3$，等量代换得 $\angle 1 = \angle 3$.

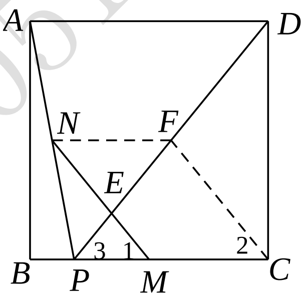


图3