江苏省无锡市锡山区梅村中学 2016-2017 年高一年级下学期期末数学试卷　2017.06

一、填空题：（本大题共 14 小题，每小题 5 分，共计 70 分）

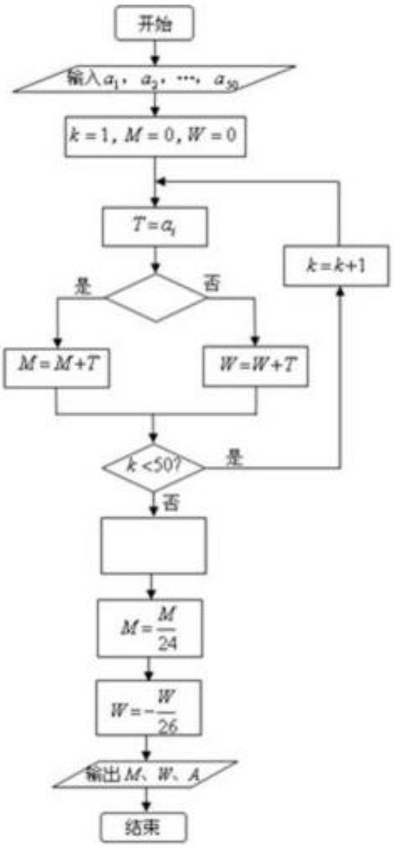
1.不等式$|2x-1|+|x-3|>\frac{5}{2}$的解集是________.

2. 某工厂在 12 月份共生产了 3600 双皮靴，在出厂前要检查这批产品的质量，决定采用分层抽样的方法进行抽取，若从一、二、三车间抽取的产品数分别为 a、b、c，且 a、b、c 构成等差数列，则第二车间生产的产品数为__________.

3. 在□ABC中，已知$\frac{\tan A-\tan B}{\tan A+\tan B}=\frac{c-b}{c}$，则$A=$_______.

4. 已知数列$\{a_n\}$中各项为 12, 1122, 111222，.......，$\underset{n个}{11\cdots1}\underbrace{22\cdots2}_{n个}$，...，则数列的通项公式为_______.

5. 某班有 24 名男生和 26 名女生某班有 24 名男生和 26 名女生，数据a_1，a_2，---，a_{50}是该班 50 名学生在一次数学学业水平模拟考试的成绩，下面的程序用来同时统计全班成绩的平均分：A，男生平均分：M，女生平均分：W；为了便于区别性别，输入时，男生的成绩用正数，女生的成绩用其成绩的相反数．那么在图中空白的判断框和处理框中，应分别填__________.



6.如果在实数x，y满足约束条件$\begin{cases} x-y+1\ge 0 \\ y+1\ge 0 \\ x+y+1\le 0 \end{cases}$，则$\dfrac{3x+2y-5}{x-1}$的取值范围____________.

7.甲、乙两人相约于下午 15:00---16;00 之间的某车站乘公交外出，他们到达车站的时间是随机的，设在 15:00---16:00 之间共有 3 趟车发出，分别是 15:20,15:40，16:00，约定见车就乘，则能坐同一班车的概率为______________.

8.若在钝角□ABC中，$A=2B$，则$\dfrac{a}{b}$的取值集合为__________.

9.已知在数列$\{a_n\}$中，$a_n\ne 0(n\ge 1)$，$a_1=\dfrac{1}{2}$，前n项和S_n满足$a_n=\dfrac{2S_n^2}{2S_n-1}(n\ge 2,n\in N^*)$,则数列$\{a_n\}$的通项公式为__________.

10.若直线l先向左平移一个单位，再向上平移两个单位后，所得的直线与直线l的斜率为__________.

11.数列$\{a_n\}$的前n项和S_n，已知$a_1=1$，$S_{n+1}=4a_n+2$，则$S_n=$__________.

12.设$0<b<1+a$，若关于的不等式$(x-b)^2>(ax)^2$的解集中的整数恰好有 3 个，则a的取值范围___________.

13.观察下列各式：

$$\sum_{i=1}^{n} i=\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n;$$

$$\sum_{i=1}^{n} i^2=\frac{1}{3}n^3+\frac{1}{2}n^2+\frac{1}{6}n;$$

$$\sum_{i=1}^{n} i^4=\frac{1}{4}n^4+\frac{1}{2}n^3+\frac{1}{4}n^2;$$

....

$$\sum_{i=1}^{n} i^k=a_{k+1}n^{k+1}+a_kn^k+a_{k-1}n^{k-1}+\cdots+a_1n+a_0$$

可以推测，当$k\ge 2(k\in N^*)$时，$a_{k+1}=\dfrac{1}{k+1}$，$a_k=\dfrac{1}{2}$，$a_{k-1}=$_______，$a_{k-2}=$________.

14.若$a\ge 0,b\ge 0$，且当$\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \\ x+y\le 1 \end{cases}$时，恒有$ax+by\le\sqrt{2}$，则由点$P(a,b)$所有形成的平面区域的面积等于___________.

二、解答题（本大题共 6 小题，共计 90 分）

15. 已知□ABC 的外接圆半径为 1，角 A,B,C 的对应边为 a,b,c，若 $\sin B = a\cos C$，

（1）求 $\dfrac{a}{c}$ 的值；

（2）若 M 为边 BC 的中点，$\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{AC}=9\sin^2 A$，求角 B 的大小.

16. 过点 $P\left(2,1\right)$ 作直线分别与 x,y 轴正半轴交于点 A,B 两点.

（1）当 ΔAOB 面积最小时，求直线 l 的方程；

（2）当 ΔAOB 周长最小时，求直线 l 的方程；

（3）当 $\left|PA\right|\left|PB\right|$ 取最小值时，求直线 l 的方程.

17. 证明下列不等式：

（1）已知 $a,b\in R^+$，且 $a\ne b,n\in N^*$. 求证：$\left(a+b\right)\left(a^n+b^n\right)<2\left(a^{n+1}+b^{n+1}\right)$.

（2）已知 $a,b,c\in R^+$，且 $a+b+\mathrm{c}=1$. 求证：$\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}\le\sqrt{3}$.

18. 在等比数列 $\left\{a_n\right\}$ 中，a_1,a_2,a_3 分别如表所示的第一、二、三行中的某一个数，且 a_1,a_2,a_3 中的任何两个数不在表的同一列.

	第一列	第二列	第三列
第一行	3	2	10
第二行	6	4	14
第三行	9	8	18

（1）求数列$\left\{a_n\right\}$的通项公式；

（2）若数列$\left\{b_n\right\}$满足：$b_n=a_n+\left(-1\right)^n\ln a_n$，求数列$\left\{b_n\right\}$的前$2n$项和$S_{2n}$.

19.某河道中过度滋长一种藻类，环保部门决定投入生物净化剂净化水体. 因技术原因，第t分钟内投放净化剂的路径长度$p=140-\left|t-40\right|$（单位：m），净化剂净化水体的宽度q（单位：m）是时间t（单位：分钟）的函数：$q\left(t\right)=1+\frac{a^2}{t}$（$a$由单位时间投放的净化剂数量确定，设$a$为常数，且$a\in N^*$）.

（1）试写出投放净化剂的第t分钟内净化水体面积$S\left(t\right)\left(1\le x\le 60,t\in N^*\right)$的表达式；

（2）求$S\left(t\right)$的最小值.

20. 已知数列各项均为正数的等差数列$\left\{a_n\right\}$的公差$d\neq 0$，设a_1,a_3,a_k是公比为q的等比数

列$\{b_n\}$的前三项.

（1）若$k=7,a_1=2$.

①求数列$\{a_nb_n\}$的前n项和T_n；

②将数列$\{a_n\}$与$\{b_n\}$中相同的项出掉，剩下的项依次构成新的数列$\{c_n\}$，设其前n项和为S_n，求$S_{2^n-n-1}-2^{2n-1}+3\cdot 2^{n-1}\left(n\ge 2,n\in N^*\right)$的值.

（2）若存在$m>k,m\in N^*$使得a_1,a_3,a_k,a_m成等比数列，求证k韦奇数.