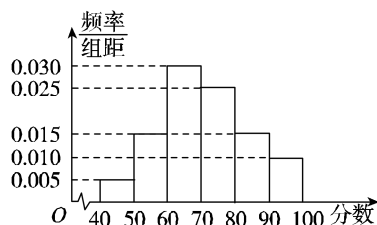


排列组合与概率统计

主要考查统计和统计案例、样本估计、排列与组合、概率、随机变量及其分布。

1. 统计和统计案例、样本估计

1. 某学校有男、女学生各 500 名，为了解男、女学生在学习兴趣与业余爱好方面是否存在显著差异，拟从全体学生中抽取 100 名学生进行调查，则宜采用的抽样方法是_____。
2. 为了解 1000 名学生的学习情况，采用系统抽样的方法，从中抽取一个容量为 40 的样本，则分段的间隔为_____。
3. 某学员在一次射击测试中射靶 10 次，命中环数如下：7，8，7，9，5，4，9，10，7，4. 则平均命中的环数为_____，命中环数的标准差为_____。
4. 某校从高一年级学生中随机抽取部分学生，将他们的模块测试成绩分为 6 组：[40, 50), [50, 60), [60, 70), [70, 80), [80, 90), [90, 100]加以统计，得到如图 18-1 所示的频率分布直方图，已知高一年级共有学生 600 名，据此估计，该模块测试成绩不少于 60 分的学生人数为_____。



5. 为了解某市甲、乙、丙三所学校高三数学模拟考试成绩. 从甲校的 1260 份试卷、乙校的 720 份试卷、丙校的 900 份试卷中采取分层抽样的方法进行抽样调研. 如果从丙校的 900 份试卷中抽取了 45 份试卷，那么这次调研共抽查的试卷份数为_____。
6. 用简单随机抽样的从含有 100 个个体的总体中依次抽取一个容量为 5 的样本，个体 M 被抽到的概率为 ()

- A. $\frac{1}{100}$ B. $\frac{1}{20}$ C. $\frac{1}{99}$ D. $\frac{1}{50}$

7. 某班的全体学生参加消防安全知识竞赛，成绩的频率分布直方图如图 18-6 所示，其数据的分组依次为：[20, 40), [40, 60), [60, 80), [80, 100]. 若低于 60 分的人数是 15，则该班的学生人数是_____。

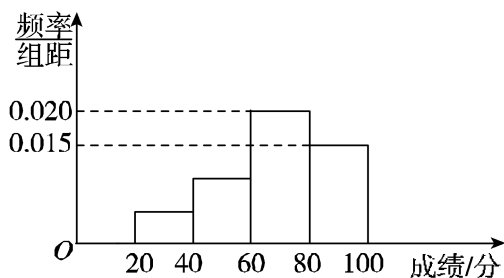


图 18-6

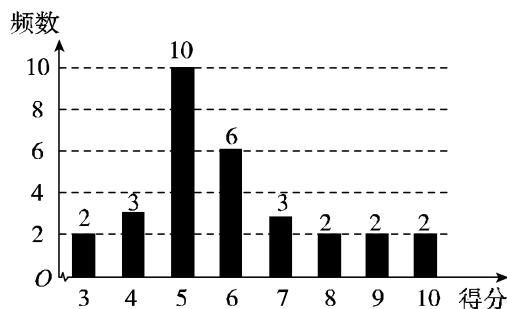


图 18-7

8. 为了普及环保知识, 增强环保意识, 某高中随机抽取 30 名学生参加环保知识测试, 得分(十分制)情况如图 18-7 所示, 假设得分的中位数为 m , 众数为 n , 平均数为 \bar{x} , 则这三个数的大小关系为_____.

2. 排列与组合

9. 用数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 组成的没有重复数字的 6 位数中, 数字 1, 2 相邻且 3, 4 不相邻的 6 位数共有 ()

- A. 72 个 B. 144 个 C. 216 个 D. 288 个

10. 现有两种型号的照相机各 10 部, 从中任意抽取 3 部进行质量检测. 若要求抽检的照相机兼备两种型号, 则不同的抽取方法共有_____种。(限用正整数作答)

11. 某校表演队的演员中, 会演歌唱节目的有 6 人, 会演舞蹈节目的有 5 人, 当中同时能歌能舞的只有 2 人, 现在从中选派 4 人参加校际演出队, 要求至少有 2 人能演舞蹈节目, 那么不同选派方法共有 ()

- A. 210 种 B. 126 种 C. 105 种 D. 95 种

12. 用 0, 1, 2, 3, 4 五个数字组成没有重复数字的五位数, 其中是奇数的共有_____个

13. 5 名男生和一名女生排成一行, 若女生不排头也不排尾, 则不同排法的种数为 ()

- A. 600 B. 480 C. 240 D. 120

14. 在 10 瓶饮料中有 2 瓶已过保质期, 从中任意取 3 瓶, 当中恰有 1 瓶已过保质期的不同取法共有_____种。

15. 某公司从 8 名职员中选出 4 人派往甲、乙、丙 3 地出差, 其中甲地需去 2 人, 另外两地各去 1 人。那么, 不同的选派方法共有 ()

- A. 105 种 B. 210 种 C. 420 种 D. 840 种

16. 用 5 个彼此不等的实数, 构成数列 a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 , 要求 $a_1 < a_2 < a_3$ 且 $a_3 > a_4 > a_5$, 则满足要求的不同数列最多有_____个。

17. 用 0, 1, 2, 3, 4, 5 组成没有重复数字的 6 位数, 能被 25 整除的共有 ()

- A. 60 个 B. 42 个 C. 30 个 D. 21 个

18. 用 0, 1, 2, 3, 4 组成没有重复数字的 5 位数, 其中的奇数共有 ()

- A. 60 个 B. 48 个 C. 36 个 D. 24

3. 概率、随机变量及其分布

19. 从 1, 2, 3, 4 中任取 2 个不同的数, 则取出的 2 个数之差的绝对值为 2 的概率是_____.

20. 设每个工作日甲、乙、丙 3 人需使用某种设备的概率分别为 0.6, 0.5, 0.4, 各人是否需使用设备相互独立, 则同一个工作日至少 2 人需使用设备的概率是_____.

21. 甲、乙两支排球队进行比赛, 约定先胜 3 局者获得比赛的胜利, 比赛随即结束. 除第五局甲队获胜的概率是 $\frac{1}{2}$ 外, 其余每局比赛甲队获胜的概率都是 $\frac{2}{3}$, 假设各局比赛结果相互独立, 则甲队以 3:2 胜利的概率是_____.

22. 随机变量 ξ 的取值为 0, 1, 2. 若 $P(\xi=0)=\frac{1}{5}$, $E(\xi)=1$, 则 $D(\xi)=$ _____.
23. 假设每天从甲地去乙地的旅客人数 X 是服从正态分布 $N(800, 50^2)$ 的随机变量, 记一天中从甲地去乙地的旅客人数不超过 900 的概率为 P_0 , 则 $P_0=$ _____ (参考数据: 若 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 有 $P(\mu-\sigma \leq X \leq \mu+\sigma)=0.6826$, $P(\mu-2\sigma \leq X \leq \mu+2\sigma)=0.9544$, $P(\mu-3\sigma \leq X \leq \mu+3\sigma)=0.9974$)
24. 设随机变量 $\xi \sim N(3, 4)$, 若 $P(\xi < 2a-2) = P(\xi > a+2)$, 则 $a=($)
 A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
25. 已知随机变量 ξ 服从正态分布 $N(0, \sigma^2)$, $P(\xi > 2) = 0.023$, 则 $P(-2 \leq \xi \leq 2) = ($)
 A. 0.977 B. 0.954 C. 0.488 D. 0.477
26. 从 1, 2, 3, 4, 5 中任取 3 个不同的数, 则取出的 3 个数可作为三角形的三边边长的概率是 ()
 A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{5}$
27. 将 4 个球随机放进 3 个空盒, 那么每个盒都有球的概率为 ()
 A. $\frac{10}{27}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{5}$
28. 某质检员检验一件产品时, 把正品误判为次品的概率为 0.1, 把次品误判为正品的概率为 0.05. 如果一箱产品中含有 8 件正品, 2 件次品, 现从中任取 1 件让该质检员检验, 那么出现误判的概率为_____.
29. 从 5 对夫妻中, 选派 4 人参加社会调查, 则 4 人中至少有一对夫妻的概率为_____
30. 甲、乙、丙三个同学同时报名参加某重点高校 2014 年自主招生, 其程序为审核材料和文化测试, 只有材料审核过关才能参加文化测试, 文化测试合格者即可获得自主招生入选资格. 已知甲、乙、丙三人材料审核过关的概率分别为 $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}$, 审核过关后, 甲、乙、丙三人文化测试合格的概率分别为 $\frac{3}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$.

- (1) 求甲、乙、丙三人中有一人获得自主招生入选资格的概率;
 (2) 设甲、乙、丙三人中材料审核过关的人数为随机变量 X , 求 X 的分布列和期望.

31. 某质检员检验 1 件产品时，将正品误判为次品的概率为 0.1，将次品误判为正品的概率为 0.2. 试问：该质检员将“3 件正品 2 件次品”误判为“2 件正品 3 件次品”的概率是多少？（保留 4 位有效数字）

32. 对某种产品的抽检规则如下：从一批 10 件产品中随机抽取 2 件，逐一检查，如果未发现次品，则该批产品抽检通过. 现有一批 10 件产品，

(1) 若其中有 1 件次品，求该批产品通过抽检的概率；

(2) 若该批产品通过抽检的概率为 $\frac{1}{3}$ ，其中次品有几件？

33. 袋中有大小相同的红球和白球若干个，其中红、白球个数的比为 4 : 3. 假设从袋中任取 2 个球，取到的都是红球的概率为 $\frac{4}{13}$.

(1) 试问：袋中的红、白球各有多少个？

(2) 现从袋中逐次取球，每次从袋中任取 1 个球，若取到白球，则停止取球，若取到红球，则继续下一次取球. 试求：取球不超过 3 次便停止的概率.