

高二数学小题精练 (2021.5.17)

1. 设随机变量的概率分布为

ξ	0	1	2
P	$\frac{p}{3}$	$\frac{p}{3}$	$1 - \frac{2}{3}p$

则 ξ 的数学期望 $E(\xi)$ 的最小值是()

- A. $\frac{1}{2}$
B. 0
C. 2
D. 随 p 的变化而变化

2. 已知 A 袋内有大小相同的 1 个红球和 3 个白球, B 袋内有大小相同的 2 个红球和 4 个白球. 现从 A 、 B 两个袋内各任取 2 个球, 设取出的 4 个球中红球的个数为 ξ , 则 ξ 的数学期望为_____.

3. 某商家有一台电话交换机，其中有 5 个分机专供与顾客通话，设每个分机在 $1h$ 内平均占线 $20min$ 。并且各个分机是否占线是相互独立的，求任一时刻占线的分机数目 X 的数学期望，

4. 假定某射手每次射击命中的概率为 $\frac{3}{4}$, 且只有 3 发子弹. 该射手一旦射中目标, 就停止射击, 否则就一直独立地射击到子弹用完. 设耗用子弹数为 X , 求:
- (1) 目标被击中的概率;
 - (2) X 的概率分布;
 - (3) 均值 EX .

高二数学小题精练 (2021.5.19)

1. 抛掷两枚骰子，至少出现一枚 4 点或 5 点时，就说这次试验成功，则在 10 次试验中，成功次数 ξ 的均值是()

A. $\frac{10}{3}$

B. $\frac{55}{9}$

C. $\frac{80}{9}$

D. $\frac{50}{9}$

2. 已知 A 袋内有大小相同的 1 个红球和 3 个白球，B 袋内有大小相同的 2 个红球和 4 个白球. 现从 A、B 两个袋内各任取 2 个球，设取出的 4 个球中红球的个数为 ξ ，则 ξ 的数学期望为_____.

3. 甲、乙、丙 3 人独立地破译某个密码，每人译出此密码的概率均为 0.25，假定随机变量 X 表示译出此密码的人数，求 $E(X)$ ， $V(X)$ 和 $\sqrt{V(X)}$.

4. 在我国抗疫期间，素有“南抖音，北快手”之说的小视频除了给人们带来生活中的快乐外，更在于传递了一种正能量，为抗疫起到了积极的作用，但一个优秀的作品除了需要有很好的素材外，更要有制作上的技术要求，某同学学习利用“快影”软件将已拍摄的素材进行制作，每次制作分三个环节来进行，其中每个环节制作合格的概率分别为 $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}$ 只有当每个环节制作都合格才认为一次成功制作，该小视频视为合格作品.

(1) 求该同学进行 3 次制作，恰有一次合格作品的概率；

(2) 若该同学制作 10 次，其中合格作品数为 X ，求 X 的数学期望.

高二数学小题精练 (2021.5.21)

1. 已知随机变量 X 服从正态分布 $N(2, \sigma^2)$, 且 $P(X < 4) = 0.8$, 则 $P(0 < X < 2) = (\quad)$

A. 0.6

B. 0.3

C. 0.2

D. 0.1

2. 王老师驾车从家到学校上班所需的时间 X (单位: min) 服从正态分布 $N(20, 25)$, 则王老师从家到学校所需时间在 $(30, 35]$ 内的概率为_____. (若 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 则

$P(\mu - \sigma < X \leq \mu + \sigma) = 0.6827$, $P(\mu + 2\sigma < X \leq \mu + 2\sigma) = 0.9545$, $P(\mu - 3\sigma < X \leq \mu + 3\sigma) = 0.9973$).

3. 已知随机变量 X 服从正态分布 $N(1, 4)$, 求以下概率:

(1) $P(-5 < X \leq 1)$; (2) $P(35)$.

4. 某市举办数学知识竞赛活动, 共 5000 名学生参加, 竞赛分为初试和复试, 复试环节共 3 道题, 其中 2 道单选题, 1 道多选题, 得分规则如下: 参赛学生每答对一道单选题得 2 分, 答错得 0 分, 答对多选题得 3 分, 答错得 0 分, 答完 3 道题后的得分之和为参赛学生的复试成绩.

(1) 通过分析可以认为学生初试成绩 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 其中 $\mu = 66$, $\sigma^2 = 144$, 试估计初试成绩不低于 90 分的人数;

(2) 已知小强已通过初试, 他在复试中单选题的正答率为 $\frac{2}{3}$, 多选题的正答率为 $\frac{1}{2}$, 且每道题回答正确与否互不影响. 记小强复试成绩为 Y , 求 Y 的分布列及数学期望.

附: $P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = 0.6826$, $P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) = 0.9544$, $P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) = 0.9974$.