门头沟区 2018—2019 学年度第一学期期末调研试卷

九 年 级 数 学

2019 年 1 月

考生须知	
考生须知	1. 本试卷共 8 页，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，其它试题用黑色字迹签字笔作答． 5. 考试结束，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．

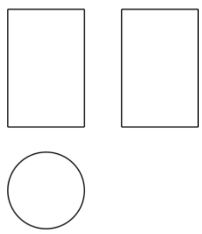
1. 点 P（2，－1）关于原点对称点的坐标是

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

2. 抛物线 $y = x^2$ 的对称轴是

A．直线 $x = -1$　　B．直线 $x = 1$

C．y 轴　　D．x 轴



3. 如果右图是某几何体的三视图，那么该几何体是

A．球　　B．正方体　　C．圆锥　　D．圆柱

4. 一个不透明的盒子中装有 3 个红球，2 个黄球和 1 个绿球，这些球除了颜色外无其它差别，从中随机摸出一个小球，恰好是黄球的概率为

A．$\frac{1}{6}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{2}$　　D．$\frac{2}{3}$

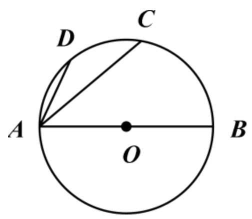
5. ⊙O 的半径为 5，点 P 到圆心 O 的距离为 3，点 P 与⊙O 的位置关系是

A．无法确定　　B．点 P 在⊙O 外　　C．点 P 在⊙O 上　　D．点 P 在⊙O 内

6. 如图，AB 是⊙O 的直径，C，D 为⊙O 上的点，$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$，如果∠$CAB$=40°，那么∠$CAD$ 的度数为

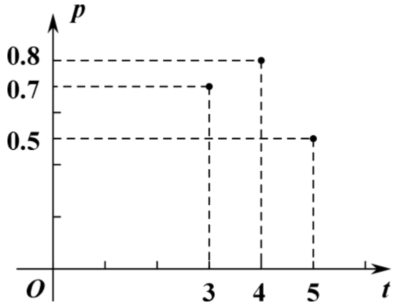
A．25°　　B．50°

C．40°　　D．80°



7. 如果左图是一个正方体的展开图，那么该正方体是

8. 加工爆米花时，爆开且不糊的粒数占加工总粒数的百分比称为“可食用率”．在特定条件下，可食用率 p 与加工时间 t（单位：分钟）满足的函数关系 $p=at^2+bt+c$（a，b，c 是常数），下图记录了三次实验的数据．根据上述函数模型和实验数据，可以得到最佳加工时间为



A．4.25 分钟　　　　B．4.00 分钟

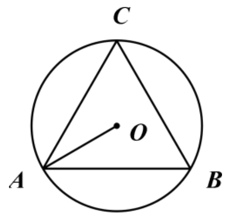
C．3.75 分钟　　　　D．3.50 分钟

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 已知∠A 为锐角，$\sin A=\frac{1}{2}$，那么∠$A=$________°．

10. 在 Rt△ABC 中，∠C=90°，$AB=5$，$BC=4$，那么 $\cos B=$________．

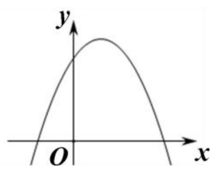
11. 写出一个图象位于第一，三象限的反比例函数的表达式________．



12. 如图，等边三角形 ABC 的外接圆半径 $OA=2$，其内切圆的半径为________________．

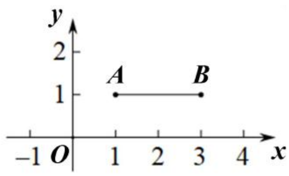
13. 函数 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq 0$）的图象如图所示，那么 ac______0．

（填“>”，“=”，或“<”）



14. 将抛物线 $y=x^2$ 沿 y 轴向上平移 2 个单位长度后的抛物线的表达式为______________．

15. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，A（1，1），B（3，1），如果抛物线 $y=ax^2$（$a>0$）与线段 AB 有公共点，那么 a 的取值范围是____________．



16. 电影公司随机收集了 2 000 部电影的有关数据，经分类整理得到下表：

电影类型	第一类	第二类	第三类	第四类	第五类	第六类
电影部数	140	50	300	200	800	510
好评率	0.4	0.2	0.15	0.25	0.2	0.1

注：好评率是指一类电影中获得好评的部数与该类电影的部数的比值．

（1）如果电影公司从收集的电影中随机选取 1 部，那么抽到的这部电影是获得好评的第四类电影的概率是__________；

（2）电影公司为了增加投资回报，拟改变投资策略，这将导致不同类型电影的好评率发生变化．假设表格中只有两类电影的好评率数据发生变化，那么哪类电影的好评率增加0.1，哪类电影的好评率减少 0.1，可使改变投资策略后总的好评率达到最大？

答：____．

三、解答题 （本题共 68 分，第 17～22 题每小题 5 分，第 23～26 题每小题 6 分，第 27～28 题每小题 7 分）

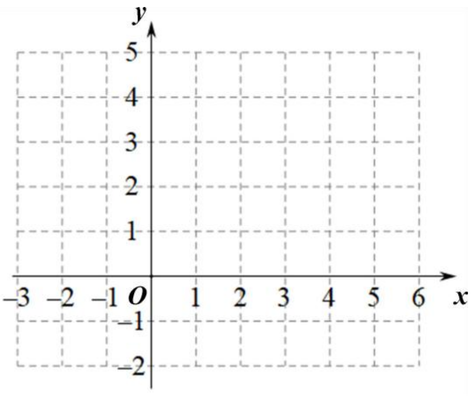
解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17．计算：$\left(1-\sqrt{3}\right)^{0}+|-\quad -2\cos 45^\circ+\left(\frac{1}{4}\right)^{-}$．

18．已知二次函数 $y=x^2-4x+3$．

（1）用配方法将其化为 $y=a\left(x-h\right)^2+k$ 的形式；

（2）在所给的平面直角坐标系 xOy 中，画出它的图象．



19．下面是小明同学设计的“过圆外一点作圆的切线”的尺规作图的过程．

已知：如图 1，⊙O 和⊙O 外的一点 P． 求作：过点 P 作⊙O 的切线．

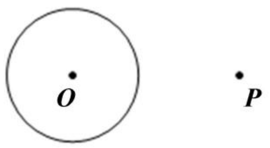


图 1

作法：如图 2，

① 连接 OP；

② 作线段 OP 的垂直平分线 MN，直线 MN 交 OP 于 C；

③ 以点 C 为圆心，CO 为半径作圆，交⊙O 于点 A 和 B；

④ 作直线 PA 和 PB．

则 PA，PB 就是所求作的⊙O 的切线．

根据上述作图过程，回答问题：

（1）用直尺和圆规，补全图 2 中的图形；

（2）完成下面的证明：

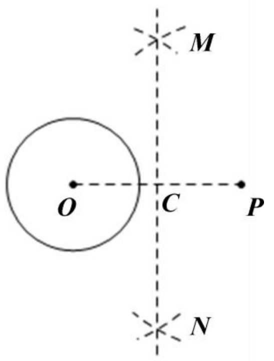


图 2

证明：连接 OA，OB，

∵ 由作图可知 OP 是⊙C 的直径，

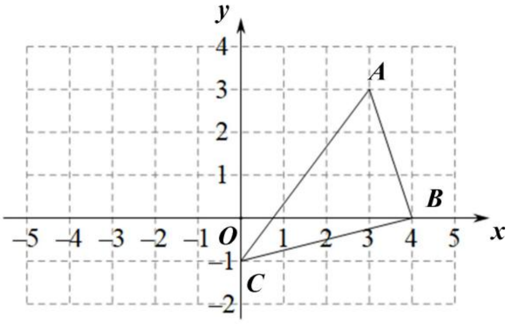
∴ $\angle OAP=\angle OBP=90^\circ$，

∴ $OA\perp PA$，$OB\perp PB$，

又∵ OA 和 OB 是⊙O 的半径，

∴ PA，PB 就是⊙O 的切线（________________________________）（填依据）．

20．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A（3，3），B（4，0），C（0，-1）．



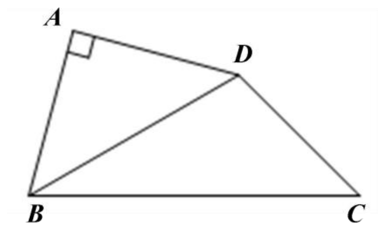
（1） 以点 C 为旋转中心，把△ABC 逆时针旋转 90°，画出旋转后的△ $A'B'C$；

（2） 在（1）的条件下，

① 点 A 经过的路径 $\overset{\frown}{AA'}$ 的长度为________________（结果保留π）;

② 点 B' 的坐标为_____________________．

21．如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$\angle A=90°$，$\angle CBD=30°$，$\angle C=45°$，如果 $AB=\sqrt{2}$，求 CD 的长．



22. 如果抛物线 $y=x^2+2x+2k-4$ 与 x 轴有两个不同的公共点．

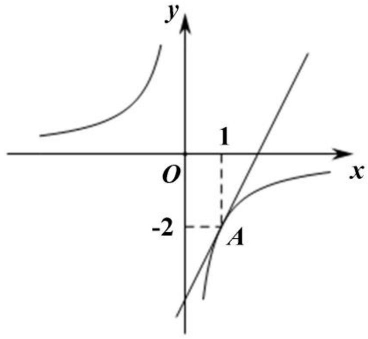
（1） 求 k 的取值范围;

（2） 如果 k 为正整数，且该抛物线与 x 轴的公共点的横坐标都是整数，求 k 的值．

23. 如图，直线 $y=ax-4$ （$a\neq 0$）与双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ （$k\neq 0$）只有一个公共点 A（1，-2）.

（1） 求 k 与 a 的值；

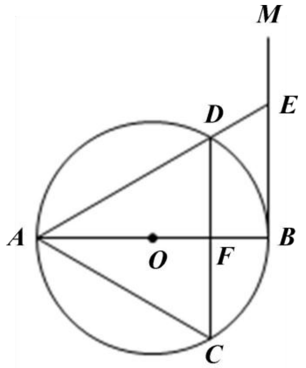
（2） 在（1）的条件下，如果直线 $y=ax+b$ （$a\neq 0$）与双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ （$k\neq 0$）有两个公共点，直接写出 b 的取值范围.



24. 如图，AB 是⊙O 的直径，过点 B 作⊙O 切线 BM，弦 $CD \parallel BM$，交 AB 于 F，$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{DC}$，连接 AC 和 AD，延长 AD 交 BM 于点 E.

（1） 求证：△ACD 是等边三角形；

（2） 连接 OE，如果 $DE=2$，求 OE 的长.



25. 阅读材料：

工厂加工某种新型材料，首先要将材料进行加温处理，使这种材料保持在一定的温度范围内 方可进行继续加工.

处理这种材料时，材料温度 y（℃）是时间 x（min）的函数. 下面是小明同学研究该函数的过程，把它补充完整：

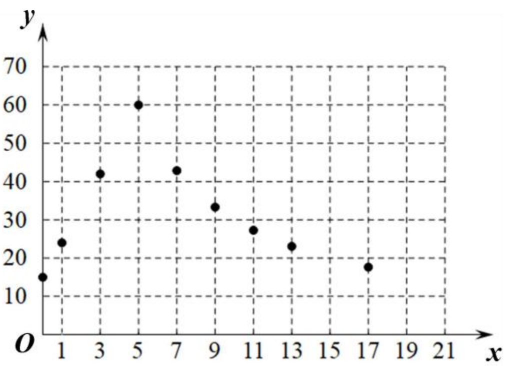
（1） 在这个函数关系中，自变量 x 的取值范围是______________.

（2） 下表记录了 17min 内 10 个时间点材料温度 y 随时间 x 变化的情况：

时间 x（min）	0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	…
温度 y（℃）	15	24	42	60	$\frac{300}{7}$	$\frac{100}{3}$	$\frac{300}{11}$	$\frac{300}{13}$	m	$\frac{300}{17}$	…

上表中 m 的值为_________.

（3） 如下图，在平面直角坐标系 xOy 中，已经描出了上表中的部分点. 根据描出的点，画出该函数的图象.



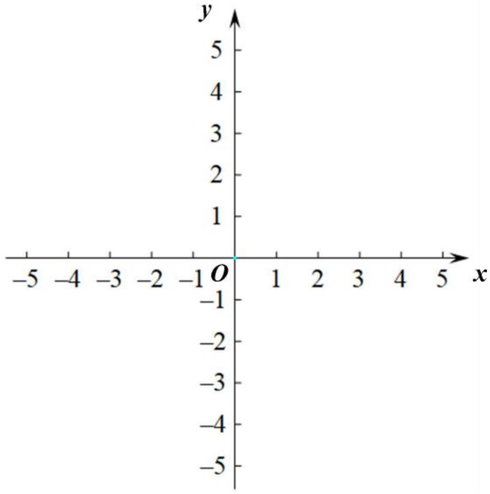
（4） 根据列出的表格和所画的函数图象，可以得到，当 $0\leqslant x\leqslant 5$ 时，y 与 x 之间的函数表达式为___________，当 $x>5$ 时，y 与 x 之间的函数表达式为_____________.

（5）根据工艺的要求，当材料的温度不低于 30℃时，方可以进行产品加工，在图中所示的温度变化过程中，可以进行加工的时间长度为_____________min.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-2x^2+mx+n$ 经过点 A（0，2），B（3，－4）．

（1） 求该抛物线的函数表达式及对称轴；

（2） 设点 B 关于原点的对称点为 C，点 D 是抛物线对称轴上一动点，记抛物线在 A，B 之间的部分为图象 G（包含 A，B 两点），如果直线 CD 与图象 G 有两个公共点，结合函数的图象，直接写出点 D 纵坐标 t 的取值范围．



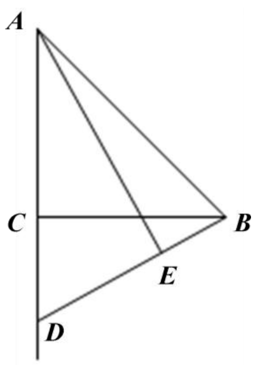
27. 如图，在△ABC 中，$AC=BC$，$\angle ACB=90°$，D 是线段 AC 延长线上一点，连接 BD，过点 A 作 $AE\perp BD$ 于 E．

（1）求证：$\angle CAE=\angle CBD$．

（2）将射线 AE 绕点 A 顺时针旋转 45°后，所得的射线与线段 BD 的延长线交于点 F，连接 CE．

① 依题意补全图形；

② 用等式表示线段 EF，CE，BE 之间的数量关系，并证明．



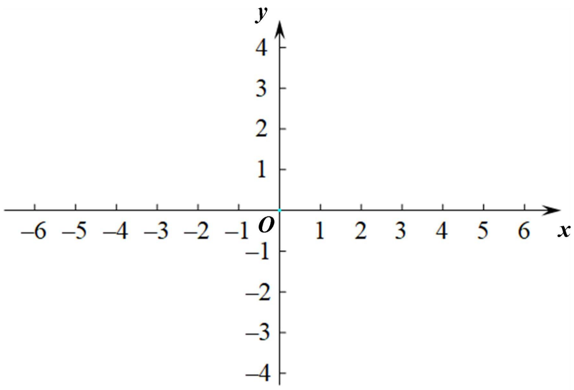
28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的⊙C 和点 P，给出如下定义：如果在⊙C 上存在一个动点 Q，使得△PCQ 是以 CQ 为底的等腰三角形，且满足底角∠PCQ≤60°，那么就称点 P 为⊙C 的“关联点”.

（1）当⊙O 的半径为 2 时，

① 在点 P_1（－2，0），P_2（1，－1），P_3（0，3）中，⊙O 的“关联点”是________；

② 如果点 P 在射线 $y=-\frac{3}{3}x$（x≥0）上，且 P 是⊙O 的“关联点”，求点 P 的横坐标 m 的取值范围.

（2）⊙C 的圆心 C 在 x 轴上，半径为 4，直线 $y=2x+2$ 与两坐标轴交于 A 和 B，如果线段 AB 上的点都是⊙C 的“关联点”，直接写出圆心 C 的横坐标 n 的取值范围.



第（1）问图