

SEGUNDO PARCIAL CO3121.

1. Verdadero o Falso: En cada pregunta encierre en un círculo la alternativa correcta.

(a) Si $X \sim \text{Unif}(0, 1)$ entonces $2(X - 1) + 1 \sim \text{Unif}(-1, 1)$. V

F

(b) La función de densidad de una V. A. continua es continua. V

F

(c) Si $X \sim \exp(\lambda)$ entonces $\mathbb{P}(X > 3 | X > 2) = \mathbb{P}(X > 1)$ V

F

(3+3+3 ptos.)

2. La cantidad de defectos en el tejido de un material textil posee una distribución de Poisson con una media de cuatro defectos por metro cuadrado.

Calcule la probabilidad de que una muestra de un metro cuadrado tenga al menos un defecto.

Cual es la probabilidad de que una muestra de tres metros cuadrados tenga al menos un defecto. (5+4 ptos.)

3. Una máquina automática expendedora de refrescos puede ajustarse para que despache un promedio de μ onzas (oz.) por vaso con una desviación estándar de 0,3 oz. El vaso que utilizaremos en la máquina tiene una capacidad de 8,0 oz. Suponemos que la cantidad de refresco que despacha la máquina sigue una distribución normal.

(a) Si $\mu = 7,0$ oz., calcule la probabilidad de que el vaso quede lleno a menos de la mitad de su capacidad.

(b) Encuentre el valor de μ necesario para llenar un vaso, de tal forma que el líquido se derrame sólo el 1% de las veces. (4+5 ptos.)

4. Los explosivos que se utilizan en ciertas operaciones mineras forman cráteres casi circulares cuando se detonan. Los radios de éstos siguen una distribución exponencial con media de 10 metros. Calcule la media y varianza del área de un cráter creado por estos explosivos.

Sugerencia: No es imprescindible integrar por partes para resolver el problema. (5+3 ptos.)

Principales Distribuciones

Distribución	$p(x)$ o $f(x)$	Rango(X)	$E(X)$	$Var(X)$
Bin(n, p)	$\binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$	$\{0, 1, 2, \dots, n\}$	np	$np(1-p)$
Geo(p)	$(1-p)^{x-1} p$	$\{0, 1, 2, \dots\}$	$1/p$	$(1-p)/p^2$
BinNeg(k, p)	$\binom{x-1}{k-1} p^k (1-p)^{x-k}$	$\{k, k+1, \dots\}$	k/p	$k(1-p)/p^2$
Poisson(λ)	$e^{-\lambda} \frac{\lambda^x}{x!}$	$\{0, 1, 2, \dots\}$	λ	λ
$N(\mu, \sigma^2)$	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$	$x \in \mathbb{R}$	μ	σ^2
Unif(a, b)	$\frac{1}{b-a}$	$a < x < b$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
exp(λ)	$\lambda e^{-\lambda x}$	$x > 0$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$
Gamma(α, θ)	$\frac{1}{\Gamma(\alpha)\theta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-x/\theta}$	$x > 0$	$\alpha\theta$	$\alpha\theta^2$

Función de Distribución Acumulativa $N(0,1)$: $F(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2} du$

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	0.5	0.50398	0.50797	0.51196	0.51595	0.51993	0.52392	0.5279	0.53188	0.53585
0.1	0.53982	0.54379	0.54775	0.55171	0.55567	0.55961	0.56355	0.56749	0.57142	0.57534
0.2	0.57925	0.58316	0.58706	0.59095	0.59483	0.5987	0.60256	0.60641	0.61026	0.61409
0.3	0.61791	0.62171	0.62551	0.6293	0.63307	0.63683	0.64057	0.6443	0.64802	0.65173
0.4	0.65542	0.65909	0.66275	0.6664	0.67003	0.67364	0.67724	0.68082	0.68438	0.68793
0.5	0.69146	0.69497	0.69846	0.70194	0.7054	0.70884	0.71226	0.71566	0.71904	0.7224
0.6	0.72574	0.72906	0.73237	0.73565	0.73891	0.74215	0.74537	0.74857	0.75174	0.7549
0.7	0.75803	0.76114	0.76423	0.7673	0.77035	0.77337	0.77637	0.77935	0.7823	0.78523
0.8	0.78814	0.79102	0.79389	0.79673	0.79954	0.80233	0.8051	0.80784	0.81057	0.81326
0.9	0.81593	0.81858	0.82121	0.82381	0.82639	0.82894	0.83147	0.83397	0.83645	0.83891
1.0	0.84134	0.84375	0.84613	0.84849	0.85083	0.85314	0.85542	0.85769	0.85992	0.86214
1.1	0.86433	0.8665	0.86864	0.87076	0.87285	0.87492	0.87697	0.87899	0.88099	0.88297
1.2	0.88493	0.88686	0.88876	0.89065	0.89251	0.89435	0.89616	0.89795	0.89972	0.90147
1.3	0.90319	0.9049	0.90658	0.90824	0.90987	0.91149	0.91308	0.91465	0.9162	0.91773
1.4	0.91924	0.92073	0.92219	0.92364	0.92506	0.92647	0.92785	0.92921	0.93056	0.93188
1.5	0.93319	0.93447	0.93574	0.93699	0.93821	0.93942	0.94062	0.94179	0.94294	0.94408
1.6	0.9452	0.9463	0.94738	0.94844	0.94949	0.95052	0.95154	0.95254	0.95352	0.95448
1.7	0.95543	0.95636	0.95728	0.95818	0.95907	0.95994	0.96079	0.96163	0.96246	0.96327
1.8	0.96406	0.96485	0.96562	0.96637	0.96711	0.96784	0.96855	0.96925	0.96994	0.97062
1.9	0.97128	0.97193	0.97257	0.97319	0.97381	0.97441	0.975	0.97558	0.97614	0.9767
2.0	0.97724	0.97778	0.9783	0.97882	0.97932	0.97981	0.9803	0.98077	0.98123	0.98169
2.1	0.98213	0.98257	0.98299	0.98341	0.98382	0.98422	0.98461	0.98499	0.98537	0.98573
2.2	0.98609	0.98644	0.98679	0.98712	0.98745	0.98777	0.98808	0.98839	0.98869	0.98898
2.3	0.98927	0.98955	0.98982	0.99009	0.99035	0.99061	0.99086	0.9911	0.99134	0.99157
2.4	0.9918	0.99202	0.99223	0.99245	0.99265	0.99285	0.99305	0.99324	0.99343	0.99361
2.5	0.99379	0.99396	0.99413	0.99429	0.99445	0.99461	0.99476	0.99491	0.99505	0.9952
2.6	0.99533	0.99547	0.9956	0.99573	0.99585	0.99597	0.99609	0.9962	0.99631	0.99642
2.7	0.99653	0.99663	0.99673	0.99683	0.99692	0.99702	0.9971	0.99719	0.99728	0.99736
2.8	0.99744	0.99752	0.99759	0.99767	0.99774	0.99781	0.99788	0.99794	0.99801	0.99807
2.9	0.99813	0.99819	0.99824	0.9983	0.99835	0.99841	0.99846	0.99851	0.99855	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99873	0.99877	0.99881	0.99885	0.99889	0.99892	0.99896	0.99899
3.1	0.99903	0.99906	0.99909	0.99912	0.99915	0.99918	0.99921	0.99923	0.99926	0.99928
3.2	0.99931	0.99933	0.99935	0.99938	0.9994	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99949
3.3	0.99951	0.99953	0.99954	0.99956	0.99958	0.99959	0.99961	0.99962	0.99963	0.99965
3.4	0.99966	0.99967	0.99968	0.99969	0.9997	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975