2024届普通高等学校招生全国统一考试

联考

数学(北师大版)

全卷满分150分,考试时间120分钟。

注意事项:

1.答卷前,考生务必将自己的姓名、班级、考场号,座位号、考生号填写在答题卡上。

2.回答选择题时,选出每小题答案后,用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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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,只有一项是符合题目要求的。

1. 已知, 则

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2. 已知一组数据: 1,2,3,5, m, 则下列说法错误的是

A. 若平均数为 4,则 B.中位数可以是 5

C. 众数可以是 1 D. 总体方差最小时,

3. 已知直线过点, 则

A. 点一定在直线上

B. 点一定在直线上

C. 点一定在直线上

D. 点一定在直线上

4.在平面直角坐标系中, 点的坐标为, 则点、原点到直线的距离不都为 1 的直线 方程是

A.  B.  C.  D. 

5. 已知直线恒过定点点在直线上, 则的方程可以是

A.  B.  C.  D. 

6. 若直线与圆相切, 则的最大值为

A. 3 B.  C.  D. 

7. 已知, 则直线的倾斜角的取值范围是

A.  B.  C.  D. 

8. 已知, 则的大小关系是

A.  B.  C.  D. 

9. 若过点的直线截圆的弦长为 8 , 则直线的方程为

A.  B. 

C. 或 D. 或

10.已知的一条直径为是上的两点,, 则

A.  B.  C.  D. 

11. 已知三棱台的体积为, 四面体的体积为, 则

A.  B.  C.  D. 

12.已知的方程分别为的面积为, 从上一点引的切线, 切线长为, 有以下命题: ①为定值; ②为定值;③过上一点向引的两条切线相互垂直;④存在,,使过上一点向引的两条切线的夹角为. 其中正确命题的个数是

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

二、填空题: 本大题共 4 小题,每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知直线与直线平行, 则\_\_\_\_\_.

14. 在平面直角坐标系中, 已知两点,为坐标原点, 则的平分线所在直线的方程为\_\_\_\_\_.

15. 已知函数是定义在上的单调递减的奇函数, 且对,有恒成立,则的最大值为\_\_\_\_\_.

16. 正方体中,分别为的中点,则以下命题:①过有唯一平面与 平行;②过有唯一平面与垂直;③平面与平面的交线过的中点;④与 所成角的余弦值为.其中正确命题的序号是\_\_\_\_\_.

三、解答题: 共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (10 分)

已知函数.

(1) 求函数的对称中心;

(2) 在锐角三角形中,, 求三角形面积的最大值.

18. (12 分)

已知圆与圆相交于两点, 点位于轴上方,且两圆在点处的切线相互垂直.

(1) 求的值;

(2)若直线与圆、圆分别切于两点,求的最大值.

19. (12 分)

已知圆, 过点引圆的切线,切线长为 3 .

(1)求的值;

(2)若点是圆上一动点, 点是曲线上一动点, 求的最小值.

20.(12 分)

已知圆, 点为上一动点,始终为的中点.

(1) 求动点的轨迹方程;

(2) 若存在定点和常数, 对轨迹上的任意一点, 恒有, 求与的值.

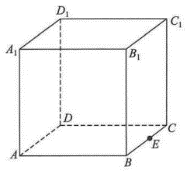
21. (12 分)

在平面直角坐标系中,为坐标原点, 点.

(1) 求三角形的内切圆的标准方程;

(2) 过曲线上一点, 作圆的切线, 切点分别为, 求的最小值.

22. (12 分)

在正方体中,为的中点,为棱上一点, 平面交棱于点, 交棱于点.

(1)若, 求;

(2)若, 求证:平面.