2016年广州三中中考数学一模考试试题及答案

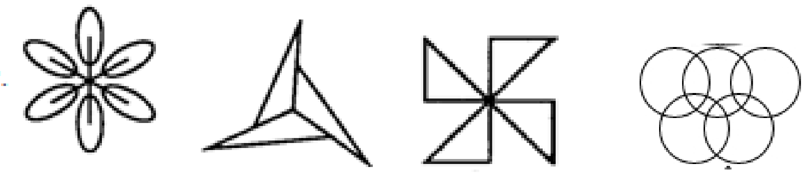
第一部分　选择题（共30分）

一．选择题（本大题共10小题，每小题3分，满分30分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1．-2的绝对值是（　　）．

A．-2　　B．2　　C．$-\frac{1}{2}$　　D．$\frac{1}{2}$

2．下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）．



A　　B　　C　　D

3．下列式子的计算，正确的是（　　）．

A．$x^3 \bullet x^4 = x^{12}$　B．$(x^3)^3 = x^6$　C．$(3x)^2 = 6x^2$　D．$2x^2 \div x = 2x$

4．一组数据2,6,5,2,4，则这组数据的中位数是（　　）．

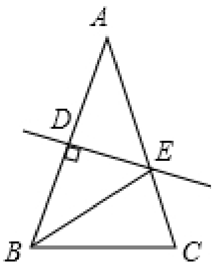
A．2　　B．4　　C．5　　D．6

5．把多项式a^2-4a分解因式，正确的是（　　）．

A．$(a-2)(a+2)$　B．$(a-2)^2-4$　C．$4a(a-1)$　D．$a(a-4)$

6．如图,等腰△ABC中,AB=AC=8,BC=5,AB的垂直平分线DE交AB于点D,交AC于点E,则△BEC的周长为（　　）．

A．13　　B．14　　C．15　　D．16



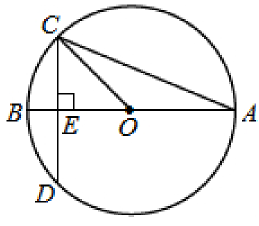
第6题图

7．一次函数$y=-2x+5$的图像性质错误的是（　　）．

A．y随x的增大而减小　　B．直线经过第一、二、四象限

C．直线从左到右是下降的　　D．直线与x轴的交点是（0,5）

8．如图，⊙O的直径AB垂直于弦CD，垂足为E，∠A=22．5°，OC=4，CD的长为（　　）．



第8题图

A．8　　　　B．4　　　　C．$4\sqrt{2}$　　　　D．$2\sqrt{2}$

9．若关于 x 的一元二次方程$ax^2+2x-1=0$有实数解，则 a 的取值范围是（　　）.

A．a≥-1　　　　B．a≤1　　　　C．a≥-1 且 a≠0　　　　D．a≤1 且 a≠0

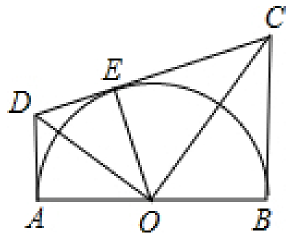
10．如图，AB 为半圆 O 的直径，AD、BC 分别切⊙O 于 A．B 两点，CD 切⊙O 于点 E，AD 与 CD 相交于 D，BC 与 CD 相交于 C，连接 OD、OC，对于下列结论：

①AD+BC=CD;　　　　②∠DOC=90∘;

③OD^2=DE·CD;　　　　④$S_{梯形ABCD}$=CD·OA．

其中正确结论的个数是（　　）.

A．1　　　　B．2　　　　C．3　　　　D．4



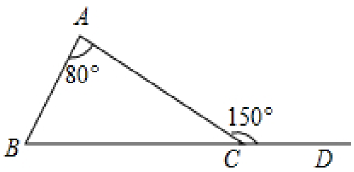
第 10 题图

第二部分　非选择题（共 120 分）

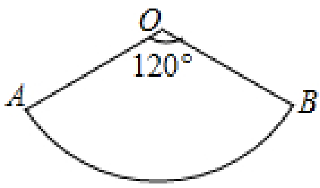
二．填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分.）

11．若代数式$\sqrt{m+2}$在实数范围内有意义，则 m 的取值范围是.

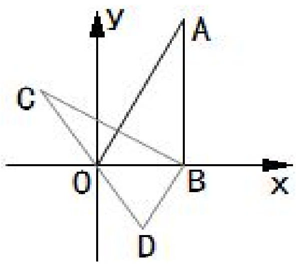
12．如图，在△ABC 中，∠A=80∘，点 D 是 BC 延长线上一点，∠ACD=150∘，则∠B=°



第 12 题图



第 13 题图



第 15 题图

13．如图所示的扇形是一个圆锥的侧面展开图,若∠AOB=120∘,弧 AB 的长为 12πcm,则该圆锥的侧面积为________cm^2.

14．一个正多边形的内角和为 1080°，则这个正多边形的每一个外角等于°.

15．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=\sqrt{3}x$经过点 A，作 AB⊥x 轴于点 B，将△ABO 绕点 B 逆时针旋转 60°得到△CBD，若点 B 的坐标为（2，0），则点 C 的坐标为。

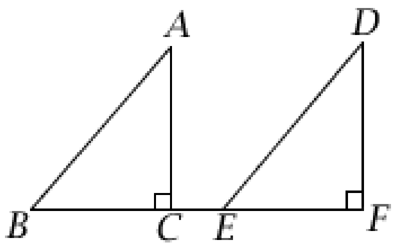
16．已知 Rt△ABC 的三个顶点 A，B，C 均在抛物线$y=x^2$上，并且斜边 AB 平行于 x 轴，若斜边上的高为 h，则 h 的长度为。

三．解答题（本大题共 9 小题，满分 102 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．（**本小题满分 9 分**）解不等式组 $\begin{cases} 3x-(x-2)\le 6 \\ x-1<\dfrac{4x-1}{3} \end{cases}$,并把解集在数轴上表示出来。

18.（**本小题满分 9 分**）如图，点 B，C，E，F 在同一条直线上，BC=EF，AC⊥BC 于点 C，DF⊥EF 于点 F，AC=DF。求证：

（1） $\Delta ABC\cong\Delta DEF$ 。　　（2）AB//DE



第 18 题图

19.（**本小题满分 10 分**）先化简，再求值：$\dfrac{x^2}{x^2+2x+1}\div(1-\dfrac{1}{x+1})$，

20.（**本小题满分 10 分**）某商场投入 13800 元资金购进甲、乙两种矿泉水共 500 箱，矿泉水的成本价和销售价如表所示：

类别／单价	成本价	销售价（元／箱）
甲	24	36
乙	33	48

(1)该商场购进甲、乙两种矿泉水各多少箱?

(2)全部售完 500 箱矿泉水，该商场共获得利润多少元?

21.（**本小题满分 12 分**）为了提高中学生身体素质,学校开设了 A:篮球、B:足球、C:跳绳、D:羽毛球四种体育活动,为了解学生对这四种体育活动的喜欢情况,在全校随机抽取若干名学生进行问卷调查(每个被调查的对象必须选择而且只能在四种体育活动中选择一种),将数据进行整理并绘制成以下两幅统计图(未画完整).

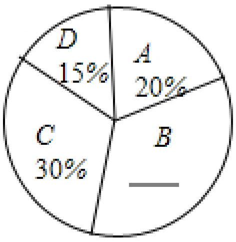


图1

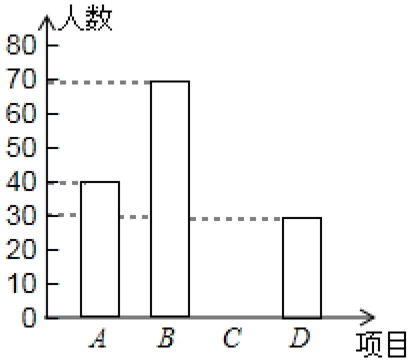


图2

(1)这次调查中，一共调查了多少名学生；

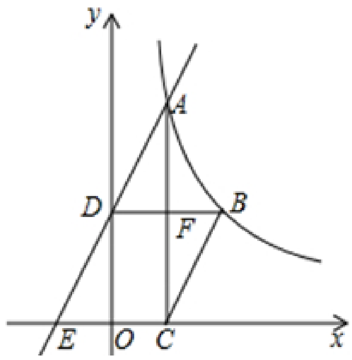
(2)请补全两幅统计图；

(3)若有 3 名喜欢跳绳的学生,1 名喜欢足球的学生组队外出参加一次联谊活动,欲从中选出 2 人担任组长(不分正副)，求一人是喜欢跳绳、一人是喜欢足球的学生的概率。

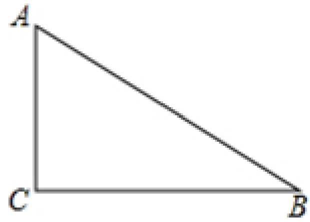
22.（**本小题满分 12 分**）如图,已知函数的图象 $y=\frac{k}{x}(k>0)$经过点 A． B,点 B 的坐标为(2,2)．过点 A 作 AC⊥x 轴，垂足为 C [illegible]，AC 与 BD 交于点 F． 一次函数 y=ax+b 的图象经过[illegible]点 E．

(1)若 AC= $\frac{3}{2}$ ，求 a、b 的值;

(2)若 BC∥AE，求 BC 的长。



23.（**本小题满分 12 分**）如图,在 Rt△ABC 中,∠ACB=90∘.



（1）先作∠ABC 的平分线交 AC 边于点 O,再以点 O 为圆心,OC 为半径作⊙O(要求：尺规作图,保留作图痕迹,不写作法);

（2）请你判断(1)中 AB 与⊙O 的位置关系，并证明你的结论。

（3）若 AC=3，$\sin\angle ABC=\frac{3}{5}$，求△ABO 的面积.

24.（**本小题满分 14 分**）如图 1，矩形 ABCD 的两条边在坐标轴上，点 D 与坐标原点 O 重合，且 AD=8，AB=6．如图 2，矩形 ABCD 沿 OB 方向以每秒 1 个单位长度的速度运动，同时点 P 从 A 点出发也以每秒 1 个单位长度的速度沿矩形 ABCD 的边 AB 经过点 B 向

明师教育版权所有

点 C 运动，当点 P 到达点 C 时，矩形 ABCD 和点 P 同时停止运动，设点 P 的运动时间为 t 秒。

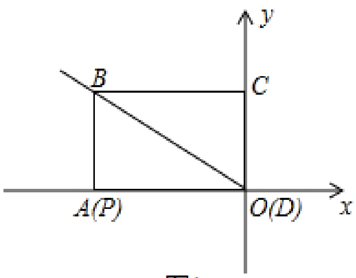


图1

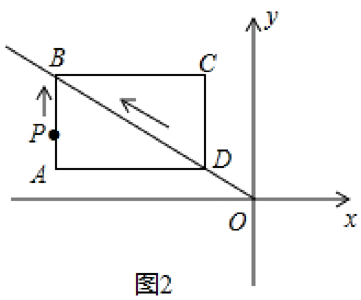


图2

(1)当 t=5 时，请直接写出点 D．　点 P 的坐标；

(2)当点 P 在线段 AB 或线段 BC 上运动时，求出△PBD 的面积 S 关于 t 的函数关系式，并写出相应 t 的取值范围；

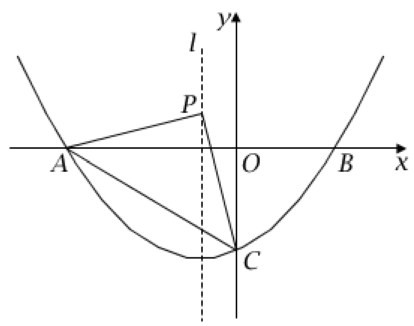
(3)点 P 在线段 AB 或线段 BC 上运动时，作 PE⊥x 轴，垂足为点 E，当△PEO 与△BCD 相似时，求出相应的 t 值。

25.**（本小题满分 14 分）**如图，已知二次函数 $y=x^2+(1-m)x-m$（其中 $0<m<1$）的图象与 x 轴交于 A、B 两点（点 A 在点 B 的左侧），与 y 轴交于点 C，对称轴为直线 l。设 P 为对称轴 l 上的点，连接 PA、PC，PA=PC。

（1）求∠ABC 的度数；

（2）求 P 点坐标（用含 m 的代数式表示）；

（3）在坐标轴上是否存在点 Q（与原点 O 不重合），使得以 Q、B、C 为顶点的三角形与△PAC 相似，且线段 PQ 的长度最小？如果存在，求出所有满足条件的点 Q 的坐标；如果不存在，请说明理由。



明师教育版权所有

2016年广州三中中考数学一模考试答案

1-5 BADBD　　　**6-10** ADCCD

11.m≥-2　　**12.**70　　**13.**108π　　**14.**45　　**15.**（-1，$\sqrt{3}$）　　**16.**1

17.-2＜x≤2，图略

18.(1)在△ABC和△DEF中，

BC=EF∠BCA=∠EFD=90°　AC=DF，

所以△ABC≌△DEF(SAS)。

（2）因为△ABC≌△DEF，

所以∠B=∠DEF，所以AB//DE。

19.化简后：原式= $\dfrac{x}{x+1}$ 代入$x=-2$，得原式$=2$

20.

(1)设商场购进甲种矿泉水 x 箱，购进乙种矿泉水 y 箱，由题意得

$$\begin{cases} x+y=500 \\ 24x+33y=13800 \end{cases},$$

解得：$\begin{cases} x=300 \\ y=200 \end{cases}$

答：商场购进甲种矿泉水300箱，购进乙种矿泉水200箱。

(2)300×(36−24)+200×(48−33)=3600+3000=6600(元).

答：该商场共获得利润6600元。

21.

解答：

(1)根据题意得：这次调查中，一共调查的学生数为：$40\div20\%=200$（名）；

故答案为：200 ；

(2)B 占的百分比为：$1-20\%-30\%-15\%=35\%$ ，

C 的人数为：$200\times30\%=60$（名）；

如图：

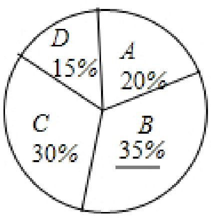


图1

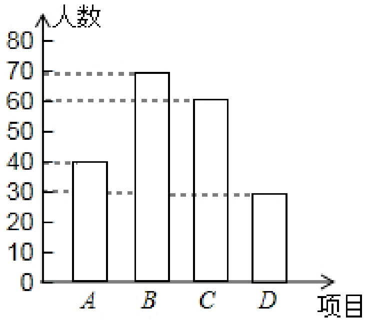
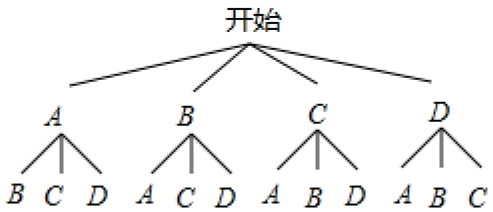


图2

22.

(3)分别用 A ，B ，C 表示 3 名喜欢跳绳的学生，D 表示 1 名喜欢足球的学生；

画树状图得：



$\because$ 共有 12 种等可能的结果，一人是喜欢跳绳、一人是喜欢足球的学生的有 6 种情况，

$\therefore$ 一人是喜欢跳绳、一人是喜欢足球的学生的概率为：$\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$.

解；(1) $\because$ 点 $B(2,2)$ 在函数 $y=\dfrac{k}{x}$ $(x>0)$ 的图象上，

$\therefore k=4$，则 $y=\dfrac{4}{x}$ ，

$\because BD\perp y$ 轴，$\therefore D$ 点的坐标为：$(0,2)$ ，$OD=2$ ，

$\because AC\perp x$ 轴，$AC=\dfrac{3}{2}OD$ ，$\therefore AC=3$ ，即 A 点的纵坐标为：3 ，

$\because$ 点 A 在 $y=\dfrac{4}{x}$ 的图象上，$\therefore A$ 点的坐标为：$\left(\dfrac{4}{3},3\right)$ ，

$\because$ 一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过点A、D ，

$$\therefore \begin{cases}\dfrac{4}{3}a+b=3 \\ b=2\end{cases},$$

解得：$\begin{cases}a=\dfrac{3}{4} \\ b=2\end{cases}$ ；

(2)设 A 点的坐标为：$\left(m,\dfrac{4}{m}\right)$，则 C 点的坐标为：$(m,0)$ ，

$\because BD\parallel CE$，且 $BC\parallel DE$ ，

$\therefore$ 四边形 $BCED$ 为平行四边形，

$\therefore CE=BD=2$ ，

$\because BD\parallel CE$ ，$\therefore \angle ADF=\angle AEC$ ，

$\therefore$ 在 $Rt\triangle AFD$ 中，$\tan\angle ADF=\dfrac{AF}{DF}=\dfrac{\frac{4}{m}-2}{m}$ ，

在 $Rt\triangle ACE$ 中，$\tan\angle AEC=\dfrac{AC}{EC}=\dfrac{\frac{4}{m}}{2}$ ，

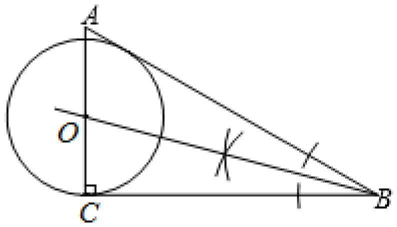
$$\therefore \frac{\frac{4}{m}-2}{m}=\frac{\frac{4}{m}}{2},$$

解得：$m=1$ ，

$\therefore C$ 点的坐标为：$(1,0)$，则 $BC=\sqrt{5}$.

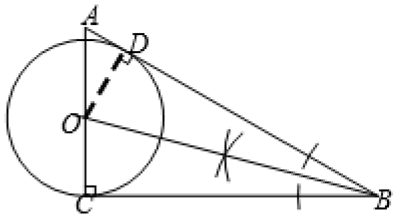
23.

(1)如图：



(2)AB 与 $\odot O$ 相切。

证明：作 $OD\perp AB$ 于 D，如图。



$\because BO$ 平分 $\angle ABC, \angle ACB=90^{\circ}$，$OD\perp AB$，

$\therefore OD=OC$，

$\therefore AB$ 与 $\odot O$ 相切。

（3）$S_{\triangle AOB}=\frac{1}{2}\bullet AB\bullet OD=\frac{1}{2}\times 5\times\frac{4}{3}=\frac{10}{3}$

24.

(1)延长 CD 交 x 轴于 M，延长 BA 交 x 轴于 N，如图1所示：

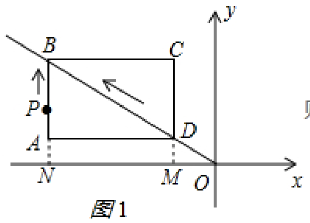


图1

则 $CM\perp x$ 轴，$BN\perp x$ 轴，$AD\parallel x$ 轴，$BN\parallel DM$，

$\because$四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore\angle BAD=90^{\circ}$，$CD=AB=6$，$BC=AD=8$，

$\therefore BD=\sqrt{6^2+8^2}=10$，

当 $t=5$时，$OD=5$，

$\therefore BO=15$，

$\because AD\parallel NO$，

$\therefore\triangle ABD\backsim\triangle NBO$，

$\therefore\frac{AB}{BN}=\frac{AD}{NO}=\frac{BD}{BO}=\frac{2}{3}$，

即 $\frac{6}{BN}=\frac{8}{NO}=\frac{2}{3}$，

$\therefore BN=9$，$NO=12$，

$\therefore OM=12-8=4$，$DM=9-6=3$，$PN=9-1=8$，

$\therefore D(-4,3)$，$P(-12,8)$；

版权所有

(2)如图 2 所示：当点 P 在边 AB 上时，$BP=6-t$，

$\therefore S=\frac{1}{2}BP\cdot AD=\frac{1}{2}(6-t)\times 8=-4t+24;$

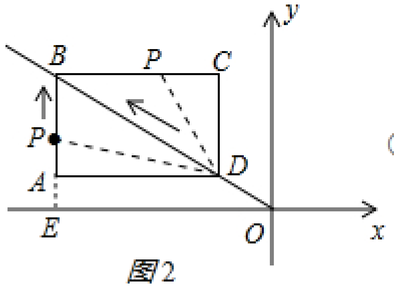


图2

②当点 P 在边 BC 上时，$BP=t-6$，

$\therefore S=\frac{1}{2}BP\cdot AB=\frac{1}{2}(t-6)\times 6=3t-18;$

综上所述：$S=\begin{cases}-4t+24\,(0\leqslant t\leqslant 6)\\ 3t-18(6\end{cases}$；

(3)设点 $D\left(-\frac{4}{5}t,\frac{3}{5}t\right)$；

①当点 P 在边 AB 上时，$P\left(-\frac{4}{5}t-8,\frac{8}{5}t\right)$，

若 $\frac{PE}{OE}=\frac{CD}{CB}$ 时，$\frac{\frac{8}{5}t}{\frac{4}{5}t+8}=\frac{6}{8}$，

解得：$t=6$；

若 $\frac{PE}{OE}=\frac{CB}{CD}$ 时，$\frac{\frac{8}{5}t}{\frac{4}{5}t+8}=\frac{8}{6}$，

解得：$t=20$(不合题意，舍去)；

②当点 P 在边 BC 上时，$P\left(-14+\frac{1}{5}t,\frac{3}{5}t+6\right)$，

若 $\frac{PE}{OE}=\frac{CD}{BC}$ 时，$\frac{\frac{3}{5}t+6}{14-\frac{1}{5}t}=\frac{6}{8}$，

解得：$t=6$；

若 $\frac{PE}{OE}=\frac{BC}{CD}$ 时，$\frac{\frac{3}{5}t+6}{14-\frac{1}{5}t}=\frac{8}{6}$，

解得：$t=\frac{190}{13}$(不合题意，舍去)；

综上所述：当 $t=6$时，$\triangle PEO$ 与 $\triangle BCD$ 相似。

25.（1）45°

理由如下：令 $x=0$，则 $y=-m$，C 点坐标为（0，$-m$）．

令 $y=0$，则 $x^2+(1-m)x-m=0$，解得 $x_1=-1$，$x_2=m$．

∵ $0<m<1$，点 A 在点 B 的左侧，

∴ B 点坐标为（m，0）．∴ $OB=OC=m$．

∵ $\angle BOC=90°$，∴△ BOC 是等腰直角三角形，$\angle OBC=45°$．

（2）解法一：如图①，作 $PD\perp y$ 轴，垂足为 D，设 l 与 x 轴交于点 E，

由题意得，抛物线的对称轴为 $x=\dfrac{-1+m}{2}$．

设点 P 坐标为（$\dfrac{-1+m}{2}$，n）．

∵ $PA=PC$，∴ $PA^2=PC^2$，即 $AE^2+PE^2=CD^2+PD^2$．

∴ $\left(\dfrac{-1+m}{2}+1\right)^2+n^2=(n+m)^2+\left(\dfrac{1-m}{2}\right)^2$．

解得 $n=\dfrac{1-m}{2}$．∴ P 点的坐标为 $\left(\dfrac{-1+m}{2},\dfrac{1-m}{2}\right)$．

明师教育

解法二：连接 PB .

由题意得，抛物线的对称轴为 $x=\dfrac{-1+m}{2}$.

$\because$ P 在 对称轴 l 上， $\therefore$ $PA=PB$.

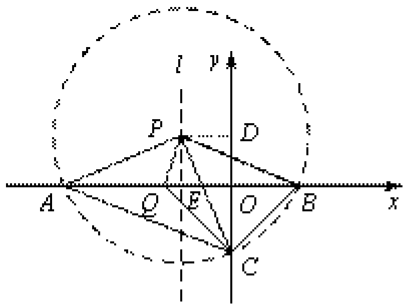
$\because$ $PA=PC$ ， $\therefore$ $PB=PC$.

$\because$ $\triangle BOC$ 是等腰直角三角形，且 $OB=OC$ ，

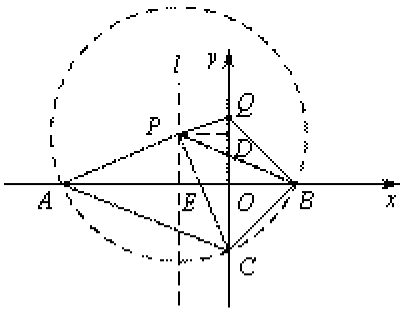
$\therefore$ P 在 BC 的垂直平分线 $y=-x$ 上 .

$\therefore$ P 点即为对称轴 $x=\dfrac{-1+m}{2}$ 与直线 $y=-x$ 的交点 .

$\therefore$ P 点的坐标为 $\left(\dfrac{-1+m}{2},\dfrac{1-m}{2}\right)$.



图①



图②

（3）解法一： 存在点 Q 满足题意 .

$\because$ P 点的坐标为 $\left(\dfrac{-1+m}{2},\dfrac{1-m}{2}\right)$，

$\therefore$ $PA^2+PC^2=AE^2+PE^2+CD^2+PD^2$

$=\left(\dfrac{-1+m}{2}+1\right)^2+\left(\dfrac{1-m}{2}\right)^2+\left(\dfrac{1-m}{2}+m\right)^2+\left(\dfrac{1-m}{2}\right)^2=1+m^2$.

$\because$ $AC^2=1+m^2$ ， $\therefore$ $PA^2+PC^2=AC^2$. $\therefore\angle APC=90°$.

$\therefore\triangle PAC$ 是等腰直角三角形.

$\because$ 以 Q 、 B 、 C 为顶点的三角形与 $\triangle PAC$ 相似，

$\therefore\triangle QBC$ 是等腰直角三角形 .

$\therefore$由题意知满足条件的点 Q 的坐标为（ $-m$ ， 0 ）或（ 0 ， m ） .

① 如图①，当 Q 点的坐标为（$-m$，0）时，

若 PQ 与 x 轴垂直，则 $\frac{-1+m}{2}=-m$，解得 $m=\frac{1}{3}$，$PQ=\frac{1}{3}$．

若 PQ 与 x 轴不垂直，

则 $PQ^2=PE^2+EQ^2=\left(\frac{1-m}{2}\right)^2+\left(\frac{-1+m}{2}+m\right)^2=\frac{5}{2}m^2-2m+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}\left(m-\frac{2}{5}\right)^2+\frac{1}{10}$．

∵ $0<m<1$，∴当 $m=\frac{2}{5}$ 时，PQ^2 取得最小值 $\frac{1}{10}$，PQ 取得最小值 $\frac{\sqrt{10}}{10}$．

∵ $\frac{\sqrt{10}}{10}<\frac{1}{3}$，

∴当 $m=\frac{2}{5}$，即 Q 点的坐标为（$-\frac{2}{5}$，0）时，PQ 的长度最小．

② 如图②，当 Q 点的坐标为（0，m）时，

若 PQ 与 y 轴垂直，则 $\frac{1-m}{2}=m$，解得 $m=\frac{1}{3}$，$PQ=\frac{1}{3}$．

若 PQ 与 y 轴不垂直，

则 $PQ^2=PD^2+DQ^2=\left(\frac{1-m}{2}\right)^2+\left(m-\frac{1-m}{2}\right)^2=\frac{5}{2}m^2-2m+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}\left(m-\frac{2}{5}\right)^2+\frac{1}{10}$．

∵ $0<m<1$，∴当 $m=\frac{2}{5}$ 时，PQ^2 取得最小值 $\frac{1}{10}$，PQ 取得最小值 $\frac{\sqrt{10}}{10}$．

∵ $\frac{\sqrt{10}}{10}<\frac{1}{3}$，

∴当 $m=\frac{2}{5}$，即 Q 点的坐标为（0，$\frac{2}{5}$）时，PQ 的长度最小．

综上：当 Q 点坐标为（$-\frac{2}{5}$，0）或（0，$\frac{2}{5}$）时，PQ 的长度最小．