

2016 – 2017 学年度期中考试
高二数学试卷

(本试卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

一. 选择题: 本大题共 10 题, 满分 50 分. 请选择你认为最正确的答案 (每小题有且只有一个) 写在括号内. 每题填写正确得 5 分, 否则得 0 分.

1. 程序框图符号 “” 可用于_____.

- (A) 输出 $a = 10$ (B) 赋值 $a = 10$ (C) 判断 $a = 10$ (D) 输入 $a = 10$

2. 阅读下面的程序框图, 该程序输出的结果是_____.

- (A) 12 (B) 19 (C) 28 (D) 37

3. 在下列各数中, 最大的数是_____.

- (A) $85_{(9)}$ (B) $210_{(6)}$
(C) $1000_{(4)}$ (D) $11111_{(2)}$

4. 不在 $3x + 2y < 6$ 表示的平面区域内的一个点是_____.

- (A) (0, 0) (B) (1, 1)
(C) (0, 2) (D) (2, 0)

5. 若 $\begin{cases} x \leq 2 \\ y \leq 2, x + y \geq 2 \end{cases}$, 则目标函数 $z = x + 2y$ 的取值范围是_____.

- (A) [2, 6] (B) [2, 5]
(C) [3, 6] (D) [3, 5]

6. 方程 $x^2 + y^2 + 2ax - by + c = 0$ 表示圆心为 $C(2, 2)$, 半径为 2 的圆, 则 a, b, c 的值依次为_____.

- (A) 2, 4, 4 (B) -2, 4, 4 (C) 2, -4, 4 (D) 2, -4, -4

7. 直线 $3x - 4y - 4 = 0$ 被圆 $(x - 3)^2 + y^2 = 9$ 截得的弦长为_____.

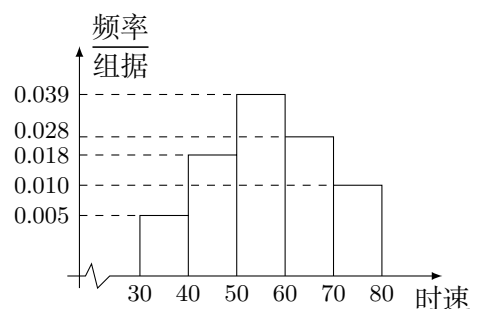
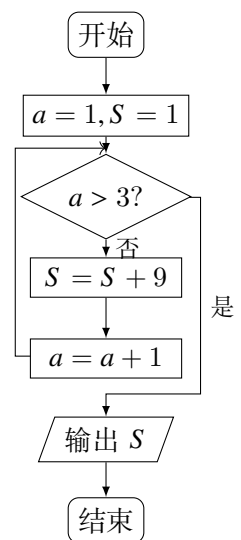
- (A) $2\sqrt{2}$ (B) 4 (C) $4\sqrt{2}$ (D) 2

8. 我校高中生共有 2700 人, 其中高一年级 900 人, 高二年级 1200 人, 高三年级 600 人, 现采取分层抽样法抽取容量为 135 的样本, 则高一、高二、高三各年级抽取的人数分别为_____.

- (A) 45, 75, 15 (B) 45, 45, 45 (C) 30, 90, 15 (D) 45, 60, 30

9. 200 辆汽车经过某一雷达地区, 时速频率分布直方图如右图所示, 则时速超过 70 km/h 的汽车数量为_____.

- (A) 2 辆
(B) 10 辆
(C) 20 辆
(D) 70 辆



10. 设 $A(3, 3, 1), B(1, 0, 5), C(0, 1, 0)$, 则 AB 的中点 M 到点 C 的距离 $|CM| =$ ____.
- (A) $\frac{\sqrt{53}}{4}$ (B) $\frac{53}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{53}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
11. 圆 $C_1: x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$ 与圆 $C_2: x^2 + y^2 - 4x + 4y - 2 = 0$ 的位置关系是 ____.
- (A) 相交 (B) 外切 (C) 内切 (D) 相离
12. 如图, 表示甲、乙两名运动员每场比赛得分情况的茎叶图, 则甲和乙得分的中位数的和是 ____.
- (A) 56 分 (B) 57 分 (C) 58 分 (D) 59 分

甲	乙
4	0 8
4 4	1 2 5 8
5 4	2 3 6 5
9 5 6 6 2 1	3 2 3 4
9 5	4 1

二. 填空题: 本大题共 4 题, 满分 20 分. 请在横线上方填写最终的、最准确的、最完整的结果. 每题填写正确得 5 分, 否则一律得 0 分.

13. 把 98 化成五进制数为 _____
14. 用辗转相除法求出 153 和 119 的最大公约数是 _____
15. 以点 $A(1, 4), B(3, -2)$ 为直径的两个端点的圆的方程为 _____

16. 已知 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y + 5 \geq 0 \\ x + y \geq 0 \\ x \leq 3 \end{cases}$, 则 $z = 4x - y$ 的最小值为 _____

三. 简答题: 本大题共 6 题, 满分 80 分. 请在题后空处写出必要的推理计算过程.

17. 已知圆心在直线 $y = 0$ 上, 且圆过两点 $A(1, 4), B(3, 2)$, 求圆的方程.

18. 对自行车运动员甲、乙两人在相同条件下进行了 6 次测试，测得他们的最大速度 (m/s) 的数据如下：

甲	27	38	30	37	35	31
乙	33	29	38	34	28	36

- (1) 画出茎叶图，求中位数；
- (2) 分别求出甲乙两名自行车赛手最大速度 (m/s) 数据的平均数、方差，试判断选谁参加该项重大比赛更合适.

19. 某工厂对产品的产量与成本的资料分析后有如下数据：

产量 x 千件	2	3	5	6
成本 y 万元	7	8	9	12

- (1) 画出散点图；
- (2) 求成本 y 与产量 x 之间的线性回归方程（结果保留两位小数）

(参考公式: $\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \hat{a} = \bar{y} - \hat{b} \bar{x}$)

20. 过原点 O 作圆 $x^2 + y^2 - 8x = 0$ 的弦。

- (1) 求弦 OA 中点 M 的轨迹方程；
- (2) 延长 OA 到 N ，使 $|OA| = |AN|$ ，求 N 点的轨迹方程。

21. 某中学对高三年级进行身高统计，测量随机抽取的 40 名学生的身高，其结果如下（单位： cm ）

分组	[140, 145)	[145, 150)	[150, 155)	[155, 160)	[160, 165)	[165, 170)	[170, 175)	[175, 180]	合计
人数	1	2	5	9	13	6	3	1	40

- (1) 列出频率分布表；
- (2) 画出频率分布直方图；
- (3) 根据频率直方图求众数、中位数。