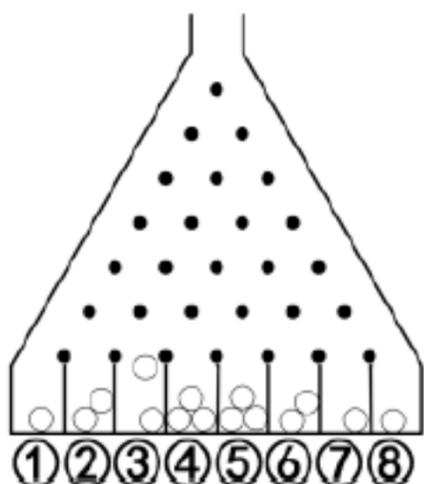


## 一、选择题

1. 2023年12月4日,中国科学技术大学宣布该校潘建伟等科学家成功构建76光子的量子计算原型机“九章”,求解数学算法“高斯玻色取样”只需要200秒,而目前世界最快的超级计算机要用6亿年,这一突破使我国成为全球其次个实现“量子优越性”的国家.“九章”求

得的问题名叫“高斯玻色取样”,通俗的可以理解为量子版本的高尔顿钉板,但其实际状况格外简洁.高尔顿钉板是英国生物学家高尔顿设计的,如图,每一个黑点表示钉在板上的一颗钉子,上一层的每个钉子水平位置恰好位于下一层的两颗钉子的正中间,从入口处放进一个直径略小于两颗钉子之间距离的白色圆玻璃球,白球向下降落的过程中,首先遇到最上面的钉子,遇到钉子后皆以二分之一的概率向左或向右滚下,于是又遇到下一层钉子.如此连续下去,直到滚到底板的一个格子内为止.现从入口放进一个白球,则其落在第③个格子的概率为( )



- A.  $\frac{1}{128}$       B.  $\frac{7}{128}$       C.  $\frac{21}{128}$       D.  $\frac{35}{128}$

2. 某地区共有高二学生 5000 人,该批学生某次数学考试的成绩听从正态分布  $N(60,82)$ , 则成绩在 76 84 分的人数或许是( )

附:  $P(\mu - \sigma < Z < \mu + \sigma) = 0.6827$ ,  $P(\mu - 2\sigma < Z < \mu + 2\sigma) = 0.9545$ ,  
 $P(\mu - 3\sigma < Z < \mu + 3\sigma) = 0.9973$ .

- A. 107      B. 679      C. 2493      D. 2386

3. 随机变量  $X$  的概率分布为  $P(X = n) = \frac{a^n}{n \cdot n+1}$  ( $n = 1, 2, 3$ ), 其中  $a$  是常数, 则

$E(aX) =$  ( )

- A.  $\frac{38}{81}$       B.  $\frac{4}{9}$       C.  $\frac{152}{243}$       D.  $\frac{52}{27}$

4. 设  $0 < p < \frac{1}{3}$ , 随机变量  $\xi$  的分布列如下:

$\xi$	0	1
-------	---	---

$p$	$\frac{1}{n} -$	$\frac{2}{n} +$
-----	-----------------	-----------------

当  $p$  在  $\left(0, \frac{1}{3}\right)$  内增大时, 以下结论正确的选项是 ( )

- A.  $D(\xi)$  减小  
 B.  $D(\xi)$  增大  
 C.  $D(\xi)$  先减小后增大  
 D.  $D(\xi)$  先增大后减小

5. 从 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中不放回地依次取 2 个数, 大事  $A$  为“第一次取到的是奇数”,  $B$  为“其次次取到的是 3 的整数倍”, 则  $P(B|A) = ( )$

- A.  $\frac{3}{8}$                       B.  $\frac{13}{40}$                       C.  $\frac{13}{45}$                       D.  $\frac{3}{4}$

6. 先后抛掷骰子两次, 落在水平桌面后, 记正面朝上的点数分别为  $x, y$ , 设大事  $A$  为  $x+y > 4$ , 大事  $B$  为  $x \neq y$ , 则概率  $P(B|A) = ( )$

- A.  $\frac{4}{5}$                       B.  $\frac{5}{6}$                       C.  $\frac{13}{15}$                       D.  $\frac{2}{15}$

7. 一种元件的使用寿命超过 1 年的概率为 0.8, 超过 2 年的概率为 0.6, 假设一个这种元件使用到 1 年时还未失效, 则这个元件使用寿命超过 2 年的概率为 ( )

- A. 0.75                      B. 0.6                      C. 0.52                      D. 0.48

8. 随机变量  $X$  听从正态分布  $X \sim N(10, \sigma^2)$ ,  $P(X > 12) = m$ ,  $P(8 \leq X \leq 10) = n$ ,

则  $\frac{1}{m} + \frac{2}{n}$  的最小值为 ( )

- A.  $3 + 4\sqrt{2}$                       B.  $6 + \sqrt{2}$                       C.  $3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$                       D.  $6 + 4\sqrt{2}$

9. 甲、乙、丙、丁四名同学报名参与假期社区效劳活动, 社区效劳活动共有关心老人、环境监测、教育询问、交通宣传等四个工程, 每人限报其中一项, 记大事  $A$  为 4 名同学所报工程各不一样, 大事  $B$  为“只有甲同学一人报关心老人工程”, 则  $P(B|A) = ( )$

- A.  $\frac{1}{4}$                       B.  $\frac{3}{4}$                       C.  $\frac{2}{9}$                       D.  $\frac{5}{9}$

10. 将一枚质地均匀且各面分别有狗, 猪, 羊, 马图案的正四周体玩具抛掷两次, 设大事  $A = \{\text{两次掷的玩具底面图案不一样}\}$ ,  $B = \{\text{两次掷的玩具底面图案至少消灭一次小狗}\}$ , 则  $P(B|A) = ( )$

- A.  $\frac{7}{12}$                       B.  $\frac{5}{12}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{1}{12}$

11. 从装有大小外形完全一样的 3 个白球和 7 个红球的口袋内依次不放回地取出两个球, 每次取一个球, 在第一次取出的球是白球的条件下, 其次次取出的球是红球的概率为 ( )

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/797130104132006120>