金坛区2018年秋学期高二数学期末质量调研

文科数学试题

2019.1

（本部分满分160分，考试时间120分钟）

注意事项：

1. 本试题由填空题和解答题两部分组成，满分160分，考试时间为120分钟.
2. 答题前，请务必将自己的校名、班级、姓名、学号填写在答题纸上规定的地方.
3. 所有试题的答案均书写在答题纸指定的答题位置上，否则答题无效.

一、填空题(本大题共14小题，每小题5分，共70分。请把答案写在答题卷对应栏目)

1、抛物线$x^2=-4y$的焦点坐标为___▲___.

2、椭圆$\dfrac{x^2}{12}+\dfrac{y^2}{16}=1$的两条准线方程是___▲___.

3、若复数$z=(m+i)(2-mi)$（其中i为虚数单位），在复平面内对应的点位于第二象限，则实数m的取值范围是___▲___.

4、右图给出的伪代码运行结果x是___▲___.

```
i ← 1
x ← 4
While  i<10
 x ← x+i
 i ← i+3
End While
Print  x
```

第4题

5、若命题：$\exists x\in R,x^2+4mx+1<0$为假命题，则实数$m$的取值范围是___▲___.

6、某市的四个区共有20000名学生，且四个区的学生人数之比为$3:2.8:2.2:2$，现要用分层抽样的方法从所有学生中抽取一个容量为200的样本，那么在这4个区中，抽取人数最多的与抽取人数最少的人数差是______.

7、已知函数$f(x)$的导函数为$f'(x)$，且满足$f(x)=e^xf'(1)+3\ln x$，则$f'(1)=$___▲___.

8、已知椭圆的中心点在原点，焦点F_1，F_2在x轴上，点$P(2,-\sqrt{3})$是该椭圆上一点，且线段$|PF_1|$，$|F_1F_2|$，$|PF_2|$的长度依次构成等差数列，则该椭圆的标准方程为___▲___.

9、已知函数$f(x)=\cos x-\sin x$，则函数图象在点$P(0,f(0))$处切线的方程是___▲___.

10、已知双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的两条渐近线均和圆$C:x^2+y^2-6x+5=0$相切，且双曲线的右焦点为圆$C$的圆心，则该双曲线的方程为___▲___.

11、已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左右焦点分别是$F_1(-1,0)$，$F_2(1,0)$，若直线$x+y-2=0$与椭圆$C$有公共点，则椭圆$C$的离心率的最大值为___▲___.

12、已知直线 $y=t$ 分别与直线 $y=3x-8$ 和曲线 $y=2e^x+x$ 相交于点 M，N 两点，则线段 MN 长度的最小值是___▲___.

13、已知集合 $P=\{x|f(x)=0\}$，$Q=\{x|g(x)=0\}$，若存在 $x_1\in P$，$x_2\in Q$，使得 $|x_1-x_2|<n$，则称函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 互为"n 度零点函数"。若 $f(x)=3^{2-x}-1$ 与 $g(x)=x^2-me^x$ 互为"2 度零点函数"，则实数 m 的取值范围是___▲___.

14、已知椭圆 $C_1:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 与双曲线 $C_2:\dfrac{x^2}{m^2}-\dfrac{y^2}{n^2}=1(m>0,n>0)$ 有公共的焦点 F_1 和 F_2，椭圆 C_1 和双曲线 C_2 的一个公共交点为 P，且 $PF_1\perp PF_2$，若椭圆 C_1 的离心率记为 e_1，双曲线 C_2 的离心率为 e_2，则 $9e_1^2+3e_2^2$ 的最小值为___▲___.

二、解答题：（本大题共 6 小题，共计 90 分．请把答案写在答题卡相应的位置上．解答时应写出文字说明，证明过程或演算步骤．）

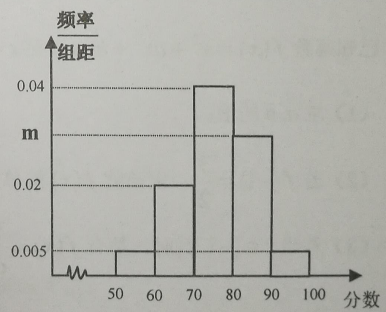
15、（本小题满分 14 分）

某校举行"我对祖国知多少"的知识竞赛网上答题，高二年级共有1200名学生参加了这次竞赛．为了解竞赛成绩情况，从中抽取了100名学生的成绩进行统计．其中成绩分组区间为 $[50,60)$，$[60,70)$，$[70,80)$，$[80,90)$，$[90,100]$，其频率分布直方图如图所示，请你解答下列问题：

（1）求图中实数 m 的值；

（2）若成绩不低于 90 分的学生就能获奖，问所有参赛学生中获奖的学生约为多少人；

（3）根据频率分布直方图，估计这次平均分(用组中值代替各组数据的平均值)．



16、（本小题满分 14 分）

设椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的焦点为 $F_1(-\sqrt{3},0)$，$F_2(\sqrt{3},0)$，该椭圆过点 $(\sqrt{3},\dfrac{1}{2})$．

（1）求椭圆 C 的标准方程和准线方程；

（2）若椭圆 C 上的点 $M(x_0,y_0)$ 满足 $MF_1\perp MF_2$，求三角形 MF_1F_2 的面积.

17、(本小题满分 14 分)

已知命题 p：点 $M(1,3)$ 不在圆 $(x+m)^2+(y-m)^2=16$ 的内部，命题 q：“曲线 $C_1:\dfrac{x^2}{m^2}+\dfrac{y^2}{2m+8}=1$ 表示焦点在 x 轴上的椭圆”，命题 s：“曲线 $C_2:\dfrac{x^2}{m-t}+\dfrac{y^2}{m-t-1}=1$ 表示双曲线”.

(1) 若“p 且 q”是真命题，求实数 m 的取值范围；

(2) 若 q 是 s 的必要不充分条件，求实数 t 的取值范围.

18、(本小题满分 16 分)

已知函数 $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ 在 $x=1$ 与 $x=-\dfrac{2}{3}$ 处时，都取得极值.

(1) 求 a,b 的值；

(2) 若 $f(-1)=\dfrac{3}{2}$，求函数 $f(x)$ 的单调区间和极值；

(3) 若当 $x\in[-1,2]$ 时，都有 $f(x)<\dfrac{3}{c}$ 恒成立，求实数 c 的取值范围.

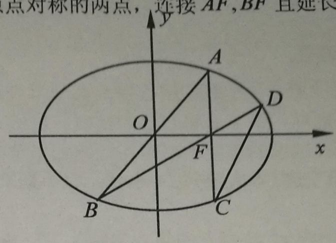
19、(本小题满分 16 分)

如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{1}{2}$，且过点 $(1,\frac{3}{2})$，F 为椭圆的右焦点，A,B 为椭圆上关于原点对称的两点，连接 AF,BF 且延长后分别交椭圆于 C,D 两点.

(1) 求椭圆的标准方程；

(2) 若 $AF=FC$，求 $\frac{BF}{FD}$ 的值；

(3) 设直线 AB，CD 的斜率分别为 k_1，k_2，是否存在实数 t，使得 $k_2+tk_1=0$，若存在，求出实数 t 的值；若不存在，请说明理由.



(第 19 题)

20、(本小题满分 16 分)

已知函数 $f(x)=\ln x, g(x)=x^2-x-m$.

(1) 求过点 $P(0,-1)$ 的函数 $f(x)$ 的切线方程；

(2) 当 $m=0$ 时，求函数 $F(x)=f(x)-g(x)$ 在 $(0,a]$ 上的最大值；

(3) 证明：当 $m\geq -3$ 时，不等式 $f(x)+g(x)<x^2-(x-2)e^x$ 对任意 $x\in[\frac{1}{2},1]$ 均成立(其中 e 为自然对数的底数，$e=2.718\cdots$).