平谷区 2015——2016 学年度第二学期期末质量监控试卷

初二数学　　　　　　　　2016.7

考生须知	
	1．本试卷共三道大题，29 道小题，满分 120 分。 2．在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4．在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5．考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1. 在平面直角坐标系中，点 $M(-2,3)$ 在

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

2．下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是

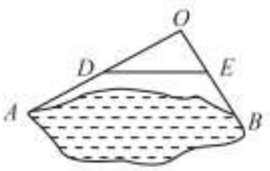
A．　　B．　　C．　　D．

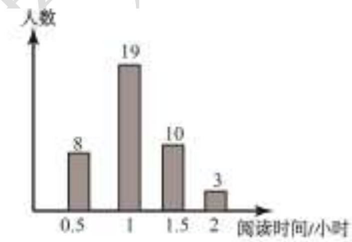
3．在平面直角坐标系中．点 $P(1,-2)$ 关于 x 轴的对称点的坐标是

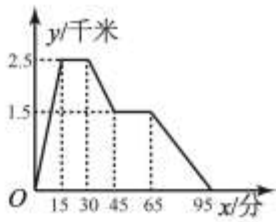
A. (1,2)　　B. (－1,－2)　　C. (－1,2)　　D. (－2,1)

4．如图，为测量池塘岸边 A，B 两点间的距离，小明在池塘的一侧选取一点 O，测得 OA，OB 的中点分别是点 D，E，且 DE=14 米，则 A，B 两点间的距离是

A．18 米　　B．24 米　　C．28 米　　D．30 米







5．某中学组织了一次读书活动，随机调查了部分学生平均每天的阅读时间，统计结果如图所示，则在本次调查中，阅读时间的中位数和众数分别是

A．2，1　　B．1，1.5　　C．1，2　　D．1，1

6．如图，反映的过程是：小强从家跑步去体育馆，在那里锻炼了一段时间后，又去早餐店吃早餐，然后散步走回家，其中 x 表示时间，y 表示小强离家的距离．根据图象提供的信息，以下四个说法正确的是

A．小强在体育馆锻炼了15分钟　　B．体育馆离早餐店4千米

C．体育馆离小强家1.5千米　　D．小强从早餐店回到家用50分钟

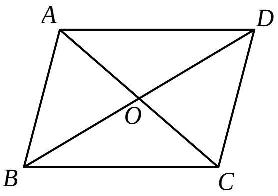
7．如图，▱$ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O，则下列说法一定正确的是

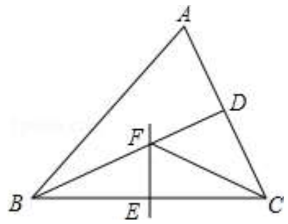
A．$AO=OD$　　B．$AO=OC$　　C．$AO\perp OD$　　D．$AO\perp AB$

8．如图，△ABC 中，BD 平分∠ABC，BC 的中垂线交 BC 于点 E，交 BD 于点 F，连接 CF．若

$\angle ABD$=24°，则$\angle BCF$的度数是

A．48°　　B．36°　　C．30°　　D．24°



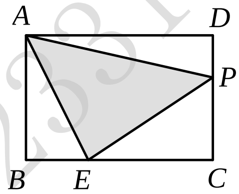


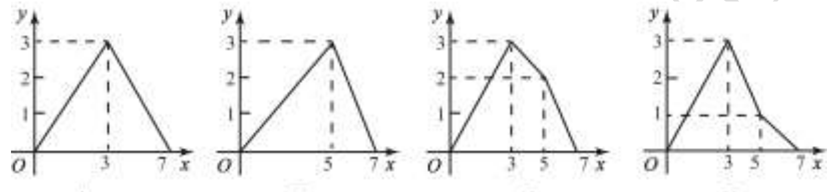
	甲	乙	丙	丁
平均数	80	85	85	80
方差	42	42	54	59

9．甲、乙、丙、丁四位同学五次数学测验成绩统计如表所示．如果从这四位同学中，选出一位成绩较好且状态稳定的同学参加全国数学联赛，那么应选

A．甲　　B．乙　　C．丙　　D．丁

10．如图，在矩形$ABCD$中，$AB=2$，$AD=3$，点E是BC边上一点，BE=1，动点P从点A出发，沿路径$A\to D\to C\to E$运动，则ΔAPE的面积y与点P经过的路径长x之间的函数关系用图像表示大致是





A.　　B.　　C.　　D.

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

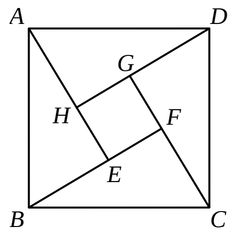
11．在函数$y=\sqrt{x-2}$中，自变量x的取值范围是________．

12．若正多边形的一个内角等于 140°，则该正多边形的边数是________．

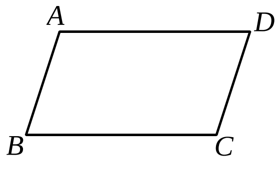
13．若一元二次方程$ax^2-bx-2016=0\left(a\neq 0\right)$有一根为$x=-1$，则$a+b$=________．

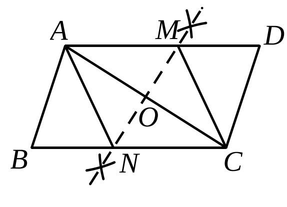
14．一条直线经过点（－1，1），这条直线的表达式可能是（写出一个即可）________．

15．我国古代的数学家很早就发现并应用勾股定理，而且尝试对勾股定理做出证明．最早对勾股定理进行证明的是三国时期吴国的数学家赵爽．如图，就是著名的“赵爽弦图”．△ABE，△BCF，△CDG和△DAH是四个全等的直角三角形，四边形$ABCD$和$EFGH$都是正方形．已知AB=5，AH＝3，求EF的长．小敏的思路是设EF=x，根据题意，小敏所列的方程是________．



16．如图，在给定的一张平行四边形纸片上作一个菱形．小米的作法是：连接AC，作AC的垂直平分线MN分别交AD，AC，BC于M，O，N，连接AN，CM，则四边形$ANCM$是菱形．则小米的依据是________．





三、解答题（本题共 72 分，第 17—26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 8 分，第 29 题 7 分）

17．用配方法解一元二次方程：$x^2-2x-3=0$.

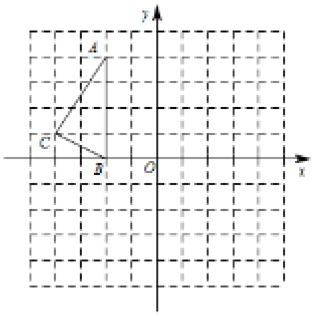
18．解一元二次方程：$2x^2-2x-1=0$.

19．如图，在正方形网格中，△ABC 的三个顶点都在格点上，点 A，C 的坐标分别为（-2,4），（-4,1），结合所给的平面直角坐标系解答下列问题：

（1）点 B 的坐标是；

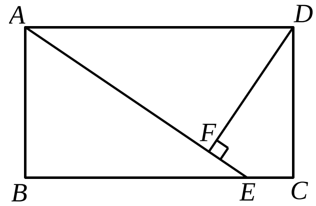
（2）画出△ABC 关于 y 轴对称的△$A_1B_1C_1$，点 A_1 坐标是________；

（3）平移△ABC，使点 A 移到点 A_2 (0,2)，画出平移后的△$A_2B_2C_2$，点 B_2 的坐标是________.



20．如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 上一点，$AE=AD$，$DF\perp AE$ 于 F.

求证：$DF=DC$.



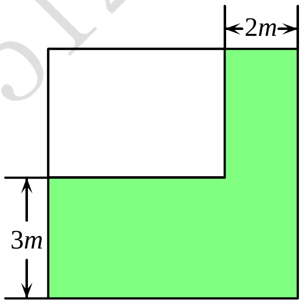
21. 已知：一次函数 $y=kx+b\left(k\neq0\right)$ 的图象经过（0，2），（1，3）两点.

（1）求一次函数的表达式；

（2）求一次函数图象与 x，y 轴的交点 A，B 坐标．

22．列方程或方程组解应用题：

如图，将一块正方形空地划出部分区域进行绿化，原空地一边减少了 $2m$，另一边减少了 $3m$，剩余一块面积为 $12m^2$ 的矩形空地（空白处），求原正方形空地的边长．



23．已知：关于 x 的一元二次方程 $kx^2+(2k+1)x+2=0(k\neq 0)$．

（1）求证：方程总有两个实数根；

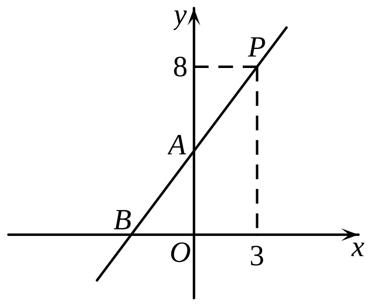
（2）若方程两个根均为整数，且 k 为正整数，求 k 的值．

24．已知：如图，直线 $y=kx+4\ (k\neq 0)$ 经过点 A，B，P．

（1）求一次函数的表达式；

（2）求 AP 的长；

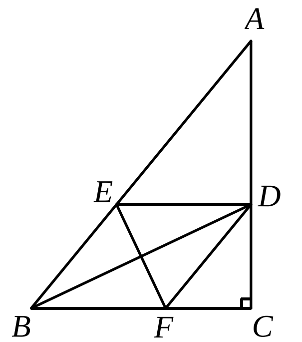
（3）在 x 轴上有一点 C，且 $BC=AP$，直接写出点 C 的坐标．



25．如图，在△ABC 中，∠C=90°，BD 平分∠ABC 交 AC 于点 D，过 D 作 DE∥BC 交 AB 于点 E，DF∥AB 交 BC 于点 F，连接 EF．

（1）求证：四边形 $BFDE$ 是菱形；

（2）若 AB=8，AD=4，求 BF 的长．



26．中国科学院第十八次院士大会于 2016 年 5 月 30 日至 6 月 3 日在北京召开．作为中国自

然科学最高学术机构、科学技术最高咨询机构、自然科学与高技术综合研究发展中心，中国科学院建院以来时刻牢记使命，与科学共进，与祖国同行，以国家富强、人民幸福为己任，人才辈出，硕果累累，为我国科技进步、经济社会发展和国家安全做出了不可替代的重要贡献．

现在，中国科学院共有院士 767 人，其中外籍院士 81 人．这些院士中 80 岁以上的人数占 37.4%，70—79 岁的人数占 27.2%，60—69 岁的人数占 m，60 岁以下的人数占 24.7%．这些院士们分布在 6 个学部，其中数学物理部 147 人，化学部 128 人，生命科学和医学学部 143 人，地学部 125 人，信息技术科学部 89 人，技术科学部 135 人．

根据以上材料回答下列问题：

（1）m=________；

（2）请按学部类别为划分标准，将中国科学院院士的人数分布用统计图表示出来．

27．如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0\left(a\neq 0\right)$ 有两个实数根，且其中一个根为另一个根的 2 倍，那么称这样的方程为“倍根方程”．例如，一元二次方程 $x^2-6x+8=0$ 的两个根是 2 和 4，则方程 $x^2-6x+8=0$ 就是“倍根方程”．

（1）若一元二次方程 $x^2-3x+c=0$ 是“倍根方程”，则 c=________；

（2）若 $\left(x-2\right)\left(mx-n\right)=0\left(m\neq 0\right)$ 是“倍根方程”，求代数式 $4m^2-5mn+n^2$ 的值；

（3）若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0\left(a\neq 0\right)$ 是“倍根方程”，求 a，b，c 之间的关系．

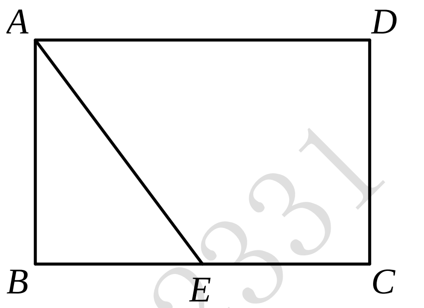
28．如图，在矩形 $ABCD$ 中，E 是 BC 边的中点，沿直线 AE 翻折△ABE，使 B 点落在点 F

处，连结 CF 并延长交 AD 于 G 点.

（1）依题意补全图形；

（2）连接 BF 交 AE 于点 O，判断四边形 $AECG$ 的形状并证明；

（3）若 BC=10，$AB=\dfrac{20}{3}$，求 CF 的长.

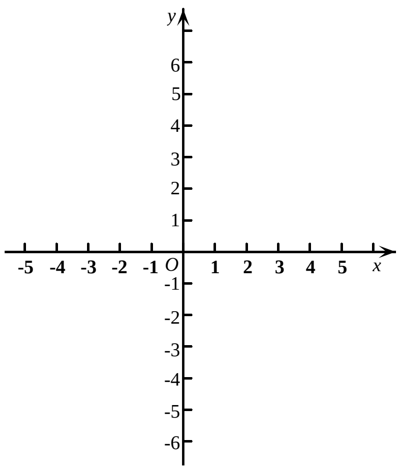


29．对于平面直角坐标系中的任意点 $P(x,y)$，点 P 到 x，y 轴的距离分别为 d_1，d_2 我们把 d_1+d_2 称为点 P 的直角距离．记作 d，即 $d=d_1+d_2$．直线 $y=-2x+4$ 分别与 x，y 轴交于点 A，B，点 P 在直线上.

（1）当 P 为线段 AB 的中点时，d=________；

（2）当 d=3 时，求点 P 的坐标；

（3）若在线段 AB 上存在无数个 P 点，使 $d_1+ad_2=4$（a 为常数），求 a 的值.



平谷区 2015——2016 学年度第二学期期末质量监控试卷

初二数学参考答案及评分标准　　2016.7

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

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

二、填空题（本题共 18 分，每小题 3 分）

11．$x\geqslant 2$；12．9；13. 2016；14.此题答案不唯一，如 $y=-x$；15.$3^2+(x+3)^2=5^2$；

16．一组对边平行且相等的四边形是平行四边形；对角线互相垂直的平行四边形是菱形.

三、解答题（本题共 72 分，第 17—26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 8 分，第 29 题 7 分）

17．解：$x^2-2x=3$.

$x^2-2x+1=3+1$. ……1

$(x-1)^2=4$. ……2

$x-1=\pm 2$. ……3

∴方程的解为 $x_1=3, x_2=-1$. ……5

18．解：$a=2, b=-2, c=-1$.

$\Delta=(-2)^2-4\times 2\times(-1)$.

$=12$. ……1

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

$=\dfrac{-(-2)\pm\sqrt{12}}{2\times 2}$. ……2

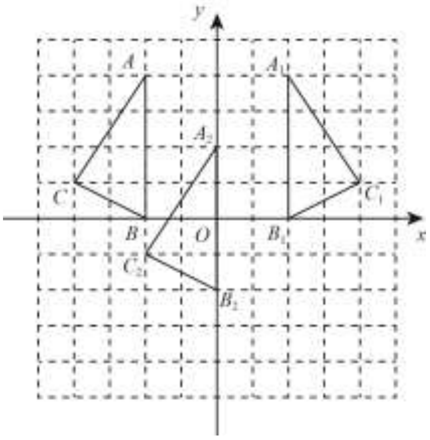
$=\dfrac{2\pm 2\sqrt{3}}{4}$.

$=\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$. ……3

∴方程的解为 $x_1=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}, x_2=\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}$. ……5

19．（1）(-2,0)；……1

（2）如图所示：……………………………………………………………………………………2



点 A_1 坐标是（2,4）；…………………………………………………………………………3

（3）如图所示：……………………………………………………………………………………4

点 B_2 的坐标为（0,-2）．………………………………………………………………………5

20．证明：∵四边形 $ABCD$ 是矩形

∴$AB=CD$，$AD∥BC$，$\angle B=90°$. ………………………………………………………1

∵$DF\perp AE$ 于 F，

∴$\angle AFD=\angle B=90°$. ……………………………………………………………………2

∵$AD∥BC$，

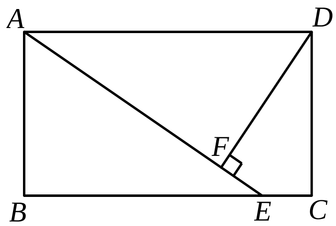
∴$\angle DAE=\angle AEB$．……………………………………3

又∵$AD=AE$.

∴$\triangle ADF\cong\triangle EAB$．……………………………………4

∴$DF=AB$.

∴$DF=DC$．……………………………………………5



21．解：（1）∵一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过（0，2)，（1，3）两点，

∴$\begin{cases}b=2\\k+b=3\end{cases}$．……………………………………………………………………1

解得$\begin{cases}k=1\\b=2\end{cases}$．……………………………………………………………………2

∴一次函数的表达式为 $y=x+2$．…………………………………………………………3

（2）令 $y=0$，得$x=-2$，

∴ $A(-2,0)$．……………………………………………………………………………4

令 x=0，得 y=2，

∴B(2，0)．…………………………………………………………………………………5

22．解：设原正方形的边长为 xm，根据题意，得 ……………………………………………1

（$x-3$）（$x-2$）=12，……2

解得：$x_1=6$，$x_2=-1$．……3

经检验，$x=-1$ 不符合题意，舍去……4

答：原正方形的边长 $6m$．……5

23．解：（1）∵△=（$2k+1$）$^2-4k\times2$=（$2k-1$）^{2}，……1

∵（$2k-1$）$^2\geqslant0$，

∴△≥0．

∵$k\neq0$，

∴原方程总有两个实数根．……2

（2）解方程得 $x_1=-2$，$x_2=-\dfrac{1}{k}$，……3

∵方程有两个整数根，

∴$k=\pm1$．……4

∵k 为正整数，

∴$k=1$．……5

24．解：（1）由题意，得 P（3，8）．

∴$3k+4=8$

解得 $k=\dfrac{4}{3}$．……1

∴$y=\dfrac{4}{3}x+4$．……2

（2）令 $x=0$，得 $y=4$．

∴A（0，4）．

过 P 作 $PE\perp OA$ 于 E，

∴E（0,8）．

∴$PE=3$，$AE=4$．

∴$AP=\sqrt{3^2+4^2}$=5．……3

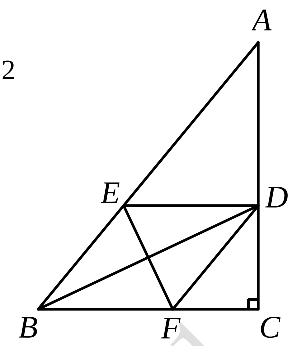
（3）C（2,0）或（−8,0）．……5

25．（1）证明：∵$DE\parallel BC$，$DF\parallel AB$，

∴四边形 $BFDE$ 是平行四边形．..1

∵BD 平分∠ABC，

∴∠ABD=∠CBD．..2



∵DE∥BC，

∴∠CBD =∠EDB．

∴∠ABD=∠EDB．

∴EB=ED．

∴平行四边形是 $BFDE$ 菱形．..3

（2）解：∵ED∥BF，∠C=90°，

∴∠ADE=90°．

设 BF=x，

∴DE=BE=x．

∴AE=8－x．

在 Rt△ADE 中，$AE^2 = DE^2 + AD^2$..4

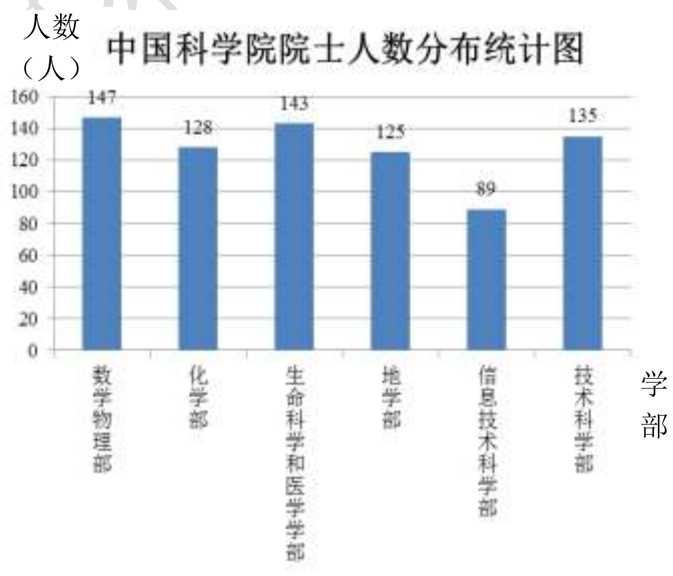
∴$\left(8-x\right)^2 = x^2 + 4^2$

解得 x=3，

∴BF=3．..5

26．解：（1）10.7%；..1

（2）如图所示..5



27．解：（1）2；..1

（2）解方程$(x-2)(mx+n)=0(m\neq 0)$得，$x_1=2$，$x_2=\dfrac{n}{m}$．..........................2

∵方程两根是 2 倍关系，

∴$x_2=1或4$ 3

当$x_2=1$时，$x_2=\dfrac{n}{m}=1$，即 $m=n$，

代入代数式$4m^2-5mn+n^2=0$．..4

当$x_2=4$时，$x_2=\dfrac{n}{m}=4$，即 $n=4m$，

代入代数式$4m^2-5mn+n^2=0$．

综上所述，$4m^2-5mn+n^2=0$．..5

（3）根据"倍根方程"的概念设一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$的两个根为 t 和 $2t$．

∴原方程可以改写为$a(x-t)(x-2t)=0$ 6

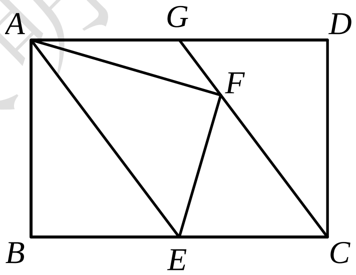
∴$ax^2+bx+c=ax^2-3atx+2at^2$

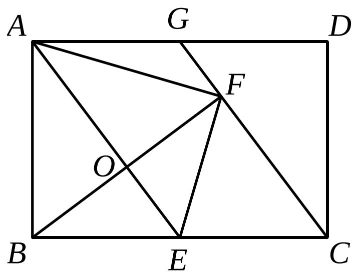
∴$\begin{cases}b=-3at\\c=2at^2\end{cases}$．

解得$2b^2-9ac=0$．

∴a，b，c 之间的关系是$2b^2-9ac=0$．..7

28．解：（1）依题意补全图形，如图...1





（2）证明：依翻折的性质可知，点 O 是 BF 中点，..2

∵E 是 BC 中点，

∴$EO\parallel CG$．..3

∵$AG\parallel CE$，

∴四边形 $AECG$ 是平行四边形．..4

（3）解：在 Rt△ABE 中，$BE=\dfrac{1}{2}BC=5$，$AB=\dfrac{20}{3}$，

∴$AE=\dfrac{25}{3}$．……………………………………………………5

∵ $S_{\Delta BCE}=\dfrac{1}{2}AB\cdot BE=\dfrac{1}{2}AE\cdot BO$，……………………………6

∴$BO=4$．……………………………………………………7

∴$BF=2BO=8$．

∵$BF\perp AE$，$AE\parallel CG$，

∴$\angle BFC=90°$．

∴$CF=6$．……………………………………………………8

29．解：（1）3；……………………………………………………1

（2）设 P（m，$-2m+4$），

∴$d=d_1+d_2=|m|+|-2m+4|$.

当 $0\le m\le 2$ 时，$d=d_1+d_2=m-2m+4=4-m=3$，

解得：$m=1$，此时 P_1（1，2）．……………………………………2

当 $m>2$ 时，$d=d_1+d_2=m+2m-4=3$，

解得：$m=\dfrac{7}{3}$，此时 P（$\dfrac{7}{3}$，$-\dfrac{2}{3}$）．……………………………3

当 $m<0$ 时，$d=d_1+d_2=-m-2m+4=3$，

解得：$m=\dfrac{1}{3}$，因为 $m<0$，所以此时不存在点 P.

综上，P 的坐标为（1，2）或（$\dfrac{7}{3}$，$-\dfrac{2}{3}$）．……………………4

（3）设 P（m，$-2m+4$），

∴$d_1=|-2m+4|$，$d_2=|m|$．……………………………………5

∵P 在线段 AB 上，

∴$0\le m\le 2$.

∴$d_1=-2m+4$，$d_2=m$．

∵$d_1+ad_2=4$，

∴$-2m+4+am=4$，即（$a-2$）$m=0$．……………………………6

∵有无数个点，

∴$a=2$．……………………………………………………7