中五数学（必修部分）统计与概率练习卷

中五　数学（必修部分）　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

甲部　集中趋势与离散程度（16 分）

某班 8 位同学每周自习时数（小时）：12、15、9、18、14、20、11、13。

1. 求这组数据的平均数。（4 分）
答案：总和 = 12+15+9+18+14+20+11+13 = 112；平均数 = 112 ÷ 8 = 14 小时。

2. 求这组数据的中位数。（4 分）
答案：排序后：9、11、12、13、14、15、18、20；中位数 =（13 + 14）÷ 2 = 13.5 小时。

3. 求这组数据的标准差（取两位小数）。（4 分）
答案：离差平方和 = 92；方差 = 92 ÷ 8 = 11.5；标准差 = $\sqrt{11.5} \approx 3.39$ 小时。

4. 求全距及四分位距。（4 分）
答案：全距 = 20 − 9 = 11；下半 9、11、12、13 → Q1 = 11.5，上半 14、15、18、20 → Q3 = 16.5；四分位距 = 16.5 − 11.5 = 5 小时。

乙部　标准分与正态分布（16 分）

某测验成绩近似正态分布，平均分 68，标准差 12。

5. 某同学得 80 分，求其标准分。（4 分）
答案：$z = (80 - 68) \div 12 = 1$，即高于平均 1 个标准差。

6. 某同学得 53 分，求其标准分。（4 分）
答案：$z = (53 - 68) \div 12 = -1.25$，即低于平均 1.25 个标准差。

7. 用 68 − 95 − 99.7 法则，估算得分介乎 56 至 80 的学生比例。（4 分）
答案：56 = 68 − 12（$z = -1$），80 = 68 + 12（$z = +1$）；两者之间约占 68%。

8. 全校共 400 人，估算得分高于 92 分的人数。（4 分）
答案：92 = 68 + 2 × 12（$z = 2$）；高于 2 个标准差约占 2.5%，即 400 × 0.025 = 10 人。

丙部　概率与条件概率（18 分）

袋中有 5 个红球、3 个蓝球、2 个绿球，共 10 个球，除颜色外完全相同。

9. 随机抽出 1 球，求抽到红球的概率。（4 分）
答案：P(红) = 5 ÷ 10 = 0.5。

10. 不放回地抽出 2 球，求两球皆为红球的概率。（5 分）
答案：P(红、红) = (5/10) × (4/9) = 2/9 ≈ 0.22。

11. 已知第一球是红球，求第二球也是红球的条件概率。（4 分）

答案：余下 9 球中仍有 4 个红球，$P(\text{第二球红} \mid \text{第一球红}) = 4/9 \approx 0.44$。

12. 放回地抽出 2 球，求至少抽到 1 个绿球的概率。（5 分）

答案：$P(\text{无绿球}) = (8/10)^2 = 0.64$；$P(\text{至少一绿}) = 1 - 0.64 = 0.36$。

丁部　排列与组合（16 分）

7 位同学中有 3 位男生、4 位女生。

13. 从 7 人中选 5 人排成一行，共有多少种排法？（4 分）

答案：$7P5 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 2520$ 种。

14. 从 7 人中选 3 人组成小组，共有多少种组合？（4 分）

答案：$C(7,3) = 7! \div (3! \times 4!) = 35$ 种。

15. 7 人全排列，而 3 位男生必须相邻，共有多少种排法？（4 分）

答案：男生视为一组：$3! \times 5! = 6 \times 120 = 720$ 种。

16. 选 3 人组成小组，而至少要有 1 位女生，共有多少种组合？（4 分）

答案：$C(7,3) - C(3,3) = 35 - 1 = 34$ 种。

戊部　二项分布（17 分）

某射击游戏每次命中率为 0.3，每次射击互相独立，共射击 10 次。X 为命中次数。

17. 求 $P(X = 3)$。（5 分）

答案：$P(X = 3) = C(10,3)(0.3)^3(0.7)^7 = 120 \times 0.027 \times 0.0824 \approx 0.27$。

18. 求期望值 $E(X)$ 及方差 $\mathrm{Var}(X)$。（4 分）

答案：$E(X) = np = 10 \times 0.3 = 3$；$\mathrm{Var}(X) = np(1-p) = 10 \times 0.3 \times 0.7 = 2.1$。

19. 求 X 的标准差（取两位小数）。（4 分）

答案：$\sigma = \sqrt{\mathrm{Var}(X)} = \sqrt{2.1} \approx 1.45$。

20. 求 $P(X \geqslant 1)$。（4 分）

答案：$P(X \geqslant 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - (0.7)^{10} = 1 - 0.03 \approx 0.97$。

己部　线性回归与相关系数（17 分）

5 位同学每周温习时数 x 与测验分数 y 的数据为：(2, 52)、(4, 60)、(6, 68)、(8, 74)、(10, 80)。

21. 求 x 及 y 的平均数。（4 分）

答案：$\bar{x} = 30 \div 5 = 6$；$\bar{y} = 334 \div 5 = 66.8$。

22. 求 S_{xy}、S_{xx} 及 S_{yy}。（4 分）

答案：$S_{xy} = \Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y}) = 140$；$S_{xx} = \Sigma(x-\bar{x})^2 = 40$；$S_{yy} = \Sigma(y-\bar{y})^2 = 492.8$。

23. 求相关系数 r（取三位小数），并说明相关程度。（5 分）

答案：$r = S_{xy} \div \sqrt{(S_{xx} \times S_{yy})} = 140 \div \sqrt{(40 \times 492.8)} \approx 1$，属极强正相关。

24. 求回归直线 $y = a + bx$，并预测温习 12 小时的测验分数。（4 分）

答案：$b = 140 \div 40 = 3.5$；$a = 66.8 - 3.5 \times 6 = 45.8$；$y = 45.8 + 3.5x$；$x = 12$ 时 $y \approx 87.8$ 分。

TutorZone 中五数学（必修部分）练习卷｜题目为原创，并非任何学校或出版社的教材。