Имеется   5   ключей   из   которых   только   один   подходит   к   замку **.**  Найти   числовые   характеристики   случайной   величины  X, равной  числу   проб   при   открывании   замка , выбирая  ключ  наудачу, если: а) испробованный  ключ  не участвует в последующих  пробах ; б) испробованный  ключ  участвует и в последующих  пробах .

а)  Составим  таблицу  распределенияX :xi=1,2,3,4, 5 ;

p1= P(X=1)=1/ 5 ,

p2= P(X=2)=4, 5 ∙1/4=1/ 5 ,

p3= P(X=3)=4/ 5 ∙3/4∙1/3=1/ 5 ,

p4= P(X=4)=4/ 5 ∙3/4∙2/3∙1/2=1/ 5 ,

p5=P(X= 5 )=4/ 5 ∙3/4∙2/3∙1/2∙1/1=1/ 5 .

Закон  распределения  X:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | 1 | 2 | 3 | 4 |  5  |
| pi | 1/ 5  | 1/ 5  | 1/ 5  | 1/ 5  | 1/ 5  |

Дальнейшие вычисления несколько упростятся, если воспользоваться равенствами

M[aX+b]=aM[X]+b, D[aX+b]= a2D[X]

Запишем X=(X-3)+3.Тогда:

M [X] =[X-3]+3=(-2)∙1/ 5 +(-1)∙1/ 5 +0∙1/ 5 +1∙1/ 5 +2∙1/ 5 +3=0+3=3;

D[X]=D[X-3]=M[(M-3)2]-M[X-3]2=4∙1/ 5 +1∙1/ 5 +1∙1/ 5 +4∙1/ 5 =2;

σ[X] =.

б) В  этом  случае X может принимать значение1,2,3,……,n,… с вероятностями, которые вычисляются по формуле:
pn=P(X=n)=

Закон  распределения  X - геометрический с p=
Поэтому
M[X]= ▲