**驻马店市2019~2020学年度第二学期期终考试**

**高二（文科）数学试题**

**本试题卷分为第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分．考生作答时，将答案答在答题卡上，在本试题卷上答题无效．**

**注意事项：**

1．答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写（涂）在答题卡上．考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、姓名是否一致．

2．第I卷每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号．第II卷用黑色墨水签字笔在答题卡上书写作答，在试题上作答，答案无效．

3．考试结束，监考教师将答题卡收回．

**第I卷（选择题共60分）**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5分．共60分．在每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，将正确答案的代号涂在答题卡上．**

1．已知，*i*是虚数单位，复数在复平面内对应的点在第四象限，则*a*的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

2．若双曲线的离心率为2，则其渐近线方程为（ ）

A． B． C． D．

3．在一组样本数据（不全相等）的散点图中，若所有样本点都在直线上，则这组样本数据的样本相关系数为（ ）

A．一1 B．―3 C．1 D．3

4．在下列结论中，正确的是（ ）

A．“”是“”的必要不充分条件

B．若为真命题，则*p*，*q*均为真命题

C．命题“若，则”的否命题为“若，则”

D．已知命题，都有2，则，使

5．朱世杰是中国历史上最伟大的数学家之一，他所著的《四元玉鉴》卷中“如像招数”五问中有如下问题：“今有官司差夫一千六百二十四人筑堤，只云初日差六十四人，次日转多八人．其大意为"官府陆续派遣1624人前往修筑堤坝，第一天派出64人，从第二天开始每天派出的人数比前一天多8人”，则在该问题中的1624人全部派遣到位需要的天数为（ ）

A．12 B．14 C．16 D．18

6．执行如图所示的程序框图，若输入n的值为3，则输出S的开始值是（ ）



A．3 B．2 C．4 D．5

7．下表提供了某厂节能降耗技术改造后在生产E产品过程中记录的产量*x*（吨）与相应的生产能耗*y*（吨）的几组对应数据，根据表中提供的数据，求出*y*关于*x*的线性回归直线方程为，则下列结论错误的是（ ）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 2.5 |  | 4 | 4.5 |

A．产品的生产能耗与产量呈正相关

B．t的取值必定是3．5

C．回归直线一定过点

D．*E*产品每多生产1吨，相应的生产能耗约增加0．7吨

8．若数列满足，则称为“梦想数列”，已知数列为“梦想数列”，且，则（ ）

A．18 B．16 C．32 D．36

9．在中，若，则的最大内角与最小内角的和为（ ）

A． B． C． D．

10．若函数的导函数为，对，都有成立，且，则不等式的解集是（ ）

A． B． C． D．

11．若函数在上有最大值，则实数*a*的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

12．已知椭圆的左、右焦点分别为、，点*P*在椭圆上且异于长轴端点，点*M*，*N*在所围区域之外，且始终满足，，则的最大值为（ ）

A．8 B．7 C．10 D．9

**二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分．将答案填在答题卡相应的位置上）**

13．若实数*x*，*y*满足约束条件，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14．已知曲线的某条切线过原点，则此切线的斜率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．有下列一组不等式：，根据这一规律，若第2020个不等式为，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

16．在中，内角*A*，*B*，*C*的对边分别是*a*，*b*，*c*，若，，则当角*C*取最大值时， 的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、解答题：本大题共6个小题，满分70分．解答时要求写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤．第17～21题为必考题，每个试题考生都必须作答．第22～23题为选考题，考生根据要求作答．**

**（―）必考题：共60分**

17．（本小题满分12分）

为改进课堂教学，某数学老师在甲、乙两个平行班级分别用“传统教学”和“新课堂教学”两种不同的教学方式进行教学实验，为了比较教学效果，期中考试后，分别从两个班级中各随机抽取20名学生的成绩进行统计，作出如下的茎叶图：记成绩不低于70分者为“成绩优良”．



（I）分别计算甲、乙两班20个样本中，数学分数前十的平均分，并大致判断哪种教学方式的教学效果更佳；

（Ⅱ）由以上统计数据填写下面列联表，并判断能否有95%的把握认为“成绩优良与教学方式有关”？

附：参考公式：，其中．

独立性检验临界值表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0．10 | 0．05 | 0．025 | 0．010 |
|  | 2．706 | 3．841 | 5．024 | 6．635 |

18．（本小题满分12分）

已知是单调递减的等比数列，，且，等差数列．

（Ⅰ）求数列的通项公式；

（Ⅱ）设，求数列的前50项和．

19．（本小题满分12分）

在中，内角*A*，*B*，*C*的对边分别是*a*，*b*，*c*，已知．

（Ⅰ）求角*B*；

（Ⅱ）若为锐角三角形，且，求面积的取值范围．

20．（本小题满分12分）

在直角坐标系*xOy*中，已知点，，直线*AM*，*BM*交于点*M*，且直线*AM*与直线*BM*的斜率满足：．

（1）求点*M*的轨迹*C*的方程；

（2）设直线*l*交曲线C于*P*，*Q*两点，若直线*AP*与直线*AQ*的斜率之积等于，证明：直线*l*过定点．

21．（本小题满分12分）

已知函数．

（Ⅰ）若是定义域上的单调函数，求实数*a*的取值范围；

（Ⅱ）若在定义域上有两个极值点，证明：．

（二）**选考题：共10分．请考生在第22．23题中任选一题作答．如果多做，则按所做的第一题计分．**

22．**【选修4-4：坐标系与参数方程】**

在平面直角坐标系*xOy*中，直线的参数方程为（*t*为参数，为倾斜角），以坐标原点为极点，*x*轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线的极坐标方程为，在平面直角坐标系*xOy*中，将曲线上所有点的横坐标不变，纵坐标伸长为原来的2倍，再向上平移2个单位长度得到曲线．

（1）求曲线、的直角坐标方程；

（2）直线与曲线相交于*E*，*F*两个不同的点，点*P*的极坐标为，若，求直线的普通方程．

23．**【选修4-5：不等式选讲】**

已知函数．

（1）当时，求不等式的解集；

（2）若两函数与的图象恒有公共点，求实数*m*的取值范围．

**高二文科参考答案**

**一、选择题：**

1-6 CBADBC 7-12 BADBDA

**二、填空题：**

13：1 14： 15：6064 16：

**三、解答题：**

17．【解析】

（1）甲班样本数学成绩前十的平均分为



乙班样本数学成绩前十的平均分为



因为甲班样本数学成绩前十的平均分远低于乙班样本数学成绩前十的平均分，大致可以判断“新课堂”教学方式的教学效果更佳．

（2）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 甲班 | 乙班 | 总计 |
| 成绩优良 | 10 | 16 | 26 |
| 成绩不优良 | 10 | 4 | 14 |
| 总计 | 20 | 20 | 40 |

根据2×2列联表中的数据，得的观测值为

，

∴有95%的把握认为“成绩优良与教学方式有关”，

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

18．【解析】

（1）设是公比为*q*的等比数列，

因为，且，成等差数列，

故可得，

又因为，所以，

解得或者，，

又因为是单调递减的等比数列，所以，

则；

（2）

9分



．

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

19．【解析】

（1）由题设及正弦定理得

因为，所以．

由，可得，

故．

因为，故，因此．

（2）由题设及（1）知的面积．

由正弦定理得．

由于为锐角三角形，故，，

由（1）知，所以30°<C<90°，

故，所以，

从而．

因此，面积的取值范围是．

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

20．【解析】

（1）设，又，

则，

可得，

因为，所以*M*的轨迹*C*的方程为；

（2）证明，设，，，

又，可得，

又因为，即有，

即

由直线*l*的斜率为

可得直线*l*的方程为，

化为，

又因为，可得，

可得直线恒过定点．

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

21．【解析】

（1）∵，

∴

令则

∵，∴对称轴

①当时，，，

∴，故在单调递减．

②当时，，

方程有两个不相等的正根，

不妨设，则当时，，

当）时，，这时不是单调函数．

综上，*a*的取值范围是．

（2）由（1）知，当，有极小值点和极大值，

且，，

，





令

则当时，

∴在单调递减，

所以

故．

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

22．【解析】

（1）由得，

又，

∴，∴．

设是曲线上任意一点，点*P*的横坐标不变，纵坐标伸长为原来的2倍，再向上平移2个单位长度得到点为，

则，又，

∴，

；

（2）点*P*的直角坐标为，

将代入得

，

因为相交于不同两点

，

∴．

∵，∴．

设方程的两个实数根为，，

则，．

由参数*t*的几何意义知，

，

∴，

∴，

∴，又，

∴，所以直线的斜率，

又直线过点，

所以直线的普通方程为．

（若有其他解法，参照评分标准按步给分）

23．【解析】

（1）当时，，

由分段求解得不等式解集为；

（2）由函数知，

该函数在处取得最小值1，

因为，

∴在上递增，在上递减，在上递减，

故在处取得最大值，

所以要使二次函数与函数的图象恒有公共点，

只需，即．