**上饶市协作体2018-2019学年高二第三次月考**

**数学试卷(文科)**

考试时间：120分钟

**一、选择题：**（本题包括12小题，共60分，每小题只有一个选项符合题意）

1.变量满足,则的取值集合为( )

A. B. C. D.

2.复数,则( )

A. B. C. D.

3.为测试一批新出厂的小米手机质量,从上产线上随机选取了200部手机进行测试,在这个问题中,样本指的是( )

A.小米手机 B.200 C.200部小米手机 D.200部小米手机的质量

4.在利用反证法证明命题“是无理数”时,假设正确的是（ ）

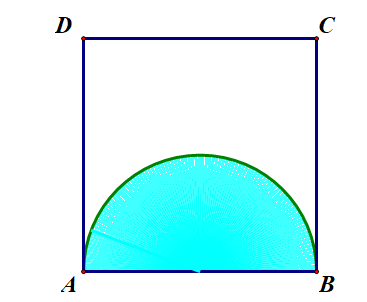
A.假设是有理数 B.假设是有理数

C.假设或是有理数 D.假设是有理数

5.已知样本,则该样本的平均值和中位数指的是( )

A. B. C.和 D.和

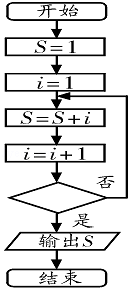
6.若将一个质点随机的投入如图所示的正方形中,其中,则质点落在以为直径的半圆内的概率是( )



A. B. C. D.

7.一道数学选择题共有4个选项,其中有且只有一个选项为正确选项.已知某同学在数学测试中遇到两道完全不会的选择题(即该同学在其中任何一题选A,B,C,D的可能性均一样),则该同学这两题能够得分的可能性是( )

A. B. C. D.



8.已知且满足,则的最小值为( )

A.2 B.3 C.4 D.1

9.阅读如图的程序框图，若输出的S的值等于16，那么在程序框图中的判断框内应填写的条件是（　　）

A. B. C. D.

10. 在一项田径比赛中,甲、乙、丙三人的夺冠呼声最高.观众A、B、C做了一项预测:

A说:“我认为冠军不会是甲，也不会是乙”.

B说:“我觉得冠军不会是甲，冠军会是丙”.

C说:“我认为冠军不会是丙，而是甲”.

比赛结果出来后,发现A、B、C三人中有一人的两个判断都对,一人的两个判断都错,还有一人的两个判断一对一错,根据以上情况可判断冠军是( )

A.甲 B.乙 C.丙 D.丁

11.现在分别有两个容器，在容器里分别有7个红球和3个白球，在容器里有1个红球和9个白球，现已知从这两个容器里任意抽出了一个球，问这个球是红球且来自容器的概率是( )

A. B. C. D.

12.已知方程:,其一根在区间内,另一根在区间内，则的取值范围为（ ）

A. B. C. D. 

**二、填空题：**（本题包括4小题，共20分）

13. 某公司对一批产品的质量进行检测，现采用系统抽样的方法从100件产品中抽取5件进行检测，对这100件产品随机编号后分成5组，第一组号，第二组号，…，第五组号，若在第二组中抽取的编号为23，则在第四组中抽取的编号为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



14.若变量满足约束条件,则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_.



15.不等式的解集为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.已知函数,,且时,恒成立,则的取值范围为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题：**（本题包括6小题，共70分）

17. (本小题满分10分)证明以下结论:

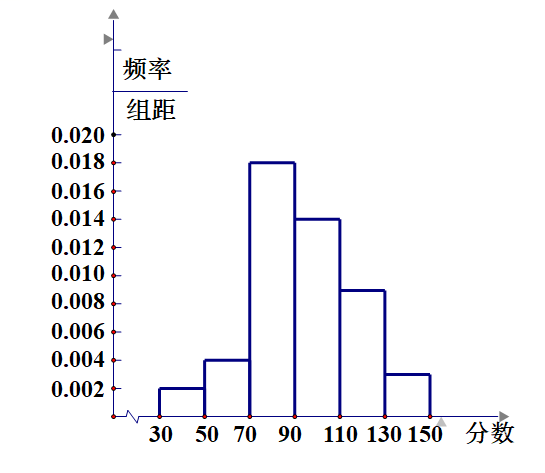
⑴;⑵.

18. (本小题满分12分)已知二次函数,

⑴若,求满足的的解得集合;

⑵若存在唯一的满足,求的值.

19. (本小题满分12分)因改卷系统故障,不能进行数据分析,年级为了解某次高二年级月考数学测试成绩分布情况,从改卷系统中抽取了部分学生的数学成绩,将所得数据整理后,画出频率分布直方图(图19),又已知图中从左到右各小长方形的面积之比为,且50-70分的频数为8.



⑴50-70分对应的频率是多少?本次抽取的样本容量是多少?

⑵测试成绩达90分以上的为及格,试估计本次考试年级的及格率.

⑶本次数学测试成绩的中位数落在哪一个分数段内?请说明理由.

图19

20.(本小题满分12分)下表为某宝网站店主统计的月促销费用(万元)与月净利润(万元)数据表:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 促销费用 | 2 | 3 | 6 | 10 | 13 | 21 | 15 | 18 |
| 月净利润 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3.5 | 5 | 4 | 4.5 |

(1)根据数据绘制的散点图能够看出可用线性回归模型拟合与的关系,请用相关系数加以说明；(系数精确到)；

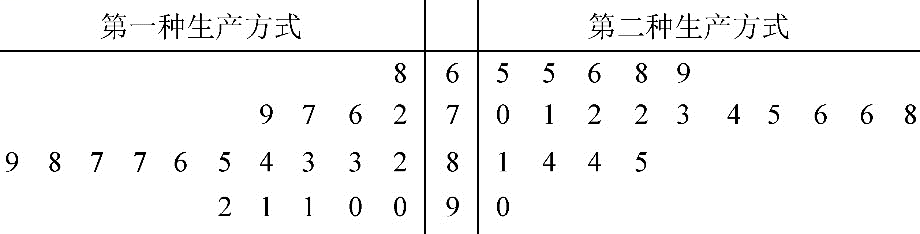
(2)建立关于的回归方程(系数精确到);如果该店主想月净利润超6万元,预测理论上至少需要投入促销费用多少万元(结果精确到).

参考数据:,,,

,,其中分别为月促销费用和月净利润,.

参考公式：(1)样本的相关系数.(2)对于一组数据,其回归方程的斜率和截距的最小二乘估计分别为,.

21.(本小题满分12分)某工厂为提高生产效率,开展技术创新活动,提出了完成某项生产任务的两种新的生产方式,为比较两种生产方式的效率,选取40名工人,将他们随机分成两组,每组20人,第一组工人用第一种生产方式,第二组工人用第二种生产方式,根据工人完成生产任务的工作时间（单位：min）绘制了如下茎叶图：



⑴根据茎叶图判断哪种生产方式的效率更高？并说明理由；

⑵求40名工人完成生产任务所需时间的中位数,并将完成生产任务所需时间超过和不超过的工人数填入下面的列联表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 超过 | 不超过 | 合计 |
| 第一种生产方式 |  |  |  |
| 第二种生产方式 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |

⑶根据⑵中的列表,能否有99%的把握认为两种生产方式的效率有差异？

附：，．

22. (本小题满分12分)观察以下运算:



⑴若两组数与,且,,运算是否成立,试证明.

⑵若两组数与,且,,对,,进行大小排序(不需要说明理由);(6分)

⑶根据⑵中结论,若,试判定,,大小并证明.(12分)

**数学试卷答案(文科)**

一 选择题

1.D 2.B 3.D 4.D 5.B 6.C 7.A 8.C 9.A 10.A 11.C 12.B

二 填空题

13.63. 14.4. 15. 16.

三 解答题

17. (本小题满分10分)证明以下结论:

⑴;

⑵.

证明:⑴要证,

只需要证明,

即,

从而只需证明,

即,这显然成立.

∴.(5分,论证过程正确即可,方法不唯一)

⑵要证,

需证明,

即

从而只需证明,

又,∴,

∴成立. (10分,论证过程正确即可,方法不唯一)

18. (本小题满分12分)已知二次函数,

⑴若,求满足的的解得集合;

⑵若存在唯一的满足,求的值.

答案:⑴当时, ,要,可得,

解得,即满足的的解得集合为;(6分)

⑵∵存在唯一的满足,可知函数的图像必须满足开口向上且与只有一个交点

由此可得:且解得: .(12分)

19. (本小题满分12分)因改卷系统故障,不能进行数据分析,年级为了解某次高二年级月考数学测试成绩分布情况,从改卷系统中抽取了部分学生的数学成绩,将所得数据整理后,画出频率分布直方图(图18),又已知图中从左到右各小长方形的面积之比为,且50-70分的频数为8.

⑴50-70分对应的频率是多少?本次抽取的样本容量是多少?

⑵测试成绩达90分以上的为及格,试估计本次考试年级的及格率.

⑶本次数学测试成绩的中位数落在哪一个分数段内?请说明理由.

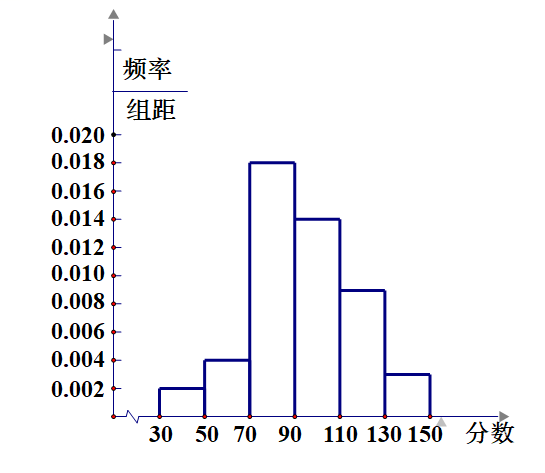


图18

答案:⑴0.08;100;(4分)⑵0.52;(8分)⑶由题可知,落在各分数段的频数分别为: 4,8,36,28,18,6,故落在90-110这个分数段.(12分)

20. (本小题满分12分)下表为某宝网站店主统计的月促销费用(万元)与月净利润(万元)数据表:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 促销费用 | 2 | 3 | 6 | 10 | 13 | 21 | 15 | 18 |
| 月净利润 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3.5 | 5 | 4 | 4.5 |

(1)根据数据绘制的散点图能够看出可用线性回归模型拟合与的关系,请用相关系数加以说明；(系数精确到)；

(2)建立关于的回归方程(系数精确到);如果该店主想月净利润超6万元,预测理论上至少需要投入促销费用多少万元(结果精确到).

参考数据:,,,,,其中分别为月促销费用和月净利润,.

参考公式：

(1)样本的相关系数.

(2)对于一组数据,其回归方程的斜率和截距的最小二乘估计分别为,.

答案:（1）由题可知,

将数据代入得

因为与的相关系数近似为,说明与的线性相关性很强,从而可以用线性回归模型拟合与的的关系.（需要突出“很强”,“一般”或“较弱”不给分）(6分)

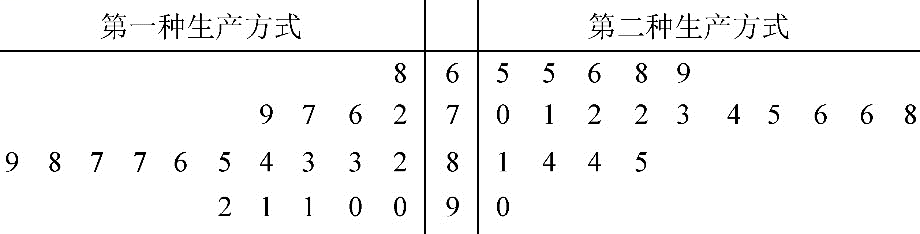
（2）将数据代入得,

又(8分)

所以关于的回归方程,(10分)

由题解得,即至少需要投入促销费用万元.(12分)

21.(本小题满分12分)某工厂为提高生产效率,开展技术创新活动,提出了完成某项生产任务的两种新的生产方式,为比较两种生产方式的效率,选取40名工人,将他们随机分成两组,每组20人,第一组工人用第一种生产方式,第二组工人用第二种生产方式,根据工人完成生产任务的工作时间（单位：min）绘制了如下茎叶图：



⑴根据茎叶图判断哪种生产方式的效率更高？并说明理由；

⑵求40名工人完成生产任务所需时间的中位数,并将完成生产任务所需时间超过和不超过的工人数填入下面的列联表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 超过 | 不超过 | 合计 |
| 第一种生产方式 |  |  |  |
| 第二种生产方式 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |

⑶根据⑵中的列表,能否有99%的把握认为两种生产方式的效率有差异？

附：，．

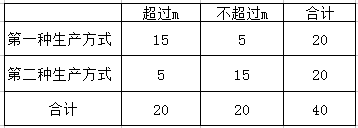
答案:⑴第一种生产方式的平均数为,第二种生产方式平均数为,

∴,即第一种生产方式完成任务的平均时间大于第二种,

∴第二种生产方式的效率更高.(4分)

⑵由茎叶图数据得到,可得列联表为

(8分)



⑶,



∴有的把握认为两种生产方式的效率有差异.(12分)



22. (本小题满分12分)观察以下运算:



⑴若两组数与,且,,运算是否成立,试证明.

⑵若两组数与,且,,对,,进行大小排序(不需要说明理由);(6分)

⑶根据⑵中结论,若,试判定,,大小并证明.(12分)

答案:⑴成立,证明如下:

∵

又,,∴,即.(3分)

⑵.(5分)

⑶当时,,(6分)证明如下:

∵∴要证,只需证,即证明,(8分)

不妨令,则有,(10分)

又,时,,

即有,

∴当时,有.(12分)

欢迎访问“高中试卷网”——http://sj.fjjy.org