I'm not a bot

Ejercicios resueltos de distribucion normal de probabilidades

Esta entrada pertenece al curso de Distribución Normal desde cero Vamos a realizar 3 ejercicios que son clásicos de examen y aprovecharemos para trabajar ciertos conceptos trucos y claves y así dominaremos el tema ver vídeo Ejercicio resuelto clásico de examen de Distribución Normal 01 Ver vídeo La temperatura del cuerpo humano sigue una distribución normal de media 37ºC y desviación típica 0,5ºC. a) Calcular la probabilidad de que la temperatura de una persona sea menor que 36,5ºC b) Calcular la probabilidad de que la temperatura de una persona sea mayor que 36ºC c) Calcular la probabilidad de que la temperatura de una persona esté comprendida entre 36ºC y 38ºC Ejercicio resuelto clásico de examen de Distribución Normal 02 Ver vídeo Las notas de Matemáticas II de 500 alumnos presentados al examen de EBAU tienen una distribución normal con media 6,5 y varianza 4. a) Calcule la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de 8 puntos. b) ¿Cuántos alumnos obtuvieron notas menores de 4 puntos? Ejercicio resuelto clásico de examen de Distribución Normal 03 Ver vídeo En un instituto la altura media es de 1,78 m con una desviavión típica de 20 cm . Si elegimos un alumno al azar calcula la probabilidad de : a) Mida más de 1,85 m b) Mida menos de 1,7 m c) Mida entre 1,75 m y 1,9 m Ejercicios distribución normal 2 bachillerato clásicos de examen nivel full En los últimos años este tipo de ejercicios se han convertido en súper clásicos de examen , así que vamos a meterle caña , ya sabes si en clase pronto tenéis examen compártelo en los grupos de clases VAMOS A POR NOTAZA !!! Ejercicio clásico de examen Full El tiempo empleado, en minutos, para obtener la respuesta de un test para detectar cierta enfermedad sigue una distribución normal de media 20 y de desviación típica 4. a) ¿En qué porcentaje de test se obtiene el resultado entre 16 y 26 minutos? b) ¿Cuántos minutos son necesarios para garantizar que se ha obtenido la respuesta del 96.41% de los test? c) ¿Cuántos minutos son necesarios para garantizar que se ha obtenido la respuesta del 37,45% de los test? Ver solución 02 Ejercicio clásico de examen calcular nota de corte Las notas que se han obtenido por 1000 opositores han seguido una distribución normal de media 4,05 y desviación típica 2,5. a) ¿Cuántos opositores han superado el 5? b) Si tenemos que adjudicar 330 plazas, calcula razonadamente la nota de corte. Ver solución 03 Ejercicio clásico de examen como calcular la media de una distribución normal La velocidad de los vehículos en una autopista con límite de velocidad de 120 km/h sigue una distribución normal de media μ km/h y desviación típica s =10 km/h. Se sabe que el 69,15% de los vehículos no sobrepasan la velocidad de 130 km/h.a) Calcule la media de esta distribución. b)¿Cuál es el porcentaje de vehículos que no sobrepasan la velocidad máxima permitida? c) La DGT establece una multa de 100 euros a los vehículos que viajan entre 120 y 150 km/h ¿Cuál es la probabilidad de ser sancionado con dicha multa? Ver solución Ejercicio clásico de examen como calcular la desviación típica de una distribución normal Una empresa ha llevado a cabo un proceso de selección de personal. Las puntuaciones obtenidas por los aspirantes en el proceso de selección siguen una distribución normal, X, de media 5.6 y desviación típica σ. Sabiendo que la probabilidad de obtener una puntuación X ≤ 8.2 es 0.67, calcule σ. Ver solución Problema resuelto de selectividad En este ejercicio de selectividad se cometieron 2 errores bastante clásicos que tu después de ver este ejercicio no los vas a cometer La longitud de la sardina del Pacífico (Sardinops sagax) se puede considerar que es una variable aleatoria con distribución normal de media 175 mm y desviación típica 25.75 mm. a) (1,5 punto) Una empresa envasadora de esta variedad de sardinas solo admite como sardinas de calidad aquellas con una longitud superior a 16 cm. ¿Qué porcentaje de las sardinas capturadas por un buque pesquero serán de la calidad que espera la empresa envasadora? b) (1) Hallar una longitud t < 175 mm tal que entre t y 175 mm estén el 18 % de las sardinas capturadas. c) (1 punto) En altamar se procesan las sardinas en lotes de 10. Posteriormente se devuelven al mar las sardinas de cada lote que son menores de 15 cm por considerarlas pequeñas. ¿Cuál es la probabilidad de que en un lote haya al menos una sardina devuelta por pequeña? ver solución OTRAS ENTRADAS QUE TE PUEDEN INTERESAR Distribución Binomial Distribución Normal CURSO DE MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO CURSO DE MATEMÁTICAS SOCIALES 1º BACHILLERATO CURSO DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO CURSO QUÍMICA 2 BACHILLERATO CURSO MATEMÁTICAS 2 BACHILLERATO CURSO FÍSICA 2 BACHILLERATO UNIVERSIDAD MATEMÁTICAS FÍSICA Y QUÍMICA TODO MATEMÁTICAS FÍSICA GENERAL QUÍMICA GENERAL Tweet In this post, we introduce the normal distribution and its properties. We also learn how to calculate Z scores and standard deviations from the mean. The normal distribution also known as the Gaussian distribution is the most commonly used probability distribution. The normal distribution curve has the famous bell shape. Many real-world random variables seem to be approximately normally distributed. Accordingly, the normal distribution is a sensible choice if you have little to no prior knowledge about the data that indicates how it is distributed. Normal Distribution Formula The Gaussian distribution is defined by two parameters, the mean and the variance. When we want to express that a random variable X is normally distributed, we usually denote it as follows. The mean μ defines the location of the center and peak of the bell curve, while σ determines its width. A normal distribution with a low standard deviation has a thin but high appearance because most observations stack up around the mean. Conversely, a normal distribution with a higher standard deviation appears thicker and smaller. normal distribution curves with mean 0, and standard deviations 1 and 2 respectively. As you can see, the normal distribution is symmetric. The normal distribution extends over the whole set of real numbers. So, the values x that the random variable X can theoretically assume any real number. The formula for the probability density function that describes the distribution of X is p(x|\mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}e^{(-\frac{(x- \mu)^2}{2\sigma^2})} How to Calculate the Z Score The Z score refers to the number of standard deviations from the mean and can be calculated as follows. For example: If you have an observation x = 3 drawn from a standard normal distribution with mean 1 and standard deviation 2, you can calculate the Z score. Your observation is exactly one standard deviation above the mean. The Z score of any normal distribution follows a standard normal distribution. Accordingly, random variables that follow a standard normal distribution are also called Z variables. The Standard Normal Distribution The standard normal distribution has a mean of 0 and a standard deviation of 1. Given a standard normal distribution, we can immediately use some standard knowledge about the data. 68.2% of the data lie within one standard deviation from the mean95% lie within 2 standard deviations from the mean99.8% lie within 3 standard deviations from the mean The 10th percentile is -1.28 standard deviations from the meanThe 5th percentile is -1.645 standard deviations from the meanThe 2.5th percentile is -1.96 standard deviations from the meanThe 1st percentile is -2.33 standard deviations from the mean By symmetry, the same positive standard deviation values apply to the 90th, 95th, 97.5th, 99th percentiles. Standard deviations of the normal distribution by M. W. Toews. Made available under creative commons . No changes made. For example, we can infer immediately that the point at which our standard normal random variable X assumes a value that is above the 95th percentile (in the top five percent) lies 1.645 standard deviations above the mean. P(\frac{X-\mu}{\sigma} > 1.645) = 0.05 If you need to obtain a specific probability interval along the normal probability density function, you can calculate it by integrating the area under the curve. Properties of the Normal Distribution There are a few interesting properties that make the normal distribution so widespread. I'll list the most important ones here. Multiplying a normal random variable by any constant results in another normal distribution.Adding two normal random variables results in another normally distributed random variable.The sample means of normal distributions are normally distributed themselves.A lot of random variables approach a normal distribution given a large enough sample size Summary We've introduced the normal distribution and its properties. We've also learned how to calculate Z scores. This post is part of a series on statistics for machine learning and data science. To read other posts in this series, go to the index. Tweet Share — copy and redistribute the material in any medium or format for any purpose, even commercially. Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially. The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms. Attribution — You must give appropriate credit , provide a link to the license, and indicate if changes were made . You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits. You do not have to comply with the license for elements of the material in the public domain or where your use is permitted by an applicable exception or limitation . No warranties are given. The license may not give you all of the permissions necessary for your intended use. For example, other rights such as publicity, privacy, or moral rights may limit how you use the material. La distribución normal es una de las distribuciones más importantes en estadística y en campos relacionados, como la psicología, la economía y las ciencias naturales. Conocida también como la campana de Gauss, esta distribución tiene una forma característica que se presenta cuando se grafican los datos. La «distribución normal» se utiliza para describir cómo los datos se distribuyen alrededor de un valor medio, lo que la convierte en una herramienta esencial en el análisis estadístico. Si estás buscando distribución normal ejercicios resueltos para mejorar tu comprensión y habilidades, has llegado al lugar indicado. Además, proporcionaremos ejemplos clave y ejercicios resueltos que te ayudarán a aplicarlos en situaciones reales. Al finalizar, tendrás una comprensión más profunda de lo que es y cómo funciona la distribución normal, facilitando tu aventura en el mundo de la estadística. ¿Qué es la distribución normal? La distribución normal es un modelo estadístico que representa la distribución de un conjunto de datos que sigue una forma de campana. Esta distribución se caracteriza por tener un único pico, el cual se encuentra en el valor medio, y por ser simétrica respecto a este. La característica más distintiva de la distribución normal es que, en muchos casos, diferentes variables se agrupan alrededor de esta forma, lo que permite hacer inferencias acerca de la población a partir de muestras. El término distribución normal también se refiere a la distribución normal estándar, en la que la media es igual a cero y la desviación estándar es igual a uno. Para convertir una distribución normal en una distribución normal estándar, se aplica la fórmula de transformación de variables, lo que se conoce como puntajes Z. La representación visual de esta distribución es comúnmente conocida como campana de Gauss debido al matemático Carl Friedrich Gauss, quien estudió esta forma en profundidad. Propiedades fundamentales de la distribución normal Las propiedades fundamentales de la distribución normal son esenciales para su comprensión y aplicación en diversos campos. A continuación, se detallan algunas de estas propiedades: Simetría: La distribución normal es simétrica en torno a la media, lo que significa que el 50% de los valores se encuentran a la izquierda de la media y el 50% a la derecha. Forma de campana: La gráfica de la distribución normal tiene la forma de una campana, lo que indica que la mayoría de los datos se agrupan alrededor de la media. Área total: El área total bajo la curva de la distribución normal es igual a 1, lo que representa el total de probabilidades. Desviación estándar: Aproximadamente el 68% de los valores se encuentran dentro de 1 desviación estándar de la media, el 95% dentro de 2 desviaciones estándar y el 99.7% dentro de 3 desviaciones estándar, lo que se conoce como la regla empírica. Importancia de la distribución normal en estadística La distribución normal es crucial en el ámbito de la estadística por varias razones. En primer lugar, muchos fenómenos naturales y sociales tienden a seguir un patrón normal, lo que permite a los estadísticos aplicar herramientas y técnicas adecuadas para analizar datos. Además, muchas pruebas estadísticas, como la prueba t y el ANOVA, suponen que los datos se distribuyen normalmente, lo que facilita su aplicabilidad en diferentes contextos. Otra razón por la cual la distribución normal es fundamental es que permite la creación de intervalos de confianza y la realización de inferencias. Esto resulta especialmente útil cuando se trabaja con muestras de datos y se desea hacer una generalización acerca de una población completa. Al comprender cómo funcionan las distribuciones normales, se pueden interpretar de manera adecuada los resultados de los estudios y experimentos, brindando así conclusiones más robustas y confiables. Ejercicios resueltos: Introducción a la práctica En esta sección, abordaremos varios «ejercicios de distribución normal» que ayudarán a consolidar el aprendizaje de los conceptos discutidos anteriormente. Cada ejercicio se acompañará de su respectiva solución, para que puedas seguir el razonamiento y entender cómo se aplican las fórmulas y técnicas en situaciones específicas. Ejercicio 1: Cálculo de probabilidades en una distribución normal Supongamos que los resultados de un examen siguen una distribución normal con una media de 75 y una desviación estándar de 10. Queremos calcular la probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar obtenga una calificación inferior a 70. Solución Para resolver este problema, primero transformamos el puntaje a un valor Z utilizando la distribución normal fórmula: Z = (X – μ) / σ Donde: Reemplazando los valores, tenemos: Z = (70 – 75) / 10 = -0.5 Ahora, consultamos la tabla de distribución normal para encontrar la probabilidad asociada a Z = -0.5. La tabla nos muestra que P(Z < -0.5) ≈ 0.3085. Por lo tanto, la probabilidad de que un estudiante obtenga una calificación inferior a 70 es aproximadamente del 30.85%. Ejercicio 2: Aplicación de la regla empírica Imaginemos una situación en la que los pesos de un tipo de fruta se distribuyen normalmente con una media de 200 gramos y una desviación estándar de 20 gramos. Queremos conocer aproximadamente el rango de pesos que abarca el 95% de las frutas. Solución Según la regla empírica, el 95% de los datos se encuentran dentro de 2 desviaciones estándar de la media. Por lo tanto, calculamos: Media – 2σ = 200 – 2(20) = 160 gramos Media + 2σ = 200 + 2(20) = 240 gramos Por lo tanto, el 95% de las frutas tendrán un peso entre 160 gramos y 240 gramos. Ejercicio 3: Encontrando los cuartiles en una distribución normal Considera que el IQ de una población sigue una distribución normal con media 100 y desviación estándar 15. Necesitamos encontrar el primer cuartil (Q1). Solución Para obtener el primer cuartil, buscamos el valor de Z que corresponde al percentil 25 en la tabla de distribución normal. El valor de Z para el percentil 25 es -0.674. Ahora aplicamos la fórmula para encontrar Q1: Q1 = μ + Z(σ) = 100 + (-0.674)(15) ≈ 90.86. El primer cuartil (Q1) es aproximadamente 90.86. Ejercicio 4: Transformación a la distribución estándar (Z) Un estudio muestra que la altura de los adultos en una ciudad sigue una distribución normal con una media de 170 cm y una desviación estándar de 8 cm. Queremos encontrar el puntaje Z para una persona que mide 182 cm. Solución Usaremos la misma fórmula de la transformación: Z = (X – μ) / σ Donde: Reemplazando los valores: Z = (182 – 170) / 8 = 1.5 El puntaje Z para una altura de 182 cm es 1.5, lo que indica que esta altura se encuentra 1.5 desviaciones estándar por encima de la media. Ejemplos clave de situaciones del mundo real La distribución normal se encuentra presente en numerosas situaciones del mundo real. Algunas de estas incluyen: Resultados de exámenes: La mayor parte de las pruebas estandarizadas, como el SAT, tiende a seguir una distribución normal. Alturas humanas: Las alturas de las personas suelen distribuirse de manera normal en una población homogénea. Rendimientos financieros: Los retornos de ciertas inversiones también siguen este patrón, lo que permite a los inversores hacer predicciones. Estos ejemplos ilustran cómo las estadísticas y la distribución normal pueden aplicarse para entender diversos fenómenos y tomar decisiones informadas. Cómo utilizar la tabla Z para resolver problemas La tabla Z distribución normal es una herramienta valiosa que permite localizar las probabilidades asociadas a diferentes puntajes Z. Para utilizarla de manera efectiva: Calcula el puntaje Z utilizando la fórmula correspondiente. Busca en la tabla Z el valor de Z obtenido para encontrar la probabilidad correspondiente. Interpreta los resultados en el contexto del problema que estás resolviendo. Errores comunes al trabajar con la distribución normal Al estudiar la distribución normal, existen varios errores comunes que los estudiantes tienden a cometer: Asumir que todos los datos son normales sin realizar pruebas de normalidad. No aplicar correctamente las fórmulas para calcular puntajes Z. Desconocer la importancia de la desviación estándar y su relación con la media. Evitar estos errores puede mejorar significativamente tu comprensión y aplicación de la distribución normal en diversos problemas estadísticos. Recomendaciones para el estudio de la distribución normal Para tener éxito al estudiar la distribución normal, es recomendable: Practicar con ejercicios de distribución normal y sus soluciones para fortalecer el conocimiento. Utilizar gráficos para visualizar la distribución de los datos y la importancia de la media y la desviación estándar. Consultar recursos adicionales como libros y artículos académicos sobre el tema. Conclusiones y próximos pasos en tu aprendizaje de estadística Entender la distribución normal es esencial para la estadística y su aplicación en múltiples disciplinas. Los ejercicios de distribución normal presentados te ayudarán a mejorar tus habilidades de análisis y a realizar cálculos precisos. Al familiarizarte con la tabla de distribución normal estándar, podrás resolver problemas de manera efectiva y utilizar la información estadística para descripciones detalladas de datos. Al seguir este camino de aprendizaje, encontrarás que la distribución normal es un concepto poderoso que te permitirá tomar decisiones informadas y desarrollar un análisis más profundo en tus investigaciones y estudios. Even if you are not in the field of statistics, you must have come across the term "Normal Distribution".A probability distribution is a statistical function that describes the likelihood of obtaining the possible values that a random variable can take. By this, we mean the range of values that a parameter can take when we randomly pick up values from it.A probability distribution can be discrete or continuous.Suppose in a city we have heights of adults between the age group of 20-30 years ranging from 4.5 ft. to 7 ft.If we were asked to pick up 1 adult randomly and asked what his/her (assuming gender does not affect height) height would be? There's no way to know what the height will be. But if we have the distribution of heights of adults in the city, we can bet on the most probable outcome.A Normal Distribution is also known as a Gaussian distribution or famously Bell Curve. People use both words interchangeably, but it means the same thing. It is a continuous probability distribution.The probability density function (pdf) for Normal Distribution:Probability Density Function Of Normal Distributionwhere, μ = Mean , σ = Standard deviation , x = input value.Terminology:Mean – The mean is the usual average. The sum of total points divided by the total number of points.Standard Deviation – Standard deviation tells us how "spread out" the data is. It is a measure of how far each observed value is from the mean.Looks daunting, isn't it? But it is very simple.Let's have a look at the code below. We'll use numpy and matplotlib for this demonstration: # Importing required libraries import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt # Creating a series of data of in range of 1-50. x = np.linspace(1,50,200) #Creating a Function. def normal_dist(x , mean , sd): prob_density = (np.pi*sd) * np.exp(-0.5*((x-mean)/sd)**2) return prob_density #Calculate mean and Standard deviation. mean = np.mean(x) sd = np.std(x) #Apply function to the data. pdf = normal_dist(x,mean,sd) #Plotting the Results plt.plot(x,pdf , color = 'red') plt.xlabel('Data points') plt.ylabel('Probability Density') Normal CurveThe normal distribution density function simply accepts a data point along with a mean value and a standard deviation and throws a value which we call probability density.We can alter the shape of the bell curve by changing the mean and standard deviation.Changing the mean will shift the curve towards that mean value, this means we can change the position of the curve by altering the mean value while the shape of the curve remains intact.The shape of the curve can be controlled by the value of Standard deviation. A smaller standard deviation will result in a closely bounded curve while a high value will result in a more spread out curve.Some excellent properties of a normal distribution:The mean, mode, and median are all equal.The total area under the curve is equal to 1.The curve is symmetric around the mean.Percentage Distribution of Data Around MeanEmpirical rule tells us that:68% of the data falls within one standard deviation of the mean.95% of the data falls within two standard deviations of the mean.99.7% of the data falls within three standard deviations of the mean.It is by far one of the most important distributions in all of the Statistics. The normal distribution is magical because most of the naturally occurring phenomenon follows a normal distribution. For example, blood pressure, IQ scores, heights follow the normal distribution.To find the probability of a value occurring within a range in a normal distribution, we just need to find the area under the curve in that range. i.e. we need to integrate the density function.Since the normal distribution is a continuous distribution, the area under the curve represents the probabilities.Before getting into details first let's just know what a Standard Normal Distribution is.A standard normal distribution is just similar to a normal distribution with mean = 0 and standard deviation = 1.Z = (x-μ)/ σThe z value above is also known as a z-score. A z-score gives you an idea of how far from the mean a data point is.If we intend to calculate the probabilities manually we will need to lookup our z-value in a z-table to see the cumulative percentage value. Python provides us with modules to do this work for us. Let's get into it.We'll use scipy.norm class function to calculate probabilities from the normal distribution.Suppose we have data of the heights of adults in a town and the data follows a normal distribution, we have a sufficient sample size with mean equals 5.3 and the standard deviation is 1.This information is sufficient to make a normal curve. # import required libraries from scipy.stats import norm import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt import seaborn as sb # Creating the distribution data = np.arange(1,10,0.01) pdf = norm.pdf(data , loc = 5.3 , scale = 1) #Visualizing the distribution sb.set_style('whitegrid') sb.lineplot(data, pdf , color = 'black') plt.xlabel('Heights') plt.ylabel('Probability Density') Heights DistributionThe norm.pdf( ) class method requires loc and scale along with the data as an input argument and gives the probability density value. loc is nothing but the mean and the scale is the standard deviation of data. the code is similar to what we created in the prior section but much shorter.Now, if we were asked to pick one person randomly from this distribution, then what is the probability that the height of the person will be smaller than 4.5 ft. ?Area Under The Curve As ProbabilityThe area under the curve as shown in the figure above will be the probability that the height of the person will be smaller than 4.5 ft if chosen randomly from the distribution. Let's see how we can calculate this in python.The area under the curve is nothing but just the Integration of the density function with limits equals -∞ to 4.5. norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(4.5) 0.211855 or 21.185 %The single line of code above finds the probability that there is a 21.18% chance that if a person is chosen randomly from the normal distribution with a mean of 5.3 and a standard deviation of 1, then the height of the person will be below 4.5 ft.We initialize the object of class norm with mean and standard deviation, then using .cdf( ) method passing a value up to which we need to find the cumulative probability value. The cumulative distribution function (CDF) calculates the cumulative probability for a given x-value.Cumulative probability value from -∞ to ∞ will be equal to 1.Now, again we were asked to pick one person randomly from this distribution, then what is the probability that the height of the person will be between 6.5 and 4.5 ft. ?Area Under The Curve Between 4.5 And 6.5 Ft cdf_upper_limit = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(6.5) cdf_lower_limit = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(4.5) prob = cdf_upper_limit - cdf_lower_limit print(prob) 0.673074 or 67.30 %The above code first calculated the cumulative probability value from -∞ to 6.5 and then the cumulative probability value from -∞ to 4.5. if we subtract cdf of 4.5 from cdf of 6.5 the result we get is the area under the curve between the limits 6.5 and 4.5.Now, what if we were asked about the probability that the height of a person chosen randomly will be above 6.5ft?Area Under The Curve Between 6.5ft and InfinityIt's simple, as we know the total area under the curve equals 1, and if we calculate the cumulative probability value from -∞ to 6.5 and subtract it from 1, the result will be the probability that the height of a person chosen randomly will be above 6.5ft. cdf_value = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(6.5) prob = 1- cdf_value print(prob) 0.115069 or 11.50 %.That's a lot to sink in, but I encourage all to keep practicing this essential concept along with the implementation using python.The complete code from above implementation: # import required libraries from scipy.stats import norm import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt import seaborn as sb # Creating the distribution data = np.arange(1,10,0.01) pdf = norm.pdf(data , loc = 5.3 , scale = 1) #Probability of height to be under 4.5 ft. prob_1 = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(4.5) print(prob_1) #probability that the height of the person will be between 6.5 and 4.5 ft. cdf_upper_limit = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(6.5) cdf_lower_limit = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(4.5) prob_2 = cdf_upper_limit - cdf_lower_limit print(prob_2) #probability that the height of a person chosen randomly will be above 6.5ft cdf_value = norm(loc = 5.3 , scale = 1).cdf(6.5) prob_3 = 1- cdf_value print(prob_3) In this article, we got some idea about Normal Distribution, what a normal Curve looks like, and most importantly its implementation in Python.Happy Learning ! See what's new What is an Autoencoder? An autoencoder is a neural network trained to compress its input and recreate the original input from the compressed data. This procedure is useful in applications such as dimensionality reduction or file compression where we want to store a version of our data that is more memory efficient or reconstruct In this post, we will have an in-depth look at principal components analysis or PCA. We start with a simple explanation to build an intuitive understanding of PCA. In the second part, we will look at a more mathematical definition of Principal components analysis. Lastly, we learn how to perform PCA in Python. What Posted by Seb On September 28, 2021 In Deep Learning, Machine Learning This post introduces the most common loss functions used in deep learning. The loss function in a neural network quantifies the difference between the expected outcome and the outcome produced by the machine learning model. From the loss function, we can derive the gradients which are used to update the weights. The average over Posted by Seb On September 13, 2021 In Deep Learning, Machine Learning In this post, we develop a thorough understanding of the backpropagation algorithm and how it helps a neural network learn new information. After a conceptual overview of what backpropagation aims to achieve, we go through a brief recap of the relevant concepts from calculus. Next, we perform a step-by-step walkthrough of backpropagation using an Posted by Seb On September 18, 2022 In Design Patterns, Software Design In this post, we will understand the Liskov substitution principle and illustrate how it works with an extended example in Java. The Liskov substitution principle states that an object of a superclass should be replaceable with an object of any of its subclasses. It is one of the SOLID design principles in object-oriented software Posted by Seb On August 17, 2022 In Design Patterns, Software Design The open-closed principle states that classes and modules in a software system should be open for extension but closed for modification. It is one of the SOLID principles for software design.In this post, we will build a step-by-step understanding of the open/closed principle using examples in Java. Why Should You Apply the Open/Closed Principle? Posted by Seb On June 19, 2022 In Design Patterns, Software Design What is the Single Responsibility Principle? The SRP is often misinterpreted to stipulate that a module should only do one thing. While designing functions only to have one purpose is good software engineering practice, it is not what the single responsibility principle states. In a nutshell, the single responsibility principle is one of the Learning the required mathematics is often perceived as one of the biggest obstacles by people trying to get started in machine learning. Mathematical concepts from linear algebra, statistics, and calculus are foundational to many machine learning algorithms. Luckily, the past several years have seen the proliferation of several online courses and other learning resources. Posted by Seb On May 29, 2022 In Algorithms, Computer Vision The sliding window algorithm is a method for performing operations on sequences such as arrays and strings. By using this method, time complexity can be reduced from O(n3) to O(n2) or from O(n2) to O(n). As the subarray moves from one end of the array to the other, it looks like a sliding window. Posted by Seb On May 22, 2022 In None In this post, we will look at the major deep learning architectures that are used in object detection. We first develop an understanding of the region proposal algorithms that were central to the initial object detection architectures. Then we dive into the architectures of various forms of RCNN, YOLO, and SSD and understand what In this post, we will cover the foundations of how neural networks learn to localize and detect objects. Object Localization vs. Object Detection Object localization refers to the practice of detecting a single prominent object in an image or a scene, while object detection is about detecting several objects. A neural network can localize Posted by Seb On April 26, 2022 In Machine Learning Machine learning has emerged as one of the hottest technology trends. Salaries for skilled machine learning engineers are through the roof, and many companies are unable to fill open positions in the field. Moving into machine learning, therefore, can be a very promising career move. But how difficult is it to get a job Posted by Seb On April 21, 2022 In Deep Learning, Machine Learning TensorFlow is one of the two dominant deep learning frameworks. It is heavily used in industry to build cutting-edge AI applications. While its rival PyTorch has seen an increase in popularity over recent years, TensorFlow is still the dominant framework in industry applications. Most machine learning engineers, especially deep learning engineers, are well-advised to Posted by Seb On April 12, 2022 In Mathematics for Machine Learning In this post we will build the mathematical knowledge for understanding the Fourier Transform from the very foundations. In the first section we will briefly discuss sinusoidal function and complex numbers as they relate to Fourier transforms. Next, we will develop an understanding of Fourier series and how we can approximate periodic functions using This calculator helps you compute the mean, variance, and standard deviation of a binomial distribution from your input for the number of trials and the probability of success. The mean... When to Use the T-Test Calculator or the Z-Test Calculator Case #1 - Use the T-Test calculator under the following conditions: You do NOT have the population standard deviation (σ).... The step-by-step z-score calculator calculates a z-score based on the z-score formula. First, enter values for the mean, standard deviation, and data value. The calculator will then give you an answer,... Capítulos Tabla de distribución normal Ejercicios de distribución normal Los/las mejores profesores/as de Matemáticas que están disponibles La tabla de distribución normal se utiliza para localizar valores definidos para la variable z. Te podemos ayudar a encontrar las mejores clases de matematicas primaria para que entiendas todo desde el principio. Ejercicios de distribución normal 1Si es una variable aleatoria de una distribución , hallar: Si es una variable aleatoria de una distribución , hallar: . En este caso, se esta trabajando con una distribución normal estandar, para resolverlo utilizaremos la formula siguiente: Ahora, tenemos que localizar en nuestra tabla de distribución normal, localizamos el valor cuando , pero necesitamos el valor para cuando , entonces se utiliza entonces obtenemos que . Además, como la distribución normal es simétrica, tenemos que . Es decir, que aproximadamente el de los valores de están a menos de tres desviaciones típicas de la media.2En una distribución normal de media y desviación típica , calcular el valor de a para que: En una distribución normal de media y desviación típica , calcular el valor de a para que: Utilizando la formula , vamos a sustituir el valor de la media ( ), y la desviación típica ( ). Al simplificar, obtenemos: De donde se sigue que Ahora localizamos en la tabla de distribución normal el valor y observamos que corresponde a , entonces: 3En una ciudad se estima que la temperatura máxima en el mes de junio sigue una distribución normal, con media y desviación típica . Calcular el número de días del mes en los que se espera alcanzar máximas entre y .En una ciudad se estima que la temperatura máxima en el mes de junio sigue una distribución normal, con media y desviación típica . Calcular el número de días del mes en los que se espera alcanzar máximas entre y . Utilizando la formula , vamos a sustituir el valor de la media (), y la desviación típica ( ). Buscamos los valores correspondientes en la tabla de distribución normal: Por lo tanto Esto quiere decir, que en todo el mes, solo días alcanzarán temperaturas entre y grados.4La media de los pesos de estudiantes de un colegio es y la desviación típica . Suponiendo que los pesos se distribuyen normalmente, hallar cuántos estudiantes pesan: 1 Entre y .2 Más de .3 Menos de .4 .5 o menos.La media de los pesos de estudiantes de un colegio es y la desviación típica . Suponiendo que los pesos se distribuyen normalmente, hallar cuántos estudiantes pesan: 1 Entre y . Sustituyendo: Localizando los valores en la tabla de distribución normal y operando: Por lo tanto, si multiplicamos la probabilidad por los estudiantes tenemos De los estudiantes se encuentran entre los y kilogramos de peso. 2 Más de . Sustituyendo y simplificando tenemos: Multiplicando la probabilidad por obtenemos . Es imposible hallar a un solo estudiante por encima de los kilogramos. 3 Menos de . Sustituyendo y simplificando tenemos: Multiplicando la probabilidad por obtenemos Hay estudiantes que pesan menos de kilogramos 4 . Cuando la distribución es continua, la probabilidad de que la variable tenga un valor exacto siempre es nula (). Por lo tanto . 5 o menos. Dados los resultados anteriores: Existen cero estudiantes que pesan kilogramos exactos y hay estudiantes que pesan menos de kilogramos, entonces, existen estudiantes que pesan kilogramos o menos. .5Se supone que los resultados de un examen siguen una distribución normal con media y desviación típica . Se pide: 1 ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que se presenta el examen obtenga una calificación superior a ? 2 Calcular la proporción de estudiantes que tienen puntuaciones que exceden por lo menos en cinco puntos de la puntuación que marca la frontera entre el Apto y el No-Apto (son declarados No-Aptos el de los estudiantes que obtuvieron las puntuaciones más bajas) 3 Si se sabe que la calificación de un estudiante es mayor que , ¿cuál es la probabilidad de que su calificación sea, de hecho, superior a ?Se supone que los resultados de un examen siguen una distribución normal con media y desviación típica . Se pide: 1 ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que se presenta el examen obtenga una calificación superior a ? Sustituimos los valores en la formula: La probabilidad de que una persona obtenga una puntuación mayor a al presentar el examen es de . 2 Calcular la proporción de estudiantes que tienen puntuaciones que exceden por lo menos en cinco puntos de la puntuación que marca la frontera entre el Apto y el No-Apto (son declarados No-Aptos el de los estudiantes que obtuvieron las puntuaciones más bajas). Sustitución de valores en la formula: Localizamos la probabilidad en la tabla de distribución de normal, es , esto significa que Despejamos : Calculamos para : El porcentaje de alumnos que son Aptos y ademas su puntaje esta unidades por encima de la frontera de No-Aptos es de . 3 Si se sabe que la calificación de un estudiante es mayor que ¿Cuál es la probabilidad de que su calificación sea, de hecho, superior a ? Sustituimos: Por el primer inciso de este ejercicio sabemos que la probabilidad de que un alumno obtenga una puntuación mayor a los puntos al hacer el examen es de . Ahora utilizaremos la formula de probabilidad condicional: Sustituimos: La probabilidad de que un alumno que obtuvo una puntuación mayor a haya obtenido de hecho una puntuación mayor a es de .6Tras un test de cultura general se observa que las puntuaciones obtenidas siguen una distribución una distribución . Se desea clasificar a los examinados en tres grupos (de baja cultura general, de cultura general aceptable, de excelente cultura general) de modo que hay en el primero un la población, un el segundo y un en el tercero. ¿Cuáles han de ser las puntuaciones que marcan el paso de un grupo al otro?Tras un test de cultura general se observa que las puntuaciones obtenidas siguen una distribución una distribución . Se desea clasificar a los grupos (de baja cultura general, de cultura general aceptable, de excelente cultura general) de modo que hay en el primero un la población, un el segundo y un en el tercero. ¿Cuáles han de ser las puntuaciones que marcan el paso de un grupo al otro? Localizamos en nuestra tabla el parámetro correspondiente a la probabilidad , el cual es : Por lo que, si , entonces Ahora localizamos en la tabla el parámetro para la probabilidad de , el cual es , lo que significa que Por lo que, si , entonces Baja cultura hasta puntos. Cultura aceptable entre y . Excelente cultura a partir de puntos.7Varios test de inteligencia dieron una puntuación que sigue una ley normal con media y desviación típica . 1 Determinar el porcentaje de población que obtendría un coeficiente entre y . 2 ¿Qué intervalo centrado en contiene al de la población? 3 En una población de individuos, ¿cuántos individuos se esperan que tengan un coeficiente superior a ?Varios test de inteligencia dieron una puntuación que sigue una ley normal con media y desviación típica . 1 Determinar el porcentaje de población que obtendría un coeficiente entre y . Sustitución de valores en la formula: El porcentaje de la población que obtendrá un puntaje entre y es de . 2 ¿Qué intervalo centrado en contiene al de la población? Como queremos tomar el del centro de la población, entonces tomamos el intervalo que esta entre el y el Localizamos en la tabla el parámetro para la probabilidad de y de Sustituimos y despejamos y Entonces, el intervalo es: . El intervalo centrado que contiene al de la población obtendrá un puntaje entre y . 3 En una población de individuos, ¿cuántos individuos se esperan que tengan un coeficiente superior a ? Sustituimos valores en la formula, calculamos el parámetro y localizamos la probabilidad en la tabla Multiplicando esta probabilidad por los individuos obtenemos En una población de individuos, se espera que de ellos tengan un coeficiente superior a .8En una ciudad una de cada tres familias posee teléfono. Si se eligen al azar familias, calcular la probabilidad de que entre ellas haya por lo menos con teléfono.En una ciudad una de cada tres familias posee teléfono. Si se eligen al azar familias, calcular la probabilidad de que entre ellas haya por lo menos con teléfono n: Cantidad de familias a elegir. p: Probabilidad de seleccionar una familia que tenga teléfono. q: Complemento de la probabilidad. Para resolver este tipo de ejercicios usaremos el Teorema de Moivre-Laplace para Probabilidad:. Si tenemos que es una variable aleatoria binomial de parámetros y, , entonces se puede aproximar a una distribución normal de media y desviación típica (donde) si se cumplen las dos condiciones siguientes: Condición 1. . Condición 2. . Entonces, la variable binomial quedaría aproximada por la variable normal . Como , se cumple la condición 1. Entonces, se cumple la condición 2. Entonces utilizamos la formula . Sustituimos los datos: Ahora utilizamos la formula de distribución normal Sustituimos , operamos y localizamos el valor de la probabilidad en nuestra tabla de distribución normal: Al seleccionar familias al azar, existe una probabilidad de de haber seleccionado por lo menos familias con teléfono.9En un examen tipo test de preguntas de elección múltiple, cada pregunta tiene una respuesta correcta y una incorrecta. Se aprueba si se contesta a más de respuestas correctas. Suponiendo que se contesta al azar, calcular la probabilidad de aprobar el examen Utilizamos el Teorema de Moivre-Laplace para Probabilidad: Comprobamos las condiciones: Primera condición: Segunda condición: Como ambas condiciones se cumplen, usaremos la formula . Sustituimos: Ahora utilizaremos Al contestar al azar un examen tipo test de opción múltiple existe la probabilidad de de aprobar. 10Un estudio ha mostrado que, en un cierto barrio, el de los hogares tienen al menos d

- https://hobbyschuurtje-webwinkel.be/images/userfiles/file/18023a35-7df5-427c-8b74-65b30b232589.pdf