





二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 连续抛一枚均匀硬币 5 次, 则正面都不出现的概率为 \_\_\_\_\_。
12. 袋中有红、黄、蓝球各一个, 从中任取三次, 每次取一个, 取后放回, 则红球出现的概率为 \_\_\_\_\_。
13. 设  $P(A|B) = \frac{1}{6}, P(\bar{B}) = \frac{1}{2}, P(B|A) = \frac{1}{4}$ , 则  $P(A) =$  \_\_\_\_\_。
14. 设事件 A、B 相互独立,  $P(A \cap B) = 0.6, P(A) = 0.4$ , 则  $P(B) =$  \_\_\_\_\_。
15. 设随机变量 X 表示 4 次独立重复射击命中目标的次数, 每次命中目标的概率为 0.5, 则  $X \sim$  \_\_\_\_\_ 分布。
16. 设随机变量 X 服从区间  $[0, 5]$  上的均匀分布, 则  $P\{X \leq 3\} =$  \_\_\_\_\_。

17. 设  $(X, Y)$  的分布律为:  
= \_\_\_\_\_。

		Y			
		-1	1	2	
	X				则 $\alpha$
	0	$\frac{1}{15}$	$\alpha$	$\frac{1}{15}$	
	1	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{15}$	

18. 设  $X \sim N(-1, 4), Y \sim N(1, 9)$  且 X 与 Y 相互独立, 则  $X+Y \sim$  \_\_\_\_\_。
19. 设二维随机变量  $(X, Y)$  概率密度为  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{3}(x+y), & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1; \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$  则  $f_x(x) =$  \_\_\_\_\_。
20. 设随机变量 X 具有分布  $P\{X = k\} = \frac{1}{5}, k = 1, 2, 3, 4, 5$ , 则  $E(X) =$  \_\_\_\_\_。
21. 设随机变量 X 在区间  $(0, 1)$  上服从均匀分布,  $Y = 3X - 2$ , 则  $E(Y) =$  \_\_\_\_\_。
22. 设随机变量 X 的  $E(X) = \mu, D(X) = \sigma^2$ , 用切比雪夫不等式估计  $P(|X - E(X)| \leq 3\sigma^2) \geq$  \_\_\_\_\_。
23. 当随机变量  $F \sim F(m, n)$  时, 对给定的  $\alpha (0 < \alpha < 1), P(F > F_\alpha(m, n)) = \alpha$ . 若  $F \sim F(10, 5)$ , 则  $P(F <$



$$\frac{1}{F_{0.95}(5,10)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

24. 设总体  $X \sim N(\mu, 1)$ ,  $(x_1, x_2, x_3)$  为其样本, 若估计量  $\hat{\mu} = \frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{3}x_2 + kx_3$  为  $\mu$  的无偏估计量, 则  $k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

25. 已知一元线性回归方程为  $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + 4x$ , 且  $\bar{x} = 3, \bar{y} = 6$ , 则  $\hat{\beta}_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、计算题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

26. 100 张彩票中有 7 张是有奖彩票, 现有甲、乙两人且甲先乙后各买一张, 试计算甲、乙两人中奖的概率是否相同?

27. 设  $x_1, x_2, \dots, x_n$  为来自总体  $X$  的样本, 总体  $X$  服从  $(0, \theta)$  上的均匀分布, 试求  $\theta$  的矩估计  $\hat{\theta}$ , 并计算当样本值为 0.2, 0.3, 0.5, 0.1, 0.6, 0.3, 0.2, 0.2 时,  $\hat{\theta}$  的估计值。

四、综合题 (本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分)

28. 袋中装有 5 只球, 编号为 1, 2, 3, 4, 5, 现从袋中同时取出 3 只, 以  $X$  表示取出的 3 只球中的最大号码, 试求:

- (1)  $X$  的概率分布;
- (2)  $X$  的分布函数;
- (3)  $Y = X^2 + 1$  的概率分布。

29. 设离散型随机变量  $X$  的分布律

X	-1	0	1	为: 令 $Y = X^2$ ,
P	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	

求(1) $D(X)$ ; (2) $D(Y)$ ; (3) $Cov(X, Y)$ 。

五、应用题 (本大题共 1 小题, 10 分)

30. 假设某城市购房业主的年龄服从正态分布, 根据长期统计资料表明业主年龄  $X \sim N(35, 5^2)$ . 今年随机抽取 400 名业主进行统计调研, 业主平均年龄为 30 岁. 在  $\alpha = 0.01$  下检验业主年龄是否显著减小. ( $u_{0.01} = 2.32, u_{0.005} = 2.58$ )

