2024北京延庆初二（下）期末

数　学

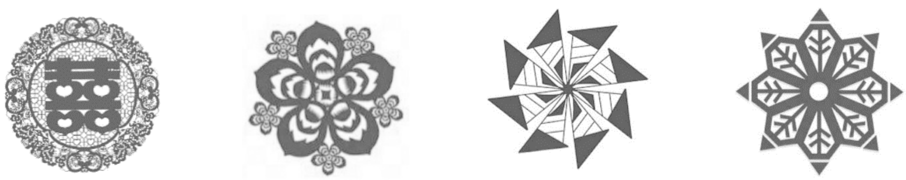
2024.07

考生须知	1.本试卷共8页，共三道大题，28道小题，满分100分，考试时间120分钟． 2.在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考号． 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、画图题用2B铅笔作答，其他试题用黑色签字笔作答．

一、选择题（共16分，每小题2分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的．

1. 窗花是中国传统民间艺术之一，下列四个窗花作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是

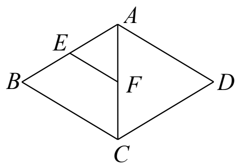


（A）　　（B）　　（C）　　（D）

2. 函数 $y=\dfrac{x}{x-2}$ 的自变量 x 的取值范围是

（A）$x=0$　　（B）$x\neq 0$　　（C）$x=2$　　（D）$x\neq 2$

3. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，E，F 分别是 AB，AC 的中点，若 EF=2，则菱形 $ABCD$ 的周长为



（A）4　　（B）8　　（C）16　　（D）20

4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-x+a-2=0$ 的一个根是0，则实数 a 的值为

（A）2　　（B）–2　　（C）3　　（D）–3

5. 用配方法解方程 $x^2+4x=1$ 时，原方程应变形为

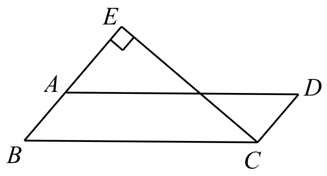
（A）$(x-2)^2=1$　　（B）$(x+2)^2=5$　　（C）$(x-2)^2=5$　　（D）$(x+2)^2=1$

6. 下图是一个木花窗挂件，它的外周边缘为正八边形，则这个正八边形的每个内角为

（A）45°　　（B）100°

（C）120°　　（D）135°

7. 如图，在▱$ABCD$ 中，点 E 在 BA 的延长线上，$CE\perp BE$，如果$\angle EAD$=50°，那么$\angle BCE$ 的度数为



（A）50°　　（B）45°

（C）40°　　（D）35°

8. 学习了正方形之后，老师提出问题：要判断一个四边形是正方形，有哪些思路？

甲同学说：先判定四边形是菱形，再确定这个菱形有一个角是直角；

乙同学说：先判定四边形是矩形，再确定这个矩形有一组邻边相等；

丙同学说：先判定四边形的对角线相等，再确定对角线互相垂直；

丁同学说：先判定四边形是平行四边形，再确定这个平行四边形有一个角是直角并且有一组邻边相等.

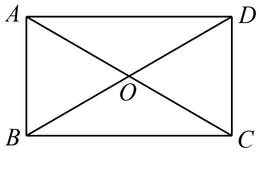
上述四名同学的说法中，正确的是

（A）甲、乙　（B）甲、丙　（C）乙、丙、丁　（D）甲、乙、丁

二、填空题（共 16 分，每小题 2 分）

9. 方程 $x^2=4$ 的解为__________.

10. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC，BD 相交于点 O，如果$\angle ADB$=30°， 那么$\angle AOB$ 的度数为__________.



11. 一组数据 3，2，4，7 的方差为 s^2，则 $s^2=$__________.

12. 若 A(2，y_1)，B（3，y_2)是一次函数 $y=-3x+1$ 的图象上的两个点，则 y_1 与 y_2 的大小关系是 y_1 __________ y_2（填“>”“=”或“<”).

13. 下表记录了甲、乙、丙、丁四名同学最近几次数学考试成绩的平均数与方差：

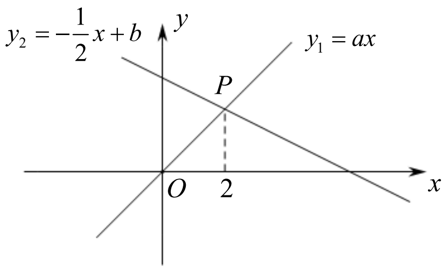
	甲	乙	丙	丁
平均数（分）	92	95	95	92
方差	3.6	3.6	7.4	8.1

要选择一名成绩好且发挥稳定的同学参加数学比赛，应该选择__________.

14. 随着生活水平的提高，人们越来越关注健康的生活环境，家庭及办公场所对空气净化器的需求量逐月增多. 经调查，某品牌的空气净化器今年三月份的销售量为 8 万台，五月份的销售量为 9.68 万台，若销售量的月平均增长率相同，均为 x，则可列方程为____________________.

15. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(0,2)$，$B(-1,0)$，$C(2,0)$为▱$ABCD$ 的顶点，则顶点 D 的坐标为__________.

16. 如图，已知正比例函数 $y_1=ax$ 与一次函数 $y_2=-\frac{1}{2}x+b$ 的图象交于点 P.



下面有四个结论：

① $a>0$；

② $b<0$；

③ 当 $x<0$ 时，$y_2<y_1$；

④ $b-2a=1$.

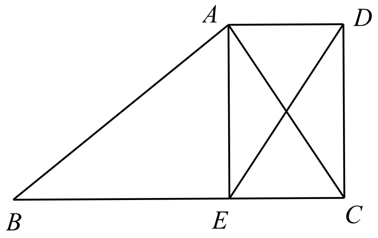
其中正确的是__________（只填写序号）.

三、解答题（共 68 分，第 17 题 10 分，第 18-21 题，每小题 5 分，第 22 题 4 分，第 23-26 题，每小题 5 分，第 27-28 题，每小题 7 分）

17. 解方程：（1）$x^2-2x-3=0$；　　　　（2）$2x^2+3x-1=0$.

18. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle DCB=90°$，$AD\parallel BC$，过点 A 作 $AE\perp BC$ 于点 E，连接 AC，DE.

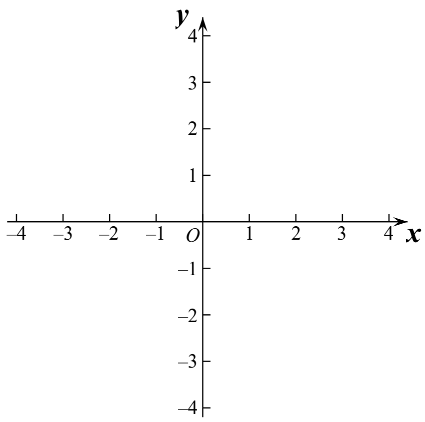
求证：$AC=DE$.



19. 在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y=kx+2\,(k\neq 0)$ 与函数 $y=-x+4$ 的图象交点为 P（3，m），与 y 轴交于点 A.

（1）求 k 的值；

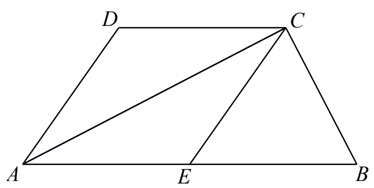
（2）求△PAO 的面积.



20. 如图，在△ACB 中，∠ACB=90°，点 E 是边 AB 的中点，过点 A，点 C 分别作 CE 和 AB 的平行线，交于点 D.

（1）求证：四边形 $ADCE$ 是菱形；

（2）若 CE=6，∠DAE=60°，求 AC 的长.

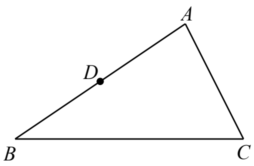


21. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x+m-1=0$ 有两个不相等的实数根.

（1）求实数 m 的取值范围；

（2）若 m 为满足条件的最大整数，求此时方程的根.

22. 在数学课上，老师布置以下思考题：



已知：△ABC，点 D 为 AB 的中点．

求作：线段 DE，使 $DE/\!/BC$．

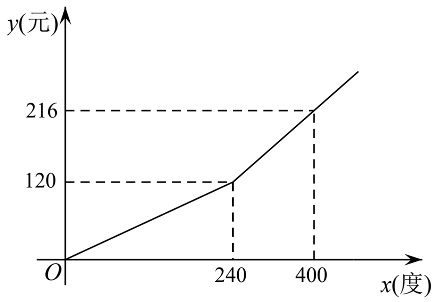
小智结合所学知识思考后，作法如下：

①分别以点 A，C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的同样长为半径作弧，两弧分别交于点 M，N； ②作直线 MN，直线 MN 交 AC 于点 E； ③连接 DE． 所以 DE 就是所求作的线段． 直线 AC 即为所求

（1）请你利用直尺和圆规，依据小智的作法补全图形（保留作图痕迹）；

（2）请回答，小智尺规作图得到 $DE/\!/BC$ 的依据是_________________________．

23. 某市为了鼓励居民节约用电，采用分段计费的方法按月计算每户家庭的电费，分两档收费：第一档是当月用电量不超过 240 度时实行“基础电价”；第二档是当月用电量超过 240 度时，其中的 240 度仍按照“基础电价”计费，超过的部分按照“提高电价”收费．设家庭月用电量为 x 度时，应交电费为 y 元．具体收费情况如折线图所示，请根据图象回答下列问题：



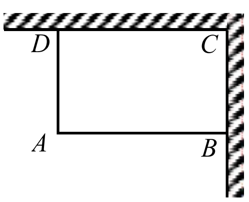
（1）“基础电价”是____________元/度；

（2）当 $x>240$ 时，求 y 与 x 的函数表达式；

（3）若小刚家 3 月份用电量是 80 度，则应缴纳电费____________元；

（4）若小华家六月份缴纳电费 132 元，则小华家六月份用电量为____________度.

24. 某公园在绿化时，工作人员想利用如图所示的直角墙角（两边足够长）和长为 40米的篱笆围成一个矩形场地，其中边 AB，AD为篱笆. 如果矩形场地的面积是300平方米，求矩形场地的长AB和宽AD各是多少米？

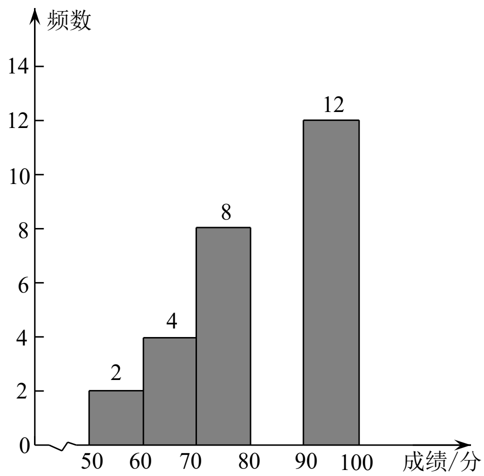


25. 长城是中华民族的精神象征. 某校为让更多的师生了解长城、保护长城，举办了以“讲好长城故事，传承长城文化，弘扬长城精神”为主题的演讲比赛，共有 200 名学生参加. 为了更好地了解本次比赛成绩的分布情况，随机抽取了部分学生的成绩作为样本，绘制的频数分布表与频数分布直方图的一部分如下（每组分数段中的分数包括最低分，不包括最高分）：

样本成绩频数分布表

分组/分	频数	频率
50～60	2	a
60～70	4	0.10
70～80	8	0.20
80～90	b	0.35
90～100	12	c
合计	d	1.00

样本成绩频数分布直方图



请根据所给信息，解答下列问题：

（1）$a=$________，$b=$________，$c=$________；

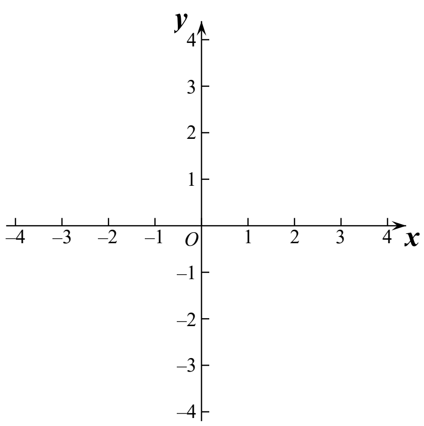
（2）补全频数分布直方图；

（3）若成绩在 80 分及以上为优秀，请你根据抽取的样本数据，估计参加这次比赛的 200 名学生中成绩优秀的约有多少名？

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的图象由函数 $y=\frac{1}{2}x$ 的图象平移得到，且经过点（0，1）.

（1）求该一次函数的表达式；

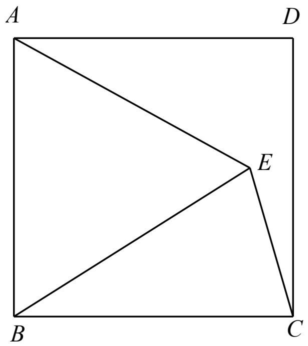
（2）当 $x>2$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y=x+n$ 的值大于一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的值，直接写出 n 的取值范围.



27. 如图，点 E 是正方形 $ABCD$ 内部一点，$BE=BA$，连接 AE，CE，过点 C 作 $CF\perp AE$ 交 AE 的延长线于点 F.

（1）依题意补全图形，求 $\angle CEF$ 的度数；

（2）连接 DF，用等式表示线段 AF，DF，CF 之间的数量关系，并证明.



28. 在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 P 与图形 W 给出如下定义：N 为图形 W 上任意一点，P，N 两点间距离的最小值称为点 P 与图形 W 的“近点距离”. 特别的，当点 P 在图形 W 上时，点 P 与图形 W 的“近点距离”为零.

如图 1，点 A（3，1），B（3，5）.

（1）点 C（4，1）与线段 AB 的“近点距离”是______；

点 D（1，0）与线段 AB 的“近点距离”是______；

（2）点 P 在直线 $y=x+2$ 上，如果点 P 与线段 AB 的“近点距离”为 2，那么点 P 的坐标是___________；

（3）如图 2，将线段 AB 向右平移 3 个单位，得到线段 EF，连接 AE，BF，若直线 $y=x+b$ 上存在点 G，使得点 G 与四边形 $ABFE$ 的“近点距离”小于或等于 $\sqrt{3}$，直接写出 b 的取值范围.

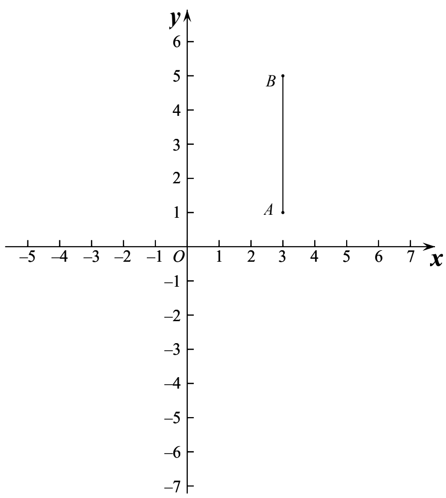


图 1

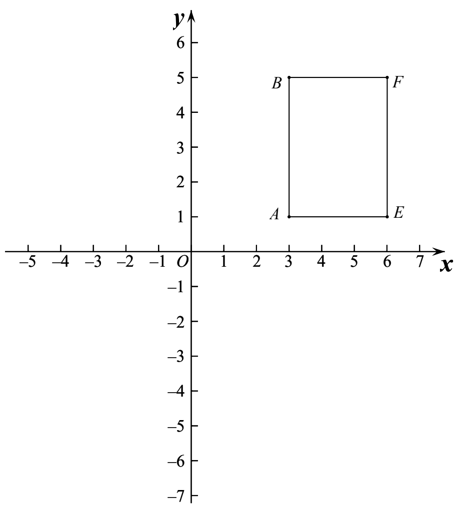


图 2

参考答案

一、选择题：（共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分）

DDCA　BDCD

二、填空题：（共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分）

9．$x_1=2$，$x_2=-2$　10．$60°$　11．3.5　12．>

13．乙　14．$8(1+x)^2=9.68$　15．$(3,2)$　16．①④

三、解答题

17．（1）$x^2-2x-3=0$．

解：$x^2-2x=3$．　……………………………1 分

$x^2-2x+1=3+1$．　……………………………2 分

$(x-1)^2=4$．　……………………………3 分

$x-1=\pm 2$．　……………………………4 分

∴原方程的解为 $x_1=3$，$x_2=-1$．　……………………………5 分

（2）$2x^2+3x-1=0$．　……………………………1 分

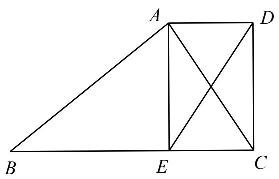
解：$a=2$，$b=3$，$c=-1$．

$b^2-4ac=3^2-4\times 2\times(-1)=17$．　……………………………2 分

$\therefore x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2\times 2}=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{4}$．　……………………………4 分

∴原方程的解为 $x_1=\dfrac{-3+\sqrt{17}}{4}$，$x_2=\dfrac{-3-\sqrt{17}}{4}$．　……………………………5 分

18．证明：∵ $AD // BC$，



∴ $\angle ADC=\angle DCB=90°$．　……………………………1 分

∵$AE\perp BC$，

∴ $\angle AEC=90°$．　……………………………2 分

∴ $\angle ADC=\angle DCE=\angle AEC=90°$．　……………………………3 分

∴四边形 $AECD$ 是矩形．　……………………………4 分

∴$AC=DE$．　……………………………5 分

19．（1）∵P（3，m）在 $y=-x+4$ 上，

∴ $m=-3+4=1$．　……………………………1 分

∵ $y=kx+2$ 过点 P（3，1），

∴ $3k+2=1$．　……………………………2 分

∴ $k=-\dfrac{1}{3}$．　……………………………3 分

（2）∵直线 $y=kx+2\,(k\neq 0)$与 y 轴交于点 A，

∴A（0，2）. …………………………4 分

∴ $S_{\triangle PAO}=\frac{1}{2}\times 2\times 3=3$. …………………………5 分

20．证明：（1）∵AD∥EC，CD∥AE，

∴ 四边形 $ADCE$ 为平行四边形. …………………………1 分

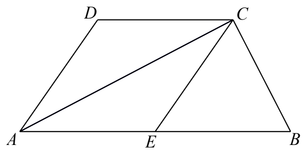
∵ ∠ACB=90°，点 E 是边 AB 的中点，

∴CE=AE=EB. …………………………2 分

∴ ▱$ADCE$ 是菱形. …………………………3 分

（2） ∵▱$ADCE$ 为菱形，CE=6，

∴AE=EC=6.



∵点 E 是边 AB 的中点，

∴AB=12.

∵∠DAE=60°，

∴∠CAB=30°. …………………………4 分

∵∠ACB=90°，∠CAB=30°，

∴BC=6.

在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，

∴AC=$\sqrt{12^2-6^2}=6\sqrt{3}$.

∴AC 的长为 $6\sqrt{3}$. …………………………5 分

21．（1）解：依题意，得

$\Delta=4-4\times1\times(m-1)=8-4m$. …………………………1 分

∵方程有两个不相等的实数根，

$\therefore 8-4m>0$. …………………………2 分

$\therefore m<2$. …………………………3 分

（2）解：∵m 为满足条件的最大整数，

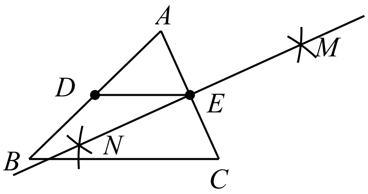
∴ $m=1$. …………………………4 分

∴ $x^2+2x=0$.

∴ $x_1=0$，$x_2=-2$. …………………………5 分

22.（1）

…………………………3 分



（2）三角形的中位线平行于第三边. ……………………………1 分

23.（1）0.5； ……………………………1 分

（2） $y=0.6x-24$（x>240）； ……………………………3 分

（3）40； ……………………………4 分

（4）260. ……………………………5 分

24．解：设矩形场地的长 AB 为 x 米，则宽 AD 为（40−x）米，由题意得 ……………………1 分

$$x(x-40)=300\ .$$ ……………………………2 分

解方程得 $x_1=30$，$x_2=10$. ……………………………3 分

当 AB=30 时，AD=10；

当 AB=10 时，AD=30（不合题意，舍去）； ……………………………4 分

∴AB=30，AD=10.

答：矩形场地的长为 30 米，则宽为 10 米. ……………………………5 分

25．（1）a=0.05； b=14；c=0.30； ……………………………3 分

（2）略； ……………………………4 分

（3） $200\times\dfrac{26}{40}=130$（名）. ……………………………5 分

答：成绩优秀的约有 130 名.

26．解：（1）∵一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的图象由函数 $y=\dfrac{1}{2}x$ 的图象平移得到，

∴ $k=\dfrac{1}{2}$. ……………………………1 分

∵一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 过点（0, 1）

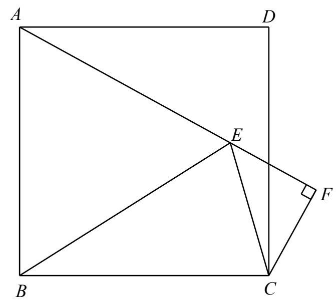
∴ $b=1$ ……………………………2 分

∴该一次函数的表达式为 $y=\dfrac{1}{2}x+1$. ……………………………3 分

（2） $n\geq 0$. ……………………………5 分

27．（1）如图 …………………………………1 分

解：∵正方形 $ABCD$，



∴$AB=BC$，$\angle ABC=90°$.

∵$BE=BA$，

∴$AB=BE=BC$.

∴设$\angle BAE=\angle BEA=x$，$\angle BEC=\angle BCE=y$.

∵四边形 $ABCE$ 的内角和为 360°，

∴ $2x+2y+90=360°$. …………………………………2 分

∴ $x+y=135°$.

∴$\angle AEC=135°$.

∴$\angle CEF=45°$. …………………………………3 分

（2）数量关系是 $AF=\sqrt{2}DF+CF$. …………………………………4 分

如图，作 $DH\perp DF$，交 AF 于点 H.

∴$\angle ADH=\angle CDF=90°-\angle HDC$.

∵$\angle EFC=90°$，

又∵$\angle CEF=45°$，

∴△EFC 是等腰直角三角形.

∴$EF=FC$. …………………………………5 分

∵$\angle DAB=90°$，$\angle BAE=x$，

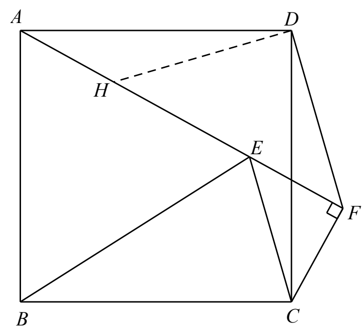
∴$\angle DAH=90°-x$，

∵$\angle DCE=90°-y$，

∴$\angle FCD=45°-(90°-y)=y-45°$. □

又∵ $x+y=135°$，

∴$y=135°-x$.



∴$\angle FCD=90°-x$.

∴$\angle DAH=\angle DCF$.

∵正方形 $ABCD$，

∴$AD=DC$.

在△DAH 和△DCF 中，

$$\begin{cases}\angle DAH=\angle DCF\\ AD=DC\\ \angle ADH=\angle FDC\end{cases}$$

∴△DAH≌△DCF（AAS）. …………………………………6 分

∴$AH=CF$，$DH=DF$.

∴△DHF 是等腰直角三角形.

∴ $HF=\sqrt{2}DF$.

∵ $AF = HF + AH$，

∴ $AF = \sqrt{2}DF + CF$． ……………………………………7 分

28.（1）1；$\sqrt{5}$； …………………………………2 分

（2）（1，3）或$(3+\sqrt{2},5+\sqrt{2})$； …………………………………4 分

（3）$-5-\sqrt{6} \le b \le 2+\sqrt{6}$． …………………………………7 分