

2019 北京丰台高一（下）期末

数 学

2019.7

注意事项：

1. 答题前，考生务必先将答题卡上的学校、年级、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚，并认真核对条形码上的准考证号、姓名，在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。
2. 本次考试所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑，如需改动，用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写，要求字体工整、自己清楚。
3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试卷、草稿纸上答题无效。

第一部分 （选择题 共 40 分）

一、选择题共 10 道小题，每小题 4 分，共 40 分，在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. 某学校的 A, B, C 三个社团分别有学生 20 人, 30 人, 10 人, 若采用分层抽样的方法从三个社团中共抽取 12 人参加某项活动, 则从 A 社团中应抽取的学生人数为

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 6

2. 直线 $\sqrt{3}x - y + 3 = 0$ 的倾斜角是

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

3. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $b=3, c=8, A=\frac{\pi}{3}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积等于

- A. 6 B. 12 C. $6\sqrt{3}$ D. $12\sqrt{3}$

4. 以点 (1, 2) 为圆心, 且经过点 (2, 0) 的圆的方程为

- A. $(x-2)^2 + y^2 = 5$ B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 13$ D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 13$

5. 在区间 [0, 9] 随取一个实数 x, 则 $x \in [0, 3]$ 的概率为

- A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{2}{5}$

6. 若直线 $l_1: ax + y - 1 = 0$ 与直线 $l_2: x + ay + 1 = 0$ 平行, 则 a 的值为

- A. -1 B. 0 C. 1 D. -1 或 1

7. 已知圆柱的侧面展开图是一个边长为 2π 的正方形, 则这个圆柱的体积是

- A. $2\pi^2$ B. π^2 C. $\frac{\pi^2}{2}$ D. $\frac{\pi^2}{3}$

8. 已知两条直线 m, n 两个平面 α, β , 下面说法正确的是

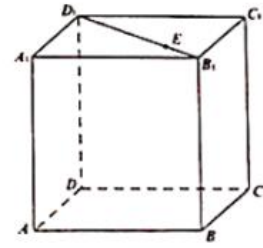
- A. $\begin{cases} \alpha \perp \beta \\ m \subset \alpha \\ n \subset \beta \end{cases} \Rightarrow m \perp n$ B. $\begin{cases} \alpha \parallel \beta \\ m \subset \alpha \\ n \subset \beta \end{cases} \Rightarrow m \parallel n$
C. $\begin{cases} \alpha \perp \beta \\ m \subset \alpha \end{cases} \Rightarrow m \perp \beta$ D. $\begin{cases} \alpha \parallel \beta \\ m \subset \alpha \end{cases} \Rightarrow m \parallel \beta$

9. 如果将直角三角形的三边都增加 1 个单位长度, 那么新三角形

- A. 一定是锐角三角形
B. 一定是钝角三角形
C. 一定是直角三角形
D. 形状无法确定

10. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 当点 E 在 B_1D_1 (与 B_1, D_1 不重合) 上运动时, 总有:

- ① $AE \parallel BC_1$ ② 平面 $AA_1E \perp$ 平面 BB_1D_1D
③ $AE \parallel$ 平面 BC_1D ④ $A_1C \perp AE$



以上四个推断中正确的是

- A. ①② B. ①④
C. ②④ D. ③④

第二部分 (非选择题 共 60 分)

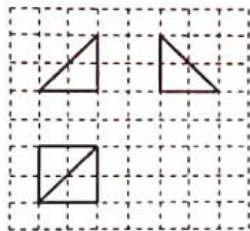
二、填空题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分。

11. 如果事件 A 与事件 B 互斥, 且 $P(A) = 0.2, P(B) = 0.3$, 则 $P(A \cup B) =$ _____。
12. 过点 $A(0, 2)$, 且与直线 $x+y+1=0$ 垂直的直线方程为 _____。
13. 某幼儿园对儿童记忆能力的量化评价 x 和识图能力的量化评价 y 进行统计分析, 得到如下数据:

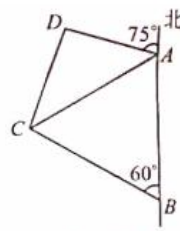
x	4	6	8	10
y	3	5	6	8

由表中数据, 求得回归直线方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 中的 $\hat{b} = 0.8$, 则 $\hat{a} =$ _____。

14. 某四棱锥的三视图如图所示, 如果网格纸上正方形的边长为 1, 那么该四棱锥最长棱的棱长为 _____。



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图, 海岸线上有相距 5 海里的两座灯塔 A, B , 灯塔 B 位于灯塔 A 的正南方向, 海上停泊着两艘轮船, 甲船位于灯塔 A 的北偏西 75° , 与 A 相距 $3\sqrt{2}$ 海里的 D 处; 乙船位于灯塔 B 的北偏西 60° 方向, 与 B 相距 5 海里的 C 处, 此时乙船与灯塔 A 之间的距离为 _____ 海里, 两艘轮船之间的距离为 _____ 海里

16. 已知点 $A(-a, 0), B(a, 0) (a > 0)$, 点 C 在圆 $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 2$ 上, 且满足 $\angle ACB = 90^\circ$, 则 a 的最小值是 _____。

三、解答题共 4 小题, 共 36 分。解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程。

17. (本小题 7 分)

在 $\triangle ABC$ 中, $a=7, c=3$, 且 $5\sin C = 3\sin B$

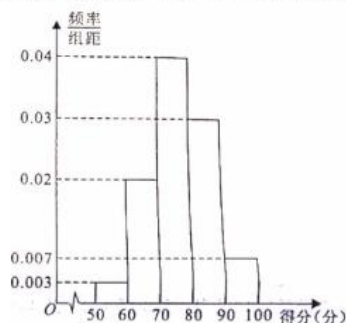
- (I) 求 b 的值;
(II) 求 A 的大小。

18. (本小题 9 分)

为了评估 A, B 两家快递公司的服务质量, 现从两家公司的客户中各随机抽取 100 名客户作为样本, 进行服务质量满意度调查, 现将 A, B 两公司的调查得分分别绘制成频率分布表和频率分布直方图. 规定 60 分以下为对该公司服务质量不满意.

分组	频数	频率
[50, 60)	2	0.02
[60, 70)	30	0.3
[70, 80)	40	0.4
[80, 90)	25	0.25
[90, 100]	3	0.03
合计	100	1

A 公司



B 公司

(I) 求样本中对 B 公司的服务质量不满意的客户人数;

(II) 现从样本对 A, B 两个公司服务质量不满意的客户中, 随机抽取 2 名进行走访, 求这两名客户都来自于 B 公司的概率;

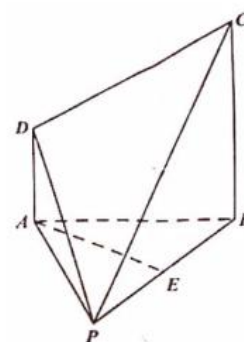
(III) 根据样本数据, 试对两个公司的服务质量进行评价, 并阐述理由.

19. (本小题 10 分)

如图, 在四棱锥 P-ABCD 中, 平面 PAB ⊥ 平面 ABCD, AD // BC, 且 $AD = \frac{1}{2}BC$, $\angle ABC = 90^\circ$.

(I) 求证: $PA \perp BC$;

(II) 若 E 为 PB 的中点, 求证: $AE \parallel$ 平面 PCD.



20. (本小题 10 分)

已知圆 M: $x^2 + y^2 = 1$.

(I) 求过点 $(-1, -2)$ 的圆 M 的切线方程;

(II) 设圆 M 与 x 轴相交于 A, B 两点, 点 P 为圆 M 上异于 A, B 的任意一点, 直线 PA, PB 分别与直线 $x=3$ 交于 C, D 两点.

(i) 当点 P 的坐标为 $(0, 1)$ 时, 求以 CD 为直径的圆的圆心坐标及半径;

(ii) 当点 P 在圆 M 上运动时, 以 CD 为直径的圆被 x 轴截得的弦长是否为定值? 请说明理由.

北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980