

06概率统计及计数原理专项复习



1. 概率统计

正态分布

1 已知随机变量 x 服从正态分布 $N(3, \sigma^2)$ ，且 $P(x \leq 4) = 0.84$ ，则 $P(2 < x < 4) = (\quad)$ 。

- A. 0.84 B. 0.68 C. 0.32 D. 0.16

线性回归方程

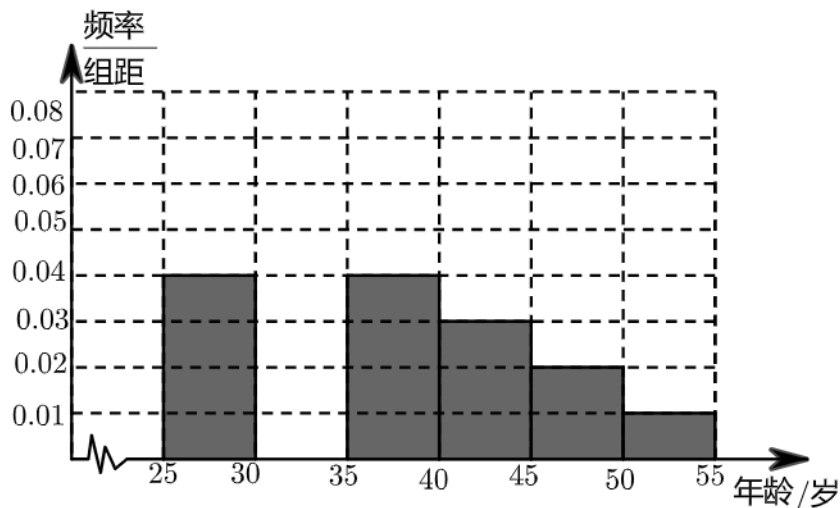
2 已知 x 与 y 之间的一组数据：

x	0	1	3	4
y	2.2	4.3	4.8	6.7

则 y 与 x 的线性回归方程为 $\hat{y} = 0.95x + a$ ，则 a 的值为 $(\quad)$ 。

- A. 0.325 B. 0 C. 2.2 D. 2.6

组数	分组	低碳族的人数	占本组的频率
第一组	[25, 30)	120	0.6
第二组	[30, 35)	195	p
第三组	[35, 40)	100	0.5
第四组	[40, 45)	a	0.4
第五组	[45, 50)	30	0.3
第六组	[50, 55]	15	0.3



- A. 0.79 , 20 B. 0.195 , 40
C. 0.65 , 60 D. 0.975 , 80

两个，取后放回，连续取三次，设随机变量 ξ 表示取出后都是白球的次数，则 $E(\xi) = \underline{\hspace{2cm}}$.

离散型随机变量分布列的期望和方差

- 5 袋中装有5个同样大小的球，编号为1, 2, 3, 4, 5. 现从该袋内随机取出3个球，记被取出的球的最大号码数为 ξ ，则 $E\xi$ 等于 _____ .

- 6 某校在高一年级一班至六班进行了“社团活动”满意度调查（结果只有“满意”和“不满意”两种），从被调查的学生中随机抽取了50人，具体的调查结果如表：

班号	一班	二班	三班	四班	五班	六班
频数	4	5	11	8	10	12
满意人数	3	2	8	5	6	6

现从一班和二班调查对象中随机选取4人进行追踪调查，则选中的4人中恰有2人不满意的概率为 _____ ；若将以上统计数据中学生持满意态度的频率视为概率，在高一年级全体学生中随机抽取3名学生，记其中满意的人数为 X ，则随机变量 X 的数学期望是 _____ .

- 7 小明的投篮命中率为 $\frac{3}{4}$ ，各次投篮命中与否相互独立．他连续投篮三次，设随机变量 X 表示三次投篮命中的次数，则 $P(X=2) = \underline{\hspace{2cm}}$ ； $E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$.

- 8 为了响应国家发展足球的战略，哈市某校在秋季运动会中，安排了足球射门比赛．现有10名同学参加足球射门比赛，已知每名同学踢进的概率均为0.6，每名同学有2次射门机会，且各同学射门之间没有影响．现规定：踢进两个得10分，踢进一个得5分，一个未进得0分，记 X 为10个同学的得分总和，则 X 的数学期望为（ ） .

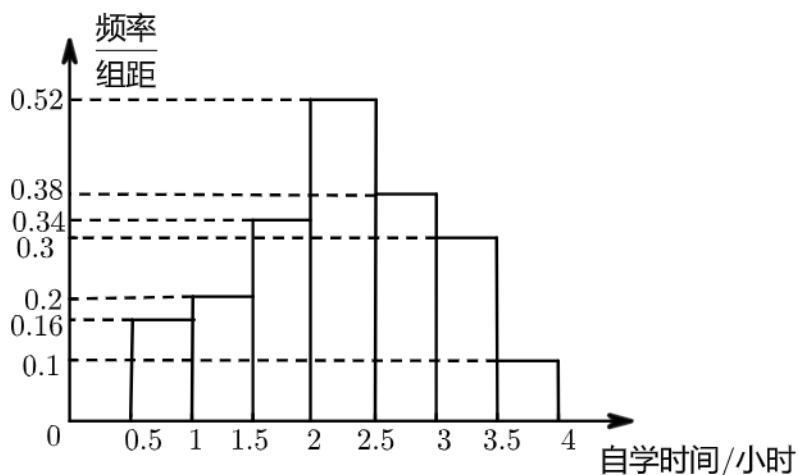
A. 30 B. 40 C. 60 D. 80



样本的数字特征

9

如图是某学校的教研处根据调查结果绘制的本校学生每天放学后的自学时间情况的频率分布直方图：根据频率分布直方图，求出自学时间的中位数和众数的估计值（精确到0.01）分别是（ ）。



A. 2.20 , 2.25

B. 2.29 , 2.20

C. 2.29 , 2.25

D. 2.25 , 2.25

10

如图所示的茎叶图记录了甲、乙两组各5名工人某日的产量数据（单位：件）若这两组数据的中位数相等，且平均值也相等，则 $x + y$ 的值为_____。

甲组		乙组
6	5	9
2 5	6	1 7 y
x 4	7	8

分层抽样

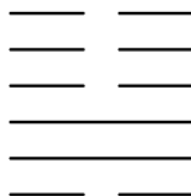
- 11 中国诗词大会的播出引发了全民的读书热，某小学语文老师在班里开展了一次诗词默写比赛，班里40名学生得分数据的茎叶图如图所示．若规定得分不小于85分的学生得到“诗词达人”的称号，小于85分且不小于70分的学生得到“诗词能手”的称号，其他学生得到“诗词爱好者”的称号，根据该次比赛的成就按照称号的不同进行分层抽样抽选10名学生，则抽选的学生中获得“诗词能手”称号的人数为（ ）．

9	1	2	5	6	8							
8	0	0	1	2	4	5	7	8				
7	0	2	2	3	3	3	4	5	5	6	9	
6	0	2	2	3	4	4	4	5	7	7	8	9
5	6	6	8	9								

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

概率

- 12 我国古代典籍《周易》用“卦”描述万物的变化．每一“重卦”由从下到上排列的6个爻组成，爻分为阳爻“—”和阴爻“— —”，如图就是一重卦．在所有重卦中随机取一重卦，则该重卦恰有3个阳爻的概率是（ ）．



- A. $\frac{5}{16}$ B. $\frac{15}{64}$ C. $\frac{21}{32}$ D. $\frac{11}{16}$

- 13 有编号分别为1, 2, 3, 4, 5的5个红球和5个黑球，从中随机取出4个，则取出球的编号互不相同的概率为 _____ ．

- 14 一个袋子中有形状和大小完全相同的3个白球与2个黑球，每次从中取出一个球，取到白球得2分，取到黑球得3分．甲从袋子中有放回地依次取出3个球，则甲了三次都取到白球的概率为 _____ ，甲总得分是7的概率为 _____ ．

2. 计数原理

排列组合

- 15 某学校食堂为了进一步加强学校疫情防控工作，降低学生因用餐而交叉感染的概率规定：就餐时，每张餐桌（如图）至多坐两个人，一张餐桌坐两个人时，两人既不能相邻也不能相对（即二人只能坐在对角线的位置上）。现有3位同学到食堂就餐，如果3人在1号和2号两张餐桌上就餐（同一张餐桌的4个座位是没有区别的），则不同的坐法种数为（ ）。



A. 6 B. 12 C. 24 D. 48

- 16 天津大学某学院欲安排4名毕业生到某外资企业的三个部门A、B、C实习，要求每个部门至少安排1人，其中甲大学生不能安排到A部门工作的方法有 _____ 种（用数字作答）。

- 17 由0, 1, 2, 3, 4, 5所组成的没有重复数字的四位数中，能被5整除的有（ ）。

A. 512个 B. 192个 C. 240个 D. 108个

二项式定理——常数项

- 18 $\left(2x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中，常数项是 _____。

- 19 已知 $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2a}{x}\right)^8$ 的展开式中常数项为112，则实数a的值为（ ）。

A. ± 1 B. 1 C. 2 D. ± 2

- 20 $\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(2x + \frac{1}{x}\right)^5$ 的展开式中，常数项为 _____。



二项式定理——项的系数

21 若 $\left(x^2 + \frac{1}{ax}\right)^6$ 的二项展开式中 x^3 的系数为 $\frac{5}{2}$ ，则 $a =$ _____ .

22 在二项式 $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^9$ 的展开式中，含 x^6 的项的系数为 _____ .

23 在 $\left(\frac{2}{x} - \sqrt{x}\right)^5$ 的展开式中， x 的系数是 _____（用数字作答）.

24 $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ 的展开式中 x^7 的系数为 _____ .（用数字作答）

25 将 $(3+x)^n$ 的展开式按照 x 的升幂排列，若倒数第三项的系数是 90，则 n 的值是 _____ .



系数和/二项式系数和

26 若 $\left(\frac{3}{\sqrt{x}} - \sqrt[3]{x}\right)^n$ 的展开式中所有项系数的绝对值之和为 1024，则该展开式中的常数项是 _____ .

27 已知二项式 $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^n$ 的展开式中各项的二项式系数和为 512，其展开式中第四项的系数 _____ .

28 如果 $\left(3\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right)^n$ 的展开式中各项系数之和为 128，则展开式中 $\frac{1}{x^4}$ 的系数是 _____ .