学校________ 班级________ 姓名________ 学号________

密封线内不要答题

丰台区 2019 年初三毕业及统一练习（一）

数　学　试　卷

2019. 04

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、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。

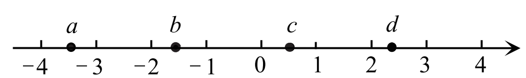
一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1–8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1. 下面的多边形中，内角和与外角和相等的是

（A）　　（B）　　（C）　　（D）

2. 实数 a，b，c，d 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是



（A）$|a|>4$　　（B）$a+d>0$　　（C）$c-b>0$　　（D）$ad>0$

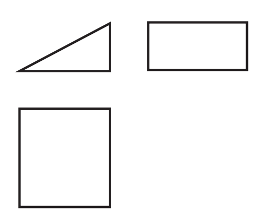
3. 2019 年春运期间，全国铁路有 23 天旅客发送量每天超过 1000 万人次，那么这 23 天约发送旅客总人次是

（A）2.3×10^3　　（B）2.3×10^4　　（C）2.3×10^7　　（D）2.3×10^8

4. 方程组 $\begin{cases} x-y=2, \\ 2x-3y=7 \end{cases}$ 的解为

（A）$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$　　（B）$\begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$　　（C）$\begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$　　（D）$\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$

5. 右图是某几何体的三视图，该几何体是



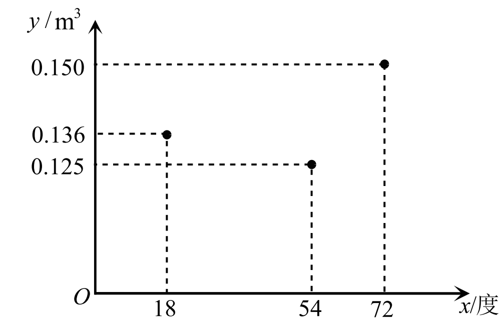
（A）三棱锥　　（B）三棱柱

（C）长方体　　（D）正方体

6. 如果 $3x-4y=0$，那么代数式 $(\frac{x^2}{y}-y)\cdot\frac{3}{x+y}$ 的值为

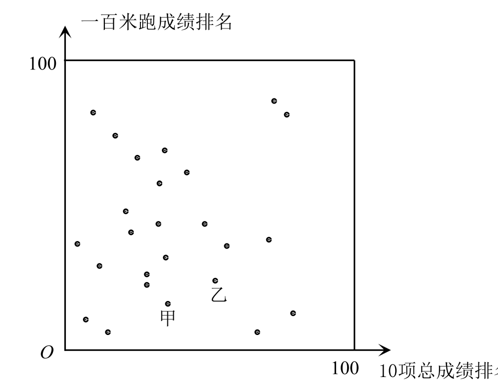
（A）1　　（B）2　　（C）3　　（D）4

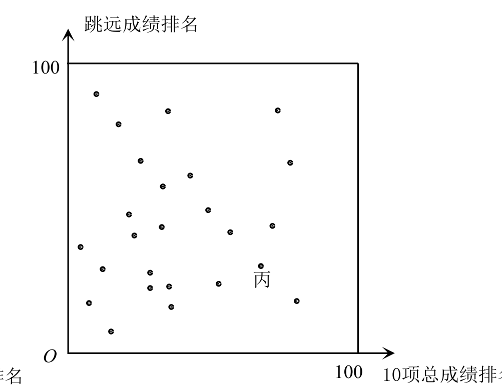
7. 使用家用燃气灶烧开同一壶水所需的燃气量 y（单位：m^3）与旋钮的旋转角度 x（单位：度）（$0°<x\leqslant90°$）近似满足函数关系 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）. 如图记录了某种家用燃气灶烧开同一壶水的旋钮角度 x 与燃气量 y 的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出此燃气灶烧开一壶水最节省燃气的旋钮角度约为



（A）18°　　（B）36°　　（C）41°　　（D）58°

8. 某市组织全民健身活动，有 100 名男选手参加由跑、跳、投等 10 个田径项目组成的“十项全能”比赛. 其中 25 名选手的一百米跑成绩排名，跳远成绩排名与 10 项总成绩的排名情况如图所示，





甲、乙、丙表示三名男选手，下面有 3 个推断：

①甲的一百米跑成绩排名比 10 项总成绩排名靠前；

②乙的一百米跑成绩排名比 10 项总成绩排名靠后；

③丙的一百米跑成绩排名比跳远成绩排名靠前.

其中合理的是

（A）①　　（B）②　　（C）①②　　（D）①③

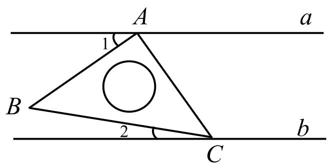
二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 如果二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义，那么 x 的取值范围是________.

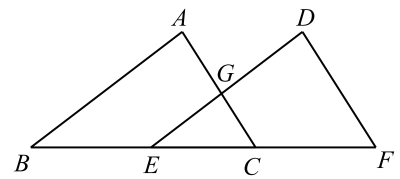
10. 关于 x 的不等式 $ax<b$ 的解集为 $x>-1$，写出一组满足条件的实数 a，b 的值：$a=$________，$b=$________.

11．如图，等腰直角三角板的顶点 A，C 分别在直线 a，b 上．若 $a \parallel b$，$\angle 1=35°$，则 $\angle 2$ 的度数为________.

12．如图，将 $\triangle ABC$ 沿 BC 所在的直线平移得到 $\triangle DEF$．如果 $AB=7$，$GC=2$，$DF=5$，那么 $GE=$________.



（第 11 题图）



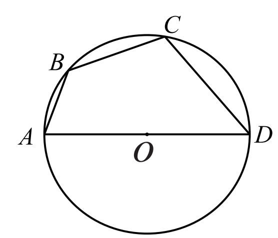
（第 12 题图）

13．为了解同学们对网络游戏的喜好和作业量多少的相关性，小明随机对年级 50 名同学进行了调查，并将调查的情况进行了整理，如下表：

作业量多少 / 网络游戏的喜好	认为作业多	认为作业不多	合计
喜欢网络游戏	18	9	27
不喜欢网络游戏	8	15	23
合计	26	24	50

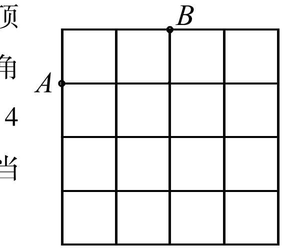
如果小明再随机采访一名同学，那么这名同学是“喜欢网络游戏并认为作业多”的可能性________“不喜欢网络游戏并认为作业不多”的可能性.（填“>”，“=”或“<”）

14．如图，点 A，B，C，D 在 $\odot O$ 上，且 AD 为直径，如果 $\angle BAD=70°$，$\angle CDA=50°$，$BC=2\sqrt{5}$，那么 $AD=$________.



15．京张高铁是 2022 年北京冬奥会的重要交通保障设施．京张高铁设计时速 350 公里，建成后，乘高铁从北京到张家口的时间将缩短至 1 小时．如图，京张高铁起自北京北站，途经昌平、八达岭长城、怀来等站，终点站为河北张家口南，全长 174 公里．如果按此设计时速运行，设每站（不计起始站和终点站）停靠的平均时间是 x 分钟，那么依题意，可列方程为________.

16．如图是 4×4 的正方形网格，每个小正方形的边长均为 1 且顶点称为格点，点 A，B 均在格点上．在网格中建立平面直角坐标系，且 $A(-1,1)$，$B(1,2)$．如果点 C 也在此 4×4 的正方形网格的格点上，且 $\triangle ABC$ 是等腰三角形，那么当 $\triangle ABC$ 的面积最大时，点 C 的坐标为________.

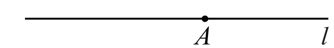


三、解答题（本题共 68 分，第 17−22 题，每小题 5 分，第 23−26 题，每小题 6 分，第 27，28 题，每小题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17．**下面是小东设计的“过直线上一点作这条直线的垂线”的尺规作图过程.**

已知：直线 l 及直线 l 上一点 A.

求作：直线 AB，使得 $AB\perp l$.



作法：①以点 A 为圆心，任意长为半径画弧，交直线 l 于 C，D 两点；

②分别以点 C 和点 D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}CD$ 长为半径画弧，两弧在直线 l 一侧相交于点 B；

③作直线 AB.

所以直线 AB 就是所求作的垂线.

根据小东设计的尺规作图过程，

（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：$\because AC=$________，$BC=$________，

$\therefore AB\perp l$（________）.（填推理的依据）

18．计算：$2^{-1}-2\cos30°+\left|-\sqrt{12}\right|+(3.14-\pi)^0$.

19．已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-(m+3)x+m+2=0$.

（1）求证：方程总有两个实数根；

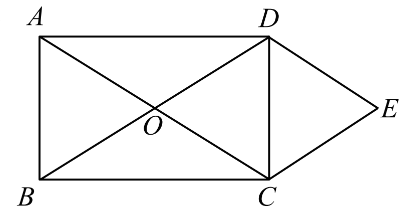
（2）若方程两个根的绝对值相等，求此时 m 的值.

20．解不等式组：$\begin{cases}3(x-1)<2x+1,\\ \dfrac{x-1}{2}\leqslant x+4.\end{cases}$

密封线内不要答题

密 封 线 内 不 要 答 题

21. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC，BD 相交于点 O，点 O 关于直线 CD 的对称点为 E，连接 DE，CE.



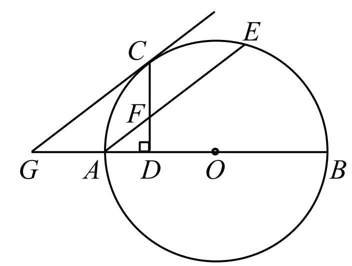
（1）求证：四边形 $ODEC$ 为菱形；

（2）连接 OE，若 $BC=2\sqrt{2}$，求 OE 的长.

22. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，AE 是弦，C 是 $\widehat{AE}$ 的中点，过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 BA 的延长线于点 G，过点 C 作 $CD\perp AB$ 于点 D，交 AE 于点 F.

（1）求证：$GC /\!/ AE$；

（2）若 $\sin\angle EAB=\dfrac{3}{5}$，$OD=\sqrt{3}$，求 AE 的长.



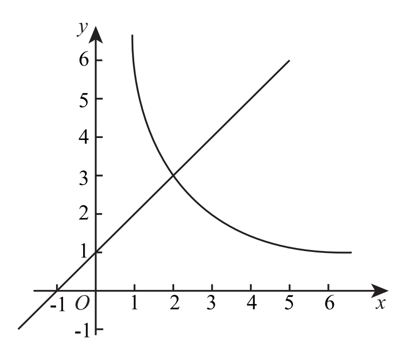
23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l：$y=x+1$ 与 y 轴交于点 A，与函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$x>0$）的图象交于点 B（2，a）.

（1）求 a，k 的值；

（2）点 M 是函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$x>0$）图象上的一点，过点 M 作平行于 y 轴的直线，交直线 l 于点 P，过点 A 作平行于 x 轴的直线交直线 MP 于点 N，已知点 M 的横坐标为 m.

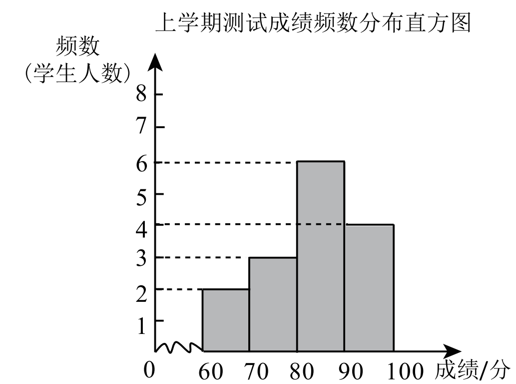
①当 $m=\dfrac{3}{2}$ 时，求 MP 的长；

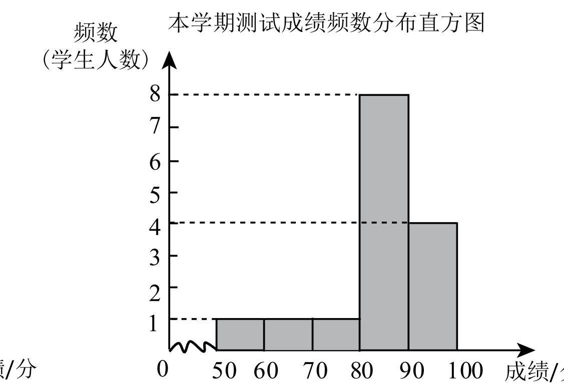
② 若 $MP\geqslant PN$，结合函数的图象，直接写出 m 的取值范围.



24. 体育李老师为了解九年级女生体质健康的变化情况，本学期从九年级全体 90 名女生中随机抽取 15 名女生进行体质测试，并调取该 15 名女生上学期的体质测试成绩进行对比，李老师对两次数据（成绩）进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. 两次测试成绩（百分制）的频数分布直方图如下（数据分组：$50\leqslant x<60$，$60\leqslant x<70$，$70\leqslant x<80$，$80\leqslant x<90$，$90\leqslant x\leqslant 100$）：





b. 上学期测试成绩在 $80\leqslant x<90$ 的是：

80　　81　　83　　84　　84　　88

c. 两个学期测试成绩的平均数、中位数、众数如下：

学期	平均数	中位数	众数
上学期	82.9	n	84
本学期	83	86	86

根据以上信息，回答下列问题：

（1）表中 n 的值是________；

（2）体育李老师计划根据本学期统计数据安排 80 分以下（不含 80 分）的同学参加体质加强训练项目，则九年级约有________名女生参加此项目；

（3）分析这 15 名女生从上学期到本学期体质健康变化的总体情况.（从两个方面进行分析）

25. 有这样一个问题：探究函数 $y=2x+\frac{1}{x^2}$ 的图象，并利用图象解决问题.

小泽根据学习函数的经验，对函数 $y=2x+\frac{1}{x^2}$ 的图象进行了探究.

下面是小泽的探究过程，请补充完整：

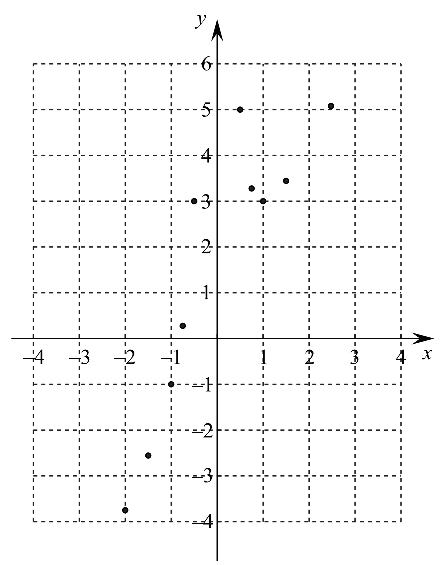
（1）函数 $y=2x+\frac{1}{x^2}$ 的自变量 x 的取值范围是________；

（2）下表是 y 与 x 的几组对应值.

x	…	-2	$-\frac{3}{2}$	-1	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	…
y	…	$-\frac{15}{4}$	$-\frac{23}{9}$	-1	$\frac{5}{18}$	3	5	$\frac{59}{18}$	3	$\frac{31}{9}$	m	$\frac{129}{25}$	…

其中 m 的值为________；

（3）如下图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出了以上表中各组对应值为坐标的点. 根据描出的点，画出该函数的图象；



（4）结合函数图象，解决问题：当 $2x+\frac{1}{x^2}=4$ 时，x 的值约为________.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 过原点和点 A（-2，0）.

（1）求抛物线的对称轴；

（2）横、纵坐标都是整数的点叫做整点. 已知点 B（0，$\frac{3}{2}$），记抛物线与直线 AB 围成的封闭区域（不含边界）为 W.

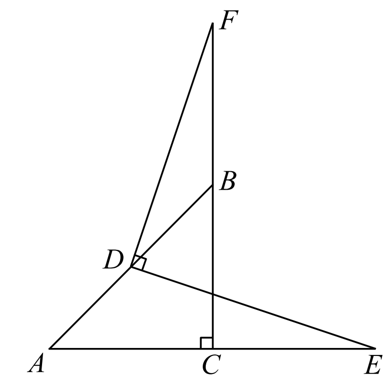
①当 $a=1$ 时，求出区域 W 内的整点个数；

②若区域 W 内恰有 3 个整点，结合函数图象，直接写出 a 的取值范围.

27. 在△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$AC=BC$，D 为 AB 的中点，点 E 为 AC 延长线上一点，连接 DE，过点 D 作 $DF\perp DE$ 交 CB 的延长线于点 F.

（1）求证：$BF=CE$；

（2）若 $CE=AC$，用等式表示线段 DF 与 AB 的数量关系，并证明.



28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 P 和图形 G，给出如下定义：若在图形 G 上存在两个点 A，B，使得以 P，A，B 为顶点的三角形为等边三角形，则称 P 为图形 G 的“等边依附点”.

（1）已知 $M(-3,\ -\sqrt{3})$，$N(3,\ -\sqrt{3})$.

① 在点 $C(-2,2)$，$D(0,1)$，$E(1,\sqrt{3})$ 中，是线段 MN 的“等边依附点”的是________；

② 点 $P(m,0)$ 在 x 轴上运动，若 P 为线段 MN 的“等边依附点”，求点 P 的横坐标 m 的取值范围；

（2）已知 ⊙O 的半径为 1，若 ⊙O 上所有点都是某条线段的“等边依附点”，直接写出这条线段长 n 的取值范围.