Variables Aleatorias Continuas

Probabilidades y Estadística (C) Gonzalo Carabajal

Ej. 1. La nota obtenida por un alumno de Probabilidad y Estadística en el Primer Parcial es una variable aleatoria X cuya función de densidad viene dada por

$$f_X(x) = \begin{cases} 0.064 \, x - 0.16 & \text{si } 2.5 \le x < 5 \\ 0.16 & \text{si } 5 \le x \le 10 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}.$$

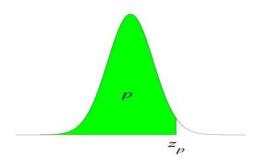
- (a) Hallar la probabilidad de que un alumno saque entre 3 y 7 puntos.
- (b) Si este cuatrimestre 30 alumnos se presentan al parcial y el examen se aprueba con 6, ¿cuál es la probabilidad de que sólo la mitad apruebe?
- (c) Calcular $\mathbb{E}(X)$ y Var(X).
- **Ej. 2.** El tiempo de espera T, en minutos, en la cola del supermercado es una variable aleatoria cuya función de densidad viene dada por:

$$f_T(t) = \left\{ egin{array}{ll} rac{1}{k} \, e^{-0.1 \, t} & \qquad ext{si } t > 0 \ 0 & \qquad ext{en otro caso} \end{array}
ight..$$

- (a) Hallar el valor de k.
- (b) Hallar $F_T(t)$.
- (c) Hallar la probabilidad de tener que esperar
 - (i) al menos 3 minutos para ser atendido.
 - (ii) entre 3 y 10 minutos.
- (d) Como recompensa por los largos tiempos de espera, el supermercado decide regalar una suma de dinero en pesos a cada cliente dada por $S=30\,T+10$. Calcular de cuánto se espera que sea la suma regalada a un cliente.
- (e) Calcular la mediana de T.
- **Ej. 3.** La temperatura mínima, en °C, en Buenos Aires durante el otoño es una variable aleatoria con distribución normal de media 12.5 y desvío estándar 2.
- (a) Hallar la probabilidad de que en un día de otoño hagan menos de 10 grados.
- (b) Se sabe que en el 12% más frío de los días de otoño la temperatura se encuentra por debajo de x °C. Hallar el valor de x.
- (c) En Mar del Plata, en cambio, la temperatura mínima en °C en otoño viene dada por la variable $M \sim \mathcal{N}(\mu, 2.25)$. Se sabe que la probabilidad de que en un día de otoño en Mar del Plata hagan más de 11 grados es 0.09. Hallar el valor de μ .

1

Función de distribución acumulada de una variable normal estandar.



\boldsymbol{Z}_p	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998