2019 北京市房山区初二（下）期末

数　　学

2019 年 7 月

考生须知	1．本试卷共　页，共三道大题，28 个小题，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和姓名，并将条形码粘贴在答题卡相应位置处． 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，请将试卷、答题卡和草稿纸一并交回．

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1- 8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．

1．下列各点在函数 $y=2x-1$ 的图象上的是

A．（1，3）　B．（-2，4）　C．（3，5）　D．（-1，0）

2．一元二次方程 $x^2-3x-1=0$ 的根的情况为

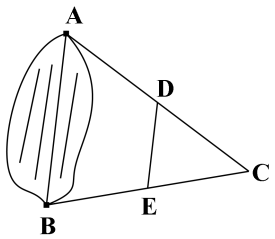
A．有两个相等的实数根　　B．有两个不相等的实数根

C．只有一个实数根　　D．没有实数根

3．如果用配方法解方程 $x^2-2x-1=0$，那么原方程应变形为

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

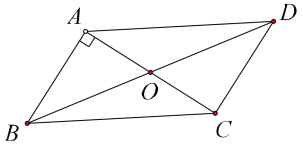
4．如图，A，B 两点分别位于一个池塘的两端，小超想测量 A，B 间的距离，但不能直接到达，他想了一个办法：先在地上取一个可以直接到达 A，B 的点 C，找到 AC，BC 的中点 D，E，并且测出 DE 的长为 $8m$，则 A，B 间的距离为



A．$14m$　　B．$15m$　　C．$16m$　　D．$17m$

5．如图，▱$ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O，$AB\perp AC$．

若 $AB=4$，$AC=6$，则 BD 的长为

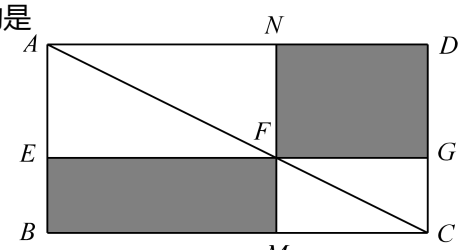


A. 11　　B. 10　　C. 9　　D. 8

6．方差表示一组数据的

A．数据个数　B．平均水平　　C．变化范围　D．波动大小

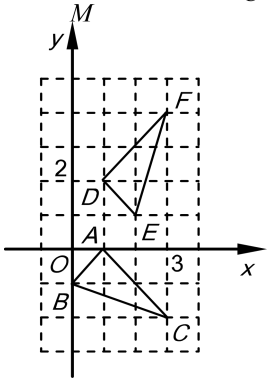
7．数学家吴文俊院士非常重视古代数学家贾宪提出的“从长方形对角线上任一点作两条分别平行于两邻边的直线，则所容两长方形面积相等（如图所示）”这一推论，他从这一推论出发，利用“出入相补”原理复原了《海岛算经》九题古证，则下列说法不一定成立的是



A．$S_{\Delta ABC}=S_{\Delta ADC}$　　B．$S_{\Delta AEF}=S_{\Delta ANF}$

C．$S_{矩形NFGD}=S_{矩形EFMB}$　D．$S_{\Delta ANF}=S_{矩形NFGD}$

8．如图，ΔDEF 是由 ΔABC 绕着某点旋转得到的，则这点的坐标是

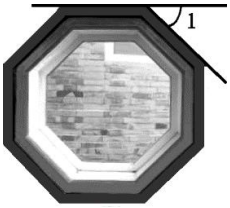


A．（1，1）　B．（2，0）C．（0，1）　D．（3，1）

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

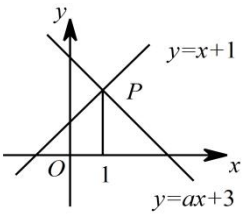
9．方程 $x^2-x=0$ 的解为_____.

10. 如果一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过第二、三、四象限，请你写出一组满足条件的 k，b 的值：$k=$_____，$b=$_____.

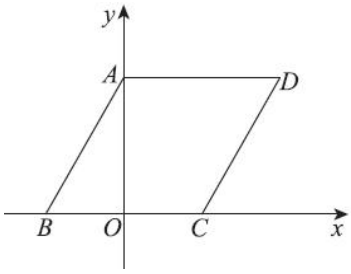


11．如图是一个窗户造型，为正八边形，则∠1=_____°．

12. 如图，已知函数 $y=x+1$ 和 $y=ax+3$ 的图象交于点 p，点 p 的横坐标为 1，则 a 的值是_____.



13. 某种手机每部售价为 a 元，如果每月售价的平均降低率为 x，那么两个月后，这种手机每部的售价是_____元．（用含 a，x 的代数式表示）



14．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(0,\sqrt{3})$，$B(-1,0)$，菱形 $ABCD$ 的顶点 C 在 x 轴的正半轴上，则点 D 的坐标为_____.

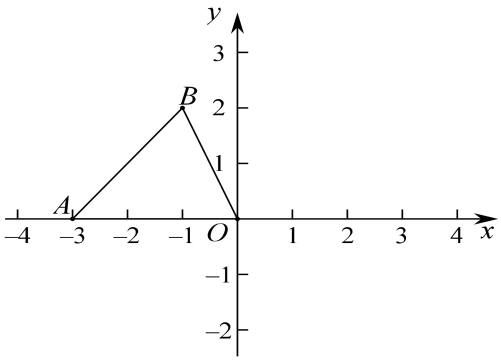
15. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-3,0)$，$B(-1,2)$.

以原点 O 为旋转中心，将 ΔAOB 顺时针旋转 90^0，

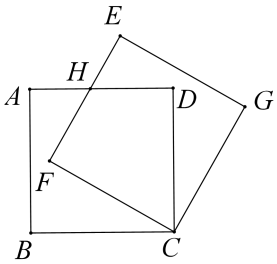
再沿 y 轴向下平移一个单位，得到 $\Delta A'O'B'$，

其中点 A' 与点 A 对应，点 B' 与点 B 对应.

则点 A' 的坐标为_____，点 B' 的坐标为_____.



16. 如图，边长为 3 的正方形 $ABCD$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 30° 后得到正方形 $EFCG$，EF 交 AD 于 H，则 DH 的长为_____.



三、解答题（本题共 68 分，第 17 题 8 分，18-23 题每题 5 分，第 24-28 题每题 6 分）

17. 解下列一元二次方程（共 8 分，每小题 4 分）

（1）$(x-1)^2=2$　　（2）$2x^2-4x-3=0$

18．在数学课上，老师提出如下问题：如何使用尺规完成“过直线 l 外一点 P 作已知直线 l 的平行线”.

小明的作法如下：

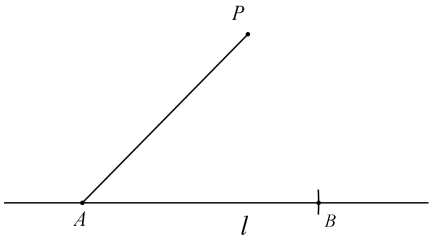
①在直线 l 上取一点 A，以点 A 为圆心，AP 长为半径作弧，交直线 l 于点 B；

②分别以 P，B 为圆心，以 AP 长为半径作弧，两弧相交于点 Q（与点 A 不重合）；

③作直线 PQ.

所以直线 PQ 就是所求作的直线.

根据小明的作图过程，



（1）使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）

（2）完成下面的证明.

证明：连接 BQ

$\because AB = AP =$ _____ $=$ _____ .

$\therefore$四边形 $ABQP$ 是菱形（_____）（填推理的依据）.

$\therefore\ PQ \parallel l$.

19．已知：关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+m+1=0$ 有两个不相等的实数根.

（1）求 m 的取值范围；

（2）写出一个满足条件的 m 的值，，并求出此时方程的两个根.

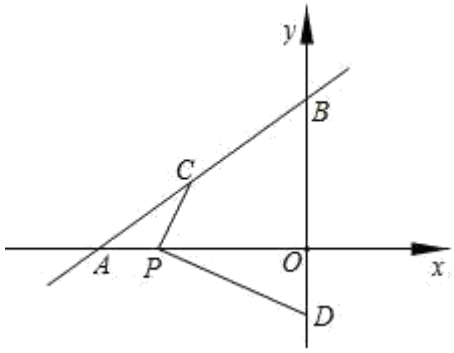
20．十八世纪，古巴比伦泥板书上出现了历史上第一批一元二次方程，其中一个问题为：“一块矩形田地面积为 55，长边比短边多 6，问长边多长？”．请你用学过的一元二次方程知识解决这个问题.

21. 已知一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$，当 $0\le x\le 3$ 时，$-1\le y\le 2$，求此一次函数的表达式.

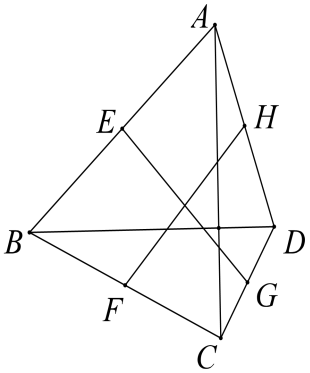
22.如图，直线 $y=\dfrac{2}{3}x+4$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A 和点 B，点 C 在线段 AB 上，点 D 在 y 轴的负半轴上，C、D 两点到 x 轴的距离均为 2.

（1）点 C 的坐标为_____，点 D 的坐标为_____；

（2）点 P 为线段 OA 上的一动点，当 $PC+PD$ 最小时，求点 P 的坐标.



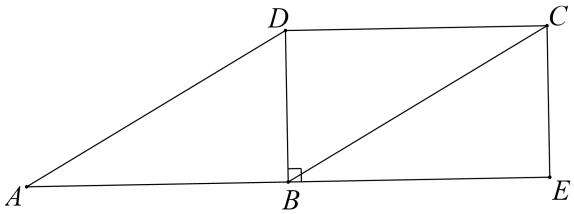
23. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 中，$AC\perp BD$，E、F、G、H 分别为 AB、BC、CD 、DA 的中点，判断 EG 与 FH 的数量关系并加以证明．



24. 如图，在□$ABCD$ 中，$\angle ABD=90^\circ$，延长 AB 至点 E，使 $BE=AB$，连接 CE．

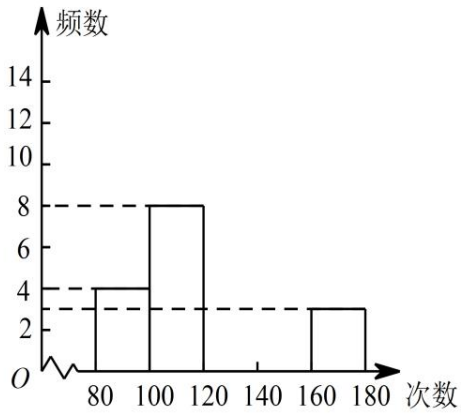
（1）求证：四边形 $BECD$ 是矩形；

（2）连接 DE 交 BC 于点 F，连接 AF，若 $CE=2$，$\angle DAB=30^\circ$，求 AF 的长．



25. 某中学为了进一步了解八年级学生的身体素质情况，由体育老师随机抽取了八年级 40 名学生进行一分钟跳绳测试，以测试数据为样本，绘制出部分频数分布表和部分频数分布直方图．如下所示：

组别	次数x	频数
第 1 组	$80 \le x < 100$	4
第 2 组	$100 \le x < 120$	b
第 3 组	$120 \le x < 140$	a
第 4 组	$140 \le x < 160$	14
第 5 组	$160 \le x < 180$	3



请结合图表完成下列问题：

（1）表中的 $a=$_____，$b=$_____；

（2）请把频数分布直方图补充完整；

（3）若八年级学生一分钟跳绳的成绩标准是：$x<120$ 为不合格；$120 \le x < 140$ 为合格；$140 \le x < 160$ 为良好；$x \ge 160$ 为优秀．如果该年级有 320 名学生，根据以上信息，请你估计该年级跳绳不合格的人数为_____；优秀的人数为_____．

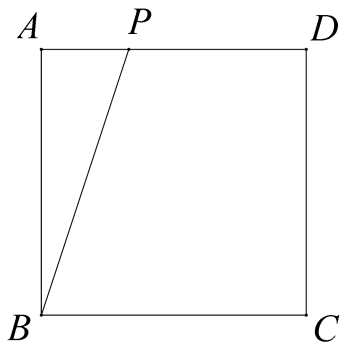
26. 当 a 是什么整数时，关于 x 的一元二次方程 $x^2-4ax+4a^2-4a-5=0$ 与 $ax^2-4x+4=0$ 的根都是整数．

27. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，P 为边 AD 上的一动点（不与点 A、D 重合），连接 BP，点 A 关于直线 BP 的对称点为 E，连接 AE，CE.

（1）依题意补全图形，

（2）求$\angle AEC$ 的大小；

（3）过点 B 作 $BF \perp CE$ 于 F，用等式表示线段 AE、CF 和 BF 的数量关系，并证明.

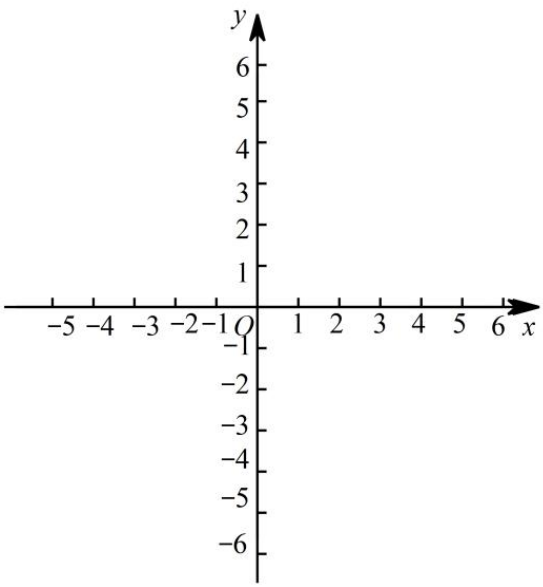


28. 平面直角坐标系 XOY 中，对于点 $A(m,n)$ 和点 $B(m,n')$，给出如下定义：

若 $n'=\begin{cases} n(m\geq 1) \\ -n(m<1) \end{cases}$ 则称点 B 为点 A 的可变点．例如：点 $(1,4)$ 的可变点的坐标是 $(1,4)$，点 $(-1,4)$ 的可变点的坐标是 $(-1,-4)$．

（1）①点 $(\sqrt{3},1)$ 的可变点的坐标是_____；

②在点 $A(-1,2)$，$B(2,-4)$，中有一个点是函数 $y=2x$ 图象上某一个点的可变点，这个点是 _____；（填“A”或“B”）

（2）若点 A 在函数 $y=x+2(-4\leq x\leq 3)$ 的图象上，求其可变点 B 的纵坐标 n' 的取值范围；

（3）若点 A 在函数 $y=-x+4(-1\leq x\leq a,a>-1)$ 的图象上，其可变点 B 的纵坐标 n' 的取值范围是 $-5\leq n'\leq 3$，直接写出 a 的取值范围．