Click Here

Probabilidades ejercicios resueltos

La probabilidad es una herramienta fundamental en matemáticas y estadística, utilizada para medir la certeza de que un evento ocurra. Un número que varía entre 0 y 1, donde 0 indica que un evento no puede suceder y 1 que es seguro que ocurra. Este concepto no solo se aplica en el ámbito académico, sino también en situaciones prácticas de la vida diaria, como juegos de azar, decisiones financieras y análisis de riesgos. Entender la probabilidad es esencial para formular predicciones y tomar decisiones informadas. Para calcular la probabilidad de un evento, se utiliza la fórmula P(A) = casos favorables/casos posibles. Por ejemplo, al lanzar una moneda, hay dos resultados posibles: «águila» y «sol». La probabilidad de obtener «águila» es, por lo tanto, de 1 entre 2, lo que significa una probabilidad de 0.5 o 50%. De igual manera, al lanzar un dado, hay seis resultados posibles. La probabilidad de obtener un 5 es de 1 entre 6, lo que equivale a aproximadamente 0.1667 o 16.67%. Definición de Probabilidad La probabilidad se define como la medida de la certeza de que ocurra un evento específico en comparación con todos los eventos posibles. Esta medida se expresa como una fracción, decimal o porcentaje. En términos matemáticos, si tenemos un evento A, la probabilidad se representa como P(A) y se calcula utilizando la siguiente fórmula: P(A) = (Número de casos favorables) / (Número total de casos posibles) Fundamentos de la Probabilidad Para comprender la probabilidad, es esencial conocer algunos conceptos básicos que forman la base de este campo. Los términos más importantes incluyen: Espacio Muestral: Es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento. Por ejemplo, al lanzar un dado, el espacio muestral es {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Eventos: Un evento es cualquier resultado o conjunto de resultados del espacio muestral. Por ejemplo, sacar un número par al lanzar un dado (eventos: 2, 4, 6). Eventos Mutuamente Excluyentes: Son dos o más eventos que no pueden ocurrir al mismo tiempo. Por ejemplo, al lanzar una moneda, obtener «águila» y «sol» son eventos mutuamente excluyentes. Métodos de Cálculo de Probabilidad Existen diferentes métodos para calcular la probabilidad, entre ellos: Probabilidad Teórica: Se basa en la suposición de que todos los resultados son igualmente probables. Se utiliza la fórmula estándar P(A) = (número de casos favorables) / (número total de casos). Probabilidad Empírica: Se basa en datos obtenidos de experimentos o observaciones. Se calcula como el número de veces que ocurre un evento dividido por el número total de experimentos realizados. Probabilidad Subjectiva: Se basa en la opinión personal o juicio sobre la probabilidad de que ocurra un evento. Ejemplo 1: Lanzamiento de una Moneda Al lanzar una moneda, tenemos dos resultados posibles: «águila» (A) y «sol» (B). Por lo tanto, el espacio muestral es {A, B}. Si queremos calcular la probabilidad de obtener un «águila», podemos usar la fórmula: P(A) = (Número de casos favorables para A) / (Número total de casos posibles) = 1/2 = 0.5 o 50% Ejemplo 2: Lanzamiento de un Dado Considerando un dado estándar de seis caras, el espacio muestral es {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Si deseamos determinar la probabilidad de que salga un «5», podemos aplicar la misma formula: P(5) = (Número de casos favorables para 5) / (Número total de casos posibles) = 1/6 ≈ 0.1667 o 16.67% Ejemplo 3: Lanzamientos Múltiples de una Moneda Si lanzamos una moneda dos veces, investigar la probabilidad de obtener al menos un «águila» es interesante. Para resolverlo, primero enumeramos todos los eventos posibles: AA (águila, águila) AS (águila, sol) SA (sol, águila) SS (sol, sol) De estos, los eventos favorables (que contienen al menos un «águila») son: AA, AS, SA. Por lo tanto, la probabilidad de obtener al menos un «águila» es: P(al menos A) = (Número de casos favorables) / (Número total de casos) = 3/4 = 0.75 o 75% Diagramas de Venn en Probabilidad Los diagramas de Venn son herramientas visuales que ayudan a representar la relación entre diferentes conjuntos. Al estudiar probabilidad, los diagramas de Venn pueden mostrar cómo se intersectan o combinan eventos, resaltando el número de casos favorables. Introducción a Permutaciones y Combinaciones Las permutaciones y combinaciones son conceptos fundamentales en la teoría de conjuntos, ya que permiten calcular el número de formas en que pueden distribuirse los eventos. La diferencia principal radica en que las permutaciones consideran el orden como importante, mientras que las combinaciones no. Por ejemplo, si tenemos las letras A, B y C, las permutaciones son ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA, mientras que las combinaciones serían AB, AC, BC. Ejercicios Resueltos: Nivel Básico A continuación, presentamos algunos ejercicios de probabilidad resueltos a nivel básico para consolidar los conceptos aprendidos: Ejercicio 1: Un saco contiene 5 pelotas rojas y 3 azules. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una pelota azul? Solución: P(Azul) = (3) / (5 + 3) = 3/8 = 0.375 o 37.5% Ejercicio 2: Un estudiante lanza un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que obtenga un número mayor que 4? Solución: Los números favorables son {5, 6}. P(Número > 4) = 2/6 = 1/3 ≈ 0.3333 o 33.33% Ejercicios Resueltos: Nivel Intermedio Estos ejercicios de probabilidades resueltos son un poco más complejos y requieren un mejor dominio del tema: Ejercicio 1: Se lanzan dos dados. ¿Cuál es la probabilidad de obtener una suma de 8? Solución: Posibles combinaciones: (2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2); 5 combinaciones favorables sobre 36 posibles: P(Suma = 8) = 5/36 Ejercicio 2: De un grupo de 10 personas, ¿cuál es la probabilidad de elegir al azar a un hombre, si hay 6 hombres y 4 mujeres? Solución: P(Hombre) = 6/10 = 0.6 o 60% Ejercicios Resueltos: Nivel Avanzado Para aquellos que desean profundizar más en los conceptos, estos ejercicios de probabilidad resueltos avanzados se enfocan en situaciones más elaboradas: Ejercicio 1: En un archivo hay 10 cartas, de las cuales 4 son rojas y 6 blancas. Si se sacan 3 cartas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sean todas rojas? Solución: Probabilidad de sacar la primera carta roja: 4/10, la segunda 3/9, la tercera 2/8. P(Todas rojas) = (4/10) * (3/9) * (2/8) = 1/60. Ejercicio 2: Una bolsa contiene 3 bolitas azules, 2 verdes y 5 amarillas. ¿Cuál es la probabilidad de escoger una bolita de cada color si se toman 3 bolitas en total? Solución: Calcular todas las combinaciones posibles de colores, luego calcular la probabilidad correspondiente. Aplicaciones de la Probabilidad en la Vida Real Las probabilidades no solo son un concepto teórico, sino que tienen múltiples aplicaciones en la vida real. Desde el análisis de riesgos en negocios, predicciones en meteorología, hasta la evaluación de estrategias en juegos de casino. Comprender cómo funcionan las probabilidades ejemplos en situaciones prácticas ayuda a los individuos y organizaciones a tomar decisiones más informadas y efectivas. Conclusiones y Recomendaciones La probabilidad es un campo fascinante que nos ayuda a entender y anticipar eventos en diversos contextos. Practicar los ejercicios de probabilidad es clave para dominar el tema y aplicar el conocimiento de manera eficaz. Se recomienda realizar una variedad de problemas y ejercicios resueltos de probabilidades para fortalecer el entendimiento. Recursos Adicionales para Estudio Para aquellos interesados en profundizar más, existen numerosos libros de texto y recursos en línea que ofrecen una amplia gama de ejercicios de probabilidades resueltos, problemas de probabilidad y ejemplos de probabilidad. Esta práctica puede guiar a un mejor manejo del tema a través de diversas aplicaciones. Preguntas Frecuentes sobre Probabilidad ¿Qué es la probabilidad? La probabilidad es la medida que se asigna a la posibilidad de que ocurra un evento. ¿Cómo se calculan las probabilidades problemas? Las probabilidades problemas se calculan usando la fórmula básica de probabilidad que relaciona los casos favorables con los casos posibles. ¿Dónde puedo encontrar ejercicios de probabilidad para secundaria? Hay múltiples recursos en línea y libros de texto que ofrecen ejercicios diseñados específicamente para estudiantes de secundaria. Para finalizar, explorar y practicar con los temas de probabilidad ejemplos y ejercicios resueltos de probabilidad puede llevar a una comprensión más sólida y aplicable de este importante campo de estudio. No dudes en realizar los 10 ejemplos de probabilidad resueltos que hemos discutido 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. Aquí encontrarás varios ejercicios resueltos paso a paso para practicar el cálculo de probabilidades. Los problemas están ordenados por dificultad, de manera que los primeros ejercicios son más fáciles y los últimos ejercicios son los más difíciles. Para hacer los ejercicios necesitas saber: ➤ Fórmulas de probabilidad ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 4 al lanzar un dado? ¿Cuál es la probabilidad de sacar una carta de oros de una baraja española de 40 cartas? En una bolsa hay 7 bolas rojas, 4 azules y 3 verdes. Se extrae una bola al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea azul? Se lanza un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que salga un 2 o un número mayor que 5? En una clase de 30 alumnos, 18 estudian matemáticas, 12 estudian física y 5 estudian ambas. ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno seleccionado al azar estudie matemáticas o física? Se saca una carta de una baraja española. ¿Cuál es la probabilidad de que sea una jota o una carta de oros? En una bolsa tenemos 7 bolas azules y 8 bolas naranjas, calcula la probabilidad de sacar una sola bola azul y la probabilidad de sacar una bola azul si antes hemos sacado otra bola azul (sin reemplazo). En una clase hay 20 alumnos, 12 son mujeres y 8 son hombres. De las mujeres, 9 aprobaron un examen. De los hombres, 4 aprobaron. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante haya aprobado dado que es mujer? Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que sea un rey sabiendo que es una figura (sota, caballo o rey)? Se lanza un dado y se lanza una moneda. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par en el dado y cruz en la moneda? En una bolsa hay 3 bolas rojas y 2 azules. Se extraen 2 bolas sin reposición. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean rojas? Se elige una carta de una baraja española, se anota y se devuelve. Luego se elige otra carta. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean figuras (sota, caballo o rey)? Una enfermedad puede ser causada por tres virus distintos: V1, V2 y V3. La probabilidad de que una persona esté infectada por cada uno es: Se sabe que la probabilidad de presentar síntomas si está infectado con cada virus es: ¿Cuál es la probabilidad de que una persona presente síntomas? Las probabilidades de que un estudiante vaya a la universidad en bus, en bici o andando son respectivamente 0,55, 0,3 y 0,15. Se ha hecho un estudio estadístico y se ha llegado a la conclusión que los alumnos llegan tarde según el transporte en la siguiente proporción: Bus: 1 de cada 10 veces llegan tarde Bici: 1 de cada 20 veces llegan tarde Andando: 1 de cada 5 veces llegan tarde ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno llegue tarde? En una empresa, el 60% de los empleados son de oficina, el 25% técnicos y el 15% directivos. Se ha detectado que en cada grupo hablan inglés respectivamente el 40%, 60% y 90%. ¿Qué probabilidad hay de que un empleado elegido al azar hable inglés? El 2% de la población tiene una enfermedad. La prueba para detectarla acierta el 95% de las veces tanto con positivos como con negativos. Si una persona da positivo, ¿cuál es la probabilidad de que realmente esté enferma? Hay 3 cajas: Caja A: 2 bolas rojas, 3 bolas negras Caja B: 4 bolas rojas, 1 negra Caja C: 3 bolas rojas, 3 negras Se elige una caja al azar y luego se extrae una bola al azar, que resulta ser roja. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola roja venga de la Caja B? Las probabilidades de que una persona tenga las enfermedades A, B y C son respectivamente 0,1, 0,3 y 0,6. Por otro lado, un determinado test puede dar positivo para cualquiera de las enfermedades respectivamente con las probabilidades 0,9, 0,7 y 0,2. Si una persona da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que tenga la enfermedad A? En una bolsa hay 3 bolas rojas, 2 bolas azules y 5 bolas verdes. Si sacamos una bola de la bolsa, la volvemos a meter y sacamos una segunda bola, ¿cuál es la probabilidad de sacar una bola roja y luego una bola azul? Representa los experimentos en un diagrama de árbol para calcular la probabilidad. Lanzamos al aire dos monedas sin que el resultado de una afecte al de la otra. Construye el diagrama de árbol de los experimentos y, a partir de él, determina la probabilidad de obtener al menos una cara. En una bolsa hay 3 bolas rojas, 2 bolas azules y 5 bolas verdes. Construye el diagrama de árbol de sacar una bola de la bolsa y luego sacar una segunda bola sin reemplazar la primera. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola roja y luego una bola azul? En una clase tenemos 16 chicos y 17 chicas. Representa en un diagrama de árbol la selección aleatoria de dos alumnos (sin reemplazo) y calcula la probabilidad de seleccionar al menos una chica. Reading time: ~25 minProbabilities and likelihoods are everywhere around us, from weather forecasting to games, insurance or election polls. However, in the history of mathematics, probability is actually a very recent idea. While numbers and geometry were studied by ancient Greek mathematicians more than 2500 years ago, the concepts of probability only emerged in the 17th and 18th century. According to legend, two of the greatest mathematicians, Blaise Pascal and Pierre de Fermat, would regularly meet up in a small cafe in Paris.To distract from the difficult mathematical theories they were discussing, they often played a simple game: they repeatedly tossed a coin – every heads was a point for Pascal and every tails was a point for Fermat. Whoever had fewer points after three coin tosses had to pay the bill. One day, however, they get interrupted after the first coin toss and Fermat has to leave urgently. Later, they wonder who should pay the bill, or if there is a fair way to split it. The first coin landed heads (a point for Pascal), so maybe Fermat should pay everything. However, there is a small chance that Fermat could have still won if the had been tails.Pascal and Fermat decided to write down all possible ways the game could have continued: Pascal wins Pascal wins Pascal wins Fermat wins All four possible outcomes are equally likely, and Pascal wins in of them. Thus they decided that Fermat should pay 3/4 of the bill and Pascal should pay 1/4.Pascal and Fermat had discovered the first important equation of probability: if an experiment has multiple possible outcomes which are all equally likely, then Probability of an event = Number of ways the event could happenTotal number of possible outcomes.In our example, the probability of Pascal winning the game is 34=0.75, and the probability of Fermat winning the game is 14=0.25.A probability is a number between 0 and 1 which describes the likelihood of a certain event. A probability of 0 means that something is impossible; a probability of 1 means that something is certain.For example, it is that you will meet a real life dragon, and it is that the sun will rise tomorrow. The probability of a coin landing heads is exactly . The probability of rolling a 6 on a die, or picking a particular suit from a deck of cards is than 0.5 – which means unlikely. The probability of a good football team winning a match, or of a train arriving on time is than 0.5 – which means likely.Now drag the following events into the correct order, from likely to unlikely:You throw a die and it lands on 6.Penguins live on the North Pole.It’s going to rain in November.A baby will be born in China today. You buy a lottery ticket and win the Jackpot .A newborn baby will be a girl .We often use probabilities and likelihoods in everyday life, usually without thinking about it. What is the chance of rain tomorrow? How likely is it that I will miss the bus? What is the probability I will win this game?Tossing a (fair) coin has two possible outcomes, heads and tails, which are both equally likely. According to the equation above, the probability of a coin landing heads must be 12 = 0.5, or 50%.Note that this probability is in between 0 and 1, even though only one of the outcomes can actually happen. But probabilities have very little to do with actual results: if we toss a coin many times we know that of the results are heads – but we have no way of predicting exactly which tosses landed heads.Even events with tiny probabilities (like winning the lottery) can still happen – and they do happen all the time (but to a very small proportion of the people who participate).Probabilities also depend on how much each of us knows about the event. For example, you might estimate that the chance of rain today is about 70%, while a meteorologist with detailed weather data might say the chance of rain is 64.2%.Or suppose that I toss a coin and cover it up with my hands – the probability of tails is 50%. Now I peek at the result, but don’t tell you. I know for certain what has happened, but for you the probability is .There are many different ways to think about probabilities, but in practice they often give the same results: The classical probability of landing heads is the proportion of possible outcomes that are heads. The frequentist probability is the proportion of heads we get if we toss the coin many times. The subjectivist probability tells us how strongly we believe that the coin will land heads. Remember that while probabilities are great for estimating and forecasting, we can never tell what actually will happen.If we roll a die, the result is a number between 1 and 6, and all outcomes are equally likely. If we roll two dice at once and add up their scores we can get results from up to . However, in this case they are not all equally likely.Some results can only happen one way (to get 12 you have to roll +) while others can happen in multiple different ways (to get 5 you could roll + or +).This table shows all possible outcomes:The most likely result when rolling two dice is 7. There are outcomes where the sum is 7, and outcomes in total, so the probability of getting a 7 is 636=0.1666.The least likely outcomes are 2 and 12, each with a probability of 136=0.0277.It is impossible to forecast the outcome of a single coin toss or die roll. However, using probability we can very accurately predict the outcome of many dice.If we throw a die 30 times, we know that we would get around 16×30=5 sixes. If we roll it 300 times, there will be around 16×300=50 sixes. These predictions get more and more accurate as we repeat the predictions more and more often.In this animation you can roll many “virtual” dice at once and see how the results compare to the predicted probabilities: We roll ${d} dice at once and record the SUM of their scores. The green lines represent the probabilities of every possible outcome predicted by probability theory and the blue bars show how often each outcome happened in this computer generated experiment. Notice how, as we roll more and more dice, the observed frequencies become closer and closer to the frequencies we predicted using probability theory. This principle applies to all probability experiments and is called the law of large numbers. Similarly, as we increase the number of dice rolled at once, you can also see that the probabilities change from a straight line (one die) to a triangle (two dice) and then to a “bell-shaped” curve. This is known as the central limit theorem, and the bell-shaped curve is called the normal distribution. Unleash your creativity with the world’s best manipulatives! Engage in problem-solving, explore patterns and collaborate with others.Launch Polypad Getting started Probabilidad ejemplos ejercicios resueltos TRUCOS y fórmulas problemas con solución en vídeo , paso a paso desce cero , hasta ser una máquina.Matemáticas 2 3 4 ESO 1 2 Bachillerato . Unión e intersección de sucesos , Sucesos independientes incompatibles , probabilidad condicionada , diagramas de arbol teorema de Bayes tablas de contingencia En esta entrada tenemos el índice de los temas que desarrollará el curso si queréis acceder a ellos solo tenéis que hacer click en lo azul. Curso de probabilidad desde cero PROBABILIDAD + CURSO INTENSIVO 2018-2019 Incluye curso intensivo y exclusivo de casi 4 horas , de probabilidad Ideal para preparar tanto los exámenes del curso como la EBAU o EVAU . Además acabaremos el curso con una AUTOEVALUACIÓN , para saber realmente vuestro nivel y así poder mejorar. El curso también incluye el pdf , con el curso desde cero de probabilidad Descárgate el formulario de probabilidad en el siguiente enlace Si tenéis algún ejercicio que no os sale , podéis dejarme en los comentarios de abajo. Si el problema es interesante lo realizaré A continuación vamos a ver cómo resolver unos cuantos ejercicios y problemas resueltos de probabilidad paso a paso. Puedes encontrar más ejercicios resueltos de probabilidad, así como otros contenidos y exámenes en solucionarios de problemas. Si has llegado hasta aquí es porque seguramente hay algún ejercicio que no sabes resolver y necesitas clases de matemáticas online. Si después de leer esto, quieres que te ayude a resolverlo o que te despeje alguna duda, puedes hacer dos cosas: o seguir buscando por Internet o contactar conmigo e ir directo al grano y ahorrarte tiempo. Lo que vas a leer es tan sólo un ejemplo de lo que puedo enseñarte con mi método para enseñar matemáticas. Puedo explicarte paso a paso cualquier duda que no entiendas: QUIERO APRENDER MATEMÁTICAS Sólo tienes que dejarte guiar por mí verás como tu nota y tu tiempo libre subirán como la espuma. Problemas resueltos de probabilidad Problema 1 Se tiene una urna vacía y se lanza una moneda al aire. Si sale cara, se introduce en al urna una bola blanca, si sale cruz, se introduce una bola negra. El experimento se repite tres veces y a continuación se extrae una bola. ¿Cuál es la probabilidad de que en la urna queden una bola blanca y otra negra? Plantea un diagrama de árbol. Este ejercicio lo resolveremos en dos partes. La primera parte corresponde a los tres lanzamientos y la segunda parte a la extracción de la bola. Lanzar una moneda tres veces son sucesos compuestos independientes, ya que el resultado del segundo y del tercer lanzamiento no está condicionado por resultado de lanzamientos anteriores. Introducir una bola blanca o una negra depende directamente del resultado del experimento de lanzar una moneda. La probabilidad de que salga cara o de que salga cruz es de 1/2, por tanto, la probabilidad de meter una bola negra en la urna o de meter una bola blanca es también 1/2. Así que, para simplificar un poco el diagrama de árbol, vamos a analizar directamente la probabilidad de meter una bola blanca o una negra en cada lanzamiento, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente: La probabilidad de cada uno de los resultados es la misma: Teniendo en cuenta todos los posibles resultados después de lanzar 3 veces la moneda, podemos tener 4 diferentes situaciones: 1) Que nos queden 3 bolas blancas en la urna, cuya probabilidad es: 2) Que nos queden 2 bolas blancas y 1 negra en la urna, cuya probabilidad es: 3) Que nos queden 2 bolas negras y 1 blanca en la urna, cuya probabilidad es: 4) Que nos queden 3 bolas negras en la urna, cuya probabilidad es: En las únicas dos situaciones posibles en las que nos puede quedar una bola blanca y otra negra después de sacar una bola es en la situaciones 2 y 3. Por tanto, vamos a partir de estas dos situaciones, con sus correspondientes probabilidades para realizar un nuevo diagrama de árbol: A partir de aquí, de cada situación, podemos extraer una bola blanca o una negra, cuyo diagrama de árbol es: La probabilidad de cada uno de los resultados es: Finalmente, la probabilidad de que nos quede una bola blanca y una negra es la suma de las probabilidades de los dos resultados posibles en los que nos queda una bola blanca y una negra: Problema 2 Una mesa de despacho tiene dos cajones. El primero contiene 4 rotuladores rojos y 2 azules. El segundo contiene 3 rotuladores rojos y 3 azules. Se abre un cajón al azar y se extrae un rotulador a) ¿Cuál será la probabilidad de que se haya abierto el segundo cajón y se haya cogido un rotulador rojo? b) ¿Cuál es la probabilidad de que el rotulador sea azul? Vamos a ir construyendo el diagrama de árbol paso a paso. En primer lugar, tenemos dos cajones, el primero y el segundo, luego la probabilidad de abrir el uno o el otro es de 1/2: Luego, dentro de cada cajón, obtenemos las probabilidades de sacar un rotulador rojo o uno azul en función del número de rotuladores de cada tipo en cada cajón: Finalmente añadimos una columna con el resultado de cada posibilidad: La probabilidad de cada uno de los resultados es: La probabilidad de sacar un rotulador rojo del segundo cajón es P(SR), que ya la tenemos calculada: La probabilidad de sacar un rotulador azul, es la suma de la probabilidad de sacar un rotulador azul del primer cajón, P(PA), más la probabilidad de sacar un rotulador azul del segundo cajón, P(SA): Cuyo resultado es: Problema 3 En un instituto entran nuevos alumnos de otra población, repartidos de la siguiente forma: 40% en 1º, 30% en 2º, 20% en 3º y el resto en 4º. El porcentaje de alumnos nuevos aprobados de cada curso está en el 70% en 1º, 60% en 2º, 40% en 3º y 30% en 4º. Si elegimos un alumno nuevo, ¿cuál es la probabilidad de que haya aprobado? ¿Y de que haya suspendido? Vamos a llamar a los sucesos Aprobar y Suspender de la siguiente manera: La realización del diagrama de árbol de este ejercicio sería demasiado tediosa. Por eso, vamos a calcular directamente las probabilidades que nos interesan. Por ejemplo, para obtener la probabilidad de que un alumno nuevo de 1º haya aprobado, tenemos que multiplicar la porcentaje de alumnos nuevos que hay en primero, en tanto por 1, es decir, 0,4, por el porcentaje de alumnos nuevos aprobados en primero, también en tanto por uno, es decir, 0,7: Para el resto de cursos lo haríamos de la misma forma. Así, la probabilidad de elegir un alumno nuevo y que haya aprobado es igual a la suma de las probabilidades de aprobar de los alumnos nuevos de cada curso: Que resulta: El porcentaje de alumnos suspensos lo obtenemos con el suceso contrario de aprobar, es decir, restando a 1 la probabilidad del suceso de aprobar en cada caso: Por ejemplo, en primero, el porcentaje, en tanto por uno, de suspensos sería: De esta forma para obtener la probabilidad de alumnos suspensos en primero multiplicamos el porcentaje de alumnos nuevos por el porcentaje de alumnos suspensos: Si hacemos lo mismo con el resto de cursos y sumamos todas las probabilidades obtendremos la probabilidad de que un alumno nuevo haya suspendido: Cuyo resultado es: Problema 4 Pablo y Miguel están jugando a un juego de encestar que consiste en lo siguiente: Desde una determinada posición, realizas un lanzamiento. Si aciertas el primer tiro, puedes repetir el lanzamiento y si lo fallas, ya no puedes seguir lanzando. Por tanto, es posible conseguir 0 puntos (fallando el primer lanzamiento), 1 punto (acertando el primero y fallando el segundo) o 2 puntos (acertando los dos lanzamientos). Pablo suele acertar el 70% de sus lanzamientos. ¿Qué puntuación es más probable que consiga Pablo: 0, 1 o 2 puntos? En primer lugar realizamos el diagrama de árbol de los lanzamientos de Pablo y queda: La probabilidad de tener 2 aciertos, es decir, de tener 2 puntos es: La probabilidad de acertar el primer lanzamiento y fallar el segundo y de tener un punto es: La probabilidad de tener 0 puntos al fallar el primer tiro es: Por tanto, lo más probable es que Pablo obtenga 2 puntos Problema 5 En una sala hay 15 personas de Albacete, 12 de Toledo y 3 de Cuenca. a) Se sortean dos ordenadores entre todas ellas (primero uno y luego otro) ¿Cuál es la probabilidad de que no le toque a ningún toledano? (puede tocarle a la misma persona los dos ordenadores) b) Se eligen al azar tres personas entre todas ellas para un concurso, de una en una y sin que se puedan repetir (sin reemplazamiento). ¿Cuál es la probabilidad de que las tres sean de Albacete? c) Si elegimos a una persona al azar y sabemos que no es de Cuenca, ¿cuál es la probabilidad de que sea de Albacete? Apartado a Si sumamos las personas de Albacete, Toledo y Cuenca, tenemos un total de 30 personas. Por tanto, según la ley de Laplace, la probabilidad de que en el primer sorteo le toque a una persona de Albacete, Toledo o Cuenca son las siguientes: Albacete: P(A)=15/20 Toledo: P(T)=12/30 Cuenca: P(C)=3/30 Lo representamos en un diagrama de árbol: En el segundo sorteo, como a una persona le puede tocar los dos ortenadores, las probabilidades de que le vuelva a tocar a una persona de Albacete, Toledo o Cuenca son las mismas que para el primer sorteo. Representado en un diagrama de árbol queda: La probabilidad de que no le toque a ninguna persona de Toledo, será la suma de probabilidades en los que no aparezca Toledo, es decir, la suma de los caminos del árbol que no pase por ninguna T: Sustituimos las probabilidades por sus valores: Y operamos: Apartado b En este caso, en cada elección no se puede repetir la persona, por lo que para construir el diagrama de árbol, tenemos en cuenta de que los casos posibles se van reduciendo en una persona, es decir: Casos posibles en la 1ª elección: 30 Casos posibles en la 2ª elección: 29 Casos posibles en la 3ª elección: 28 Para obtener los casos favorables en cada elección, restamos una persona de la ciudad elegida y el resto lo dejamos igual. Por ejemplo, en la primera elección, los casos favorables son 15, 12 y 3 para Albacete, Toledo y Cuenca, respectivamente. Si sale elegida una persona de Albacete, para la segunda elección los casos favorables para Albacete serían 14, siendo Toledo y Cuenca 12 y 3 (igual que en la primera elección, ya que esas personas siguen sin elegirse). Como nos preguntan la probabilidad de que las tres personas sean de Albacete, vamos a representar solamente esa parte del árbol, siguiendo el criterio que te acado de explicar: La probabilida de que las tres personas sean de Albacete es: Apartado c Nos preguntan la probabilidad de que una persona sea de Albacete, eligiéndola al azar, sabiendo que no es de Cuenca En este caso, no debemos tener en cuenta las personas de Cuenca, por lo que el número de casos posibles pasa de ser 30 a ser 27, ya que restamos las 3 personas de Cuenca. Los casos favorables para Albacete y Toledo, siguen siendo 15 y 12: Así que la probabilidad de que una persona sea de Albacete sabiendo que no es de Cuenca es: ¿Necesitas ayuda en matemáticas? ¿Quieres que te explique cualquier duda que te surja? Puedo enseñarte exactamente lo que necesitas aprender para aprobar las matemáticas. He diseñado un método práctico y efectivo que te ayudará a entender las matemáticas, paso a paso, explicándote justo lo que necesitas para saber resolver todos tus ejercicios y problemas. Todo con un lenguaje sencillo y ameno que entenderás perfectamente. Con mi método: Sabrás los pasos exactos que tienes que dar para resolver tus ejercicios y problemas Conseguirás resultados en muy poco tiempo, sin dedicar más horas a intentar entenderlo por tu cuenta sin llegar a ninguna conclusión Suena bien ¿no? ¿Por qué tardar 2 horas buscando por Internet si puedes aprenderlo en menos de 20 minutos? Sé lo que te impide entender las matemáticas y sé lo que necesitas para entenderlas. ¿Quieres informarte de como puedes aprender matemáticas conmigo? Pulsa el botón para saber más: ENSÉÑAME MATEMÁTICAS La probabilidad es una rama fundamental de la matemática que no sólo se aplica en contextos académicos, sino que también tiene un papel crucial en diversas áreas de nuestra vida cotidiana. Si eres estudiante o simplemente una persona interesada en mejorar su comprensión sobre la probabilidad, este artículo es para ti. Además, para aquellos que buscan reforzar sus conocimientos, hemos recopilado una serie de probabilidad ejercicios resueltos que te permitirán practicar y consolidar lo que aprenderás a lo largo del texto. ¿Qué es la probabilidad? La probabilidad es una medida que cuantifica la posibilidad de que ocurra un evento específico en un conjunto de eventos posibles. Se expresa numéricamente entre 0 y 1, donde 0 representa la imposibilidad y 1 significa certeza. Este concepto no se limita a situaciones teóricas; se aplica en campos tan diversos como la estadística, la economía, la ciencia y, por supuesto, en la vida diaria. El estudio de la probabilidad se basa en una serie de principios matemáticos que permiten a las personas tomar decisiones informadas basadas en la incertidumbre y los resultados esperados. Importancia de la probabilidad en la vida cotidiana La probabilidad juega un papel esencial en diversas situaciones cotidianas. Desde la predicción del clima hasta el análisis de riesgos en inversiones financieras, la comprensión de la probabilidad nos permite tomar decisiones más informadas. Por ejemplo, si un pronóstico del tiempo indica que hay un 70% de probabilidad de lluvia, puedes decidir llevar un paraguas o no. Esta capacidad de estimar la probabilidad de diferentes resultados es esencial para nuestra vida diaria. Además, en el ámbito de la salud, los médicos utilizan la probabilidad para calcular la efectividad de un tratamiento o evaluar el riesgo de enfermedades. En la educación, especialmente en matemáticas y estadística, es crucial entender la probabilidad para resolver problemas y analizar datos. Por lo tanto, dominar este concepto no es solo útil en teoría, sino que tiene aplicaciones prácticas que impactan nuestras decisiones diarias. Conceptos Básicos de Probabilidad Antes de adentrarnos en los ejercicios, es fundamental que comprendamos algunos conceptos básicos de la probabilidad: Eventos: Un evento es un resultado específico de un experimento aleatorio. Por ejemplo, lanzar un dado y obtener un 4 es un evento. Espacio Muestral: El conjunto de todos los resultados posibles de un experimento se llama espacio muestral. En el caso de un dado, el espacio muestral es {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Probabilidad de un Evento: Se calcula como el número de resultados favorables dividido por el número total de resultados posibles. Usando el dado, la probabilidad de obtener un 4 es 1/6. Eventos Mutuamente Excluyentes: Dos eventos son mutuamente excluyentes si no pueden ocurrir al mismo tiempo. Por ejemplo, al lanzar un dado, obtener un 3 y un 5 en el mismo lanzamiento son eventos mutuamente excluyentes. Ejercicio 1: Probabilidad de un Evento Simple Vamos a iniciar con un ejercicio simple de probabilidad que involucra un evento único. Problema: Lanzar un Dado Calcula la probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado de seis caras. Solución Los números pares en un dado son: 2, 4 y 6. Por lo tanto, hay 3 resultados favorables. El espacio muestral tiene 6 resultados en total. Usando la fórmula: Probabilidad (Evento par) = Número de eventos favorables / Número total de eventos Así que: Probabilidad = 3 / 6 = 1/2 La probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado es 1/2. Ejercicio 2: Probabilidad de Eventos Compuestos A continuación, vamos a trabajar con eventos compuestos, es decir, la unión o intersección de dos eventos. Problema: Lanzar Dos Dados Calcula la probabilidad de obtener una suma de 7 al lanzar dos dados de seis caras. Solución Los pares de números que suman 7 son: (1, 6) (2, 5) (3, 4) (4, 3) (5, 2) (6, 1) Esto da un total de 6 eventos favorables. Como cada dado tiene 6 caras, el total de eventos posibles al lanzar dos dados es: Total de eventos = 6 x 6 = 36 Así que la probabilidad de que los dos dados sumen 7 es: Probabilidad = 6 / 36 = 1/6 Ejercicio 3: Probabilidad Condicionada Pasemos a un ejercicio que explore la probabilidad condicionada. Problema: Seleccionando Cartas Imagina que tienes un mazo de cartas estándar (52 cartas). Si se ha sacado una carta roja, ¿cuál es la probabilidad de que la siguiente carta sea también roja? Solución Hay 26 cartas rojas en el mazo. Cuando sacamos una carta roja, quedan 51 cartas en total y 25 rojas restantes. Por lo tanto, la probabilidad de que la siguiente carta sea roja, dado que la primera fue roja, es: Probabilidad = 25 / 51 Ejercicio 4: Teorema de Bayes El Teorema de Bayes es una herramienta poderosa en la probabilidad que permite actualizar la probabilidad de un evento basado en nueva evidencia. Problema: Diagnóstico Médico Supongamos que el 1% de una población tiene una enfermedad. Un test tiene un 90% de precisión (si la persona tiene la enfermedad, el test será positivo el 90% de las veces). Si una persona da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que realmente tenga la enfermedad? Solución Denotemos: A = tener la enfermedad B = dar positivo en el test Queremos calcular P(A|B). Usando el Teorema de Bayes: P(A|B) = [P(B|A) * P(A)] / P(B) Sustituyendo los valores: P(A) = 0.01 (1% de la población tiene la enfermedad) P(B|A) = 0.90 (90% de precisión) P(B) = P(B|A) * P(A) + P(B|¬A) * P(¬A) P(B|¬A) = 0.10 (10% de personas sanas darán positivo en el test) P(¬A) = 0.99 (99% de la población no tiene la enfermedad) Así que: P(B) = (0.90 * 0.01) + (0.10 * 0.99) P(B) = 0.009 + 0.099 = 0.108 Ahora que tenemos P(B), podemos calcular P(A|B): P(A|B) = (0.90 * 0.01) / 0.108 = 0.0833 ≈ 8.33% Esto significa que, a pesar de un resultado positivo en el test, solo hay un 8.33% de probabilidad de que la persona realmente tenga la enfermedad. Ejercicio 5: Problemas con Distribuciones Discretas Las distribuciones discretas son importantes en la probabilidad. Veamos un ejercicio que las involucra. Problema: Lanzar un Dado hasta un Número Específico Calculemos la probabilidad de obtener un 6 al lanzar un dado, con la condición de que el dado se lanza hasta que salga un número 6. Solución La probabilidad de obtener un número específico (como un 6) al lanzar un dado es de 1/6. Sin embargo, si continuamos lanzando hasta que salga el 6, la situación cambia. La probabilidad de que el primer lanzamiento sea un 6 es 1/6, y la probabilid