إجابات كتاب التمارين

التوزيع الهندسي

إذا كان 18X~Geo))، فأجد كلاً مما يأتي، مقرباً إجابتي إلى أقرب 3 منازل عشرية:

(P(X=4) (1

$P(X=4)=18(78)3=3434096\approx0.084$

(P(X≤4) (2

$P(X\leq4)=P(X=1)+P(X=2)+P(X=3)+P(X=4)=18(78)3+18(78)2+18(78)1+18(78)0\approx0.414$

(P(X≥2) (3

$P(X\geq2)=1-P(X<1)=1-P(X=1)=1-18(78)0=1-18=78$

(P(3≤X<5) (4

$P(3\leq X<5)=P(X=3)+P(X=4)=18(78)2+18(78)3\approx0.179$

(P(X<2) (5

$P(X<2)=P(X=1)=18=0.125$

(P(X>5) (6

$P(X>5)=1-P(X\leq4)\approx1-0.414=0.586$

(P(1<X<3) (7

$P(1<X<3)=P(X=2)=18(78)1=764\approx0.109$

(P(4<X≤6) (8

$P(4<X\leq6)=P(X=5)+P(X=6)=18(78)4+18(78)5\approx0.137$

(P(2<X≤4) (9

$P(2<X\leq4)=P(X=3)+P(X=4)=18(78)2+18(78)3\approx0.179$

أجد التوقع لكل من المتغيرات العشوائية الآتية:

(X~GeO(0.8) (10

$E(X)=1p=10.8=108=1.25$

((0.1) (1111X~Geo

$E(X)=1p=10.1=10$

((0.75) (12X~Geo

$E(X)=1p=10.75=10075=43\approx1.33$

أطلق عماد رصاصة نحو هدف بصورة متكررة، ثم توقف عنـد إصابته الهدف أول مرة. إذا كان احتمال إصابته الهدف في كل مرة هو 0.7، فأجد كلاً مما يأتي:

(13) احتمال أن يصيب الهدف أول مرة في المحاولة العاشرة.

$P(X=10)=(0.7)(0.3)3\approx0.00001$

(14) احتمال أن يطلق رصاصتين على الأقل حتى يصيب الهدف أول مرة.

$P(X\geq2)=1-P(X<1)=1-P(X=1)=1-0.7(0.3)0=1-0.7=0.3$

(15) العدد المتوقع من الرصاصات التي سيطلقها عماد حتى يصيب الهدف أول مرة.

$E(X)=1p=10.7=107\approx1.4$

دورت هديل مؤشر قرص بشكل متكرر، وكان القرص مقسّماً إلى 4 قطاعات متطابقة وملونة بالأحمر، والأخضر، والأزرق، والأصفر. إذا دلّ المتغير العشوائي X على عدد مرات تدوير مؤشر القرص حتى توقفه عند اللون الأصفر أول مرة، فأجد كلاً مما يأتي:

(16) احتمال أن تكون المرة الثالثة هي أول مرة يتوقف فيها مؤشر القرص عند اللون الأصفر.

$P(X=3)=(14)(34)2=964\approx 0.14$

(17) احتمال أن تدور هديل مؤشر القرص أكثر من 4 مرات حتى يتوقف المؤشر عند اللون الأصفر أول مرة.

$P(X>4)=1-P(X\leq 4)=1-(P(X=1)+P(X=2)+P(X=3)+P(X=4))=1-14340+14341+14342+14343\approx 0.32$

إذا كان X متغيراً عشوائياً هندسياً، وكان التوقع E(X)=2، فأجد كلاً مما يأتي:

(18) $P(X=1)$

$E(X)=2\Rightarrow 1p=2\Rightarrow p=12P(X=1)=12120=12$

(19) $P(X>3)$

$P(X>3)=1-P(X\leq 3)=1-(P(X=1)+P(X=2)+P(X=3))=1-12120+12121+12122=1-(0.5+0.25+0.125)=1-0.875=0.125$