

1. Distribución de las proporciones muestrales

En una empresa que fabrica microcircuitos se ha comprobado que el 4% de estos son defectuosos. Un cliente va a comprar un paquete de 500 microcircuitos procedentes de la fábrica. Determina:

- a) El número esperado de microcircuitos no defectuosos en un paquete de 500.
- b) La distribución de la proporción de microcircuitos defectuosos en las cajas de 500 microcircuitos.
- c) La probabilidad de que el número de microcircuitos defectuosos (en un paquete de 500) esté entre 20 y 30.

2. Estimación de una probabilidad

Se ha lanzado 100 veces una moneda obteniéndose 62 caras. Estima la probabilidad de "cara" mediante intervalos de confianza:

- a) del 90%.
- b) del 95%.
- c) del 99%.

5° De 120 alumnos, la proporción de que tengan dos o más hermanos es de 48/120. Indica los parámetros de la distribución a la que se ajustarían las muestras de tamaño 30.

7° ¿De qué tamaño conviene tomar la muestra de una línea de producción para tener una confianza del 95% de que la proporción estimada no difiere de la verdadera en más de un 4%? Se sabe, por estudios previos, que la proporción de objetos defectuosos es del orden del 0,05.

9° En una muestra de 100 rótulos publicitarios se observa que aparecen 6 defectuosos.

- a) Estima la proporción real de rótulos defectuosos, con un nivel de confianza del 99%.
- b) ¿Cuál es el error máximo cometido al hacer la estimación anterior?
- c) ¿De qué tamaño tendríamos que coger la muestra, con un nivel de confianza del 99%, para obtener un error inferior a 0,05?

3. Tamaño de la muestra para estimar una proporción

Basándonos en la experiencia del problema anterior, pretendemos estimar la probabilidad de "cara" con un error menor que 0,002 y un nivel de confianza del 95%.

¿Cuántas veces habremos de lanzar la moneda?

4. Estimación de una proporción (resolución del problema inicial)

Para estimar el número de peces que hay en un pantano se procede del siguiente modo: se pescan con red una cierta cantidad de ellos, 349, se marcan (hay unas tintas indelebles que resisten al agua) y se devuelven al pantano. Al cabo de varios días se vuelve a pescar otro montón de ellos y se averigua qué proporción están marcados. En esta segunda pesca se han obtenido 514 peces, de los cuales hay 37 marcados.

- a) Halla un intervalo de confianza, al 90%, para la proporción de peces marcados en el pantano.
- b) Halla un intervalo de confianza, al 90%, para el total de peces del pantano.

6° Se realizó una encuesta a 350 familias preguntando si poseían ordenador en casa, encontrándose que 75 de ellas lo poseían. Estima la proporción real de las familias que disponen de ordenador con un nivel de confianza del 95%.

8° Una reciente encuesta, realizada en un cierto país sobre una muestra aleatoria de 800 personas, arroja el dato de que 300 de ellas son analfabetas. Para estimar la proporción de analfabetos del país hemos obtenido el siguiente intervalo de confianza: (0,3414; 0,4086)

¿Cuál es el nivel de confianza con el que se ha hecho la estimación?

10° El 42% de los habitantes de un municipio es contrario a la gestión del alcalde y el resto son partidarios de este. Si se toma una muestra de 64 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que ganen los que se oponen al alcalde?

$\pi=3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923078164062862089986280$   
348253421170679821480865132823066470938446095505822317253594081284811174502841027019385211  
055596446229489549303819644288109756659334461284756482337867831652712019091456485669234603  
486104543266482133936072602491412737245870066063155881748815209209628292540917153643678925  
903600113305305488204665213841469519415116094330572703657595919530921861173819326117931051  
185480744623799627495673518857527248912279381830119491298336733624406566430860213949463952  
247371907021798609437027705392171762931767523846748184676694051320005681271452635608277857  
713427577896091736371787214684409012249534301465495853710507922796892589235420199561121290  
219608640344181598136297747713099605187072113499999983729780499510597317328160963185950244  
594553469083026425223082533446850352619311881710100031378387528865875332083814206171776691  
473035982534904287554687311595628638823537875937519577818577805321712268066130019278766111  
959092164201989380952572010654858632788659361533818279682303019520353018529689957736225994  
138912497217752834791315155748572424541506959508295331168617278558890750983817546374649393  
192550604009277016711390098488240128583616035637076601047101819429555961989467678374494482  
553797747268471040475346462080466842590694912933136770289891521047521620569660240580381501  
935112533824300355876402474964732639141992726042699227967823547816360093417216412199245863  
150302861829745557067498385054945885869269956909272107975093029553211653449872027559602364  
806654991198818347977535663698074265425278625518184175746728909777727938000816470600161452  
491921732172147723501414419735685481613611573525521334757418494684385233239073941433345477  
624168625189835694855620992192221842725502542568876717904946016534668049886272327917860857  
843838279679766814541009538837863609506800642251252051173929848960841284886269456042419652  
850222106611863067442786220391949450471237137869609563643719172874677646575739624138908658  
326459958133904780275900994657640789512694683983525957098258226205224894077267194782684826  
014769909026401363944374553050682034962524517493996514314298091906592509372216964615157098  
583874105978859597729754989301617539284681382686838689427741559918559252459539594310499725  
246808459872736446958486538367362226260991246080512438843904512441365497627807977156914359  
977001296160894416948685558484063534220722258284886481584560285060168427394522674676788952  
521385225499546667278239864565961163548862305774564980355936345681743241125150760694794510  
965960940252288797108931456691368672287489405601015033086179286809208747609178249385890097  
149096759852613655497818931297848216829989487226588048575640142704775551323796414515237462  
343645428584447952658678210511413547357395231134271661021359695362314429524849371871101457  
654035902799344037420073105785390621983874478084784896833214457138687519435064302184531910  
484810053706146806749192781911979399520614196634287544406437451237181921799983910159195618  
146751426912397489409071864942319615679452080951465502252316038819301420937621378559566389  
377870830390697920773467221825625996615014215030680384477345492026054146659252014974428507  
325186660021324340881907104863317346496514539057962685610055081066587969981635747363840525  
714591028970641401109712062804390397595156771577004203378699360072305587631763594218731251  
471205329281918261861258673215791984148488291644706095752706957220917567116722910981690915  
280173506712748583222871835209353965725121083579151369882091444210067510334671103141267111  
369908658516398315019701651511685171437657618351556508849099898599823873455283316355076479  
185358932261854896321329330898570642046752590709154814165498594616371802709819943099244889  
575712828905923233260972997120844335732654893823911932597463667305836041428138830320382490  
375898524374417029132765618093773444030707469211201913020330380197621101100449293215160842  
444859637669838952286847831235526582131449576857262433441893039686426243410773226978028073  
189154411010446823252716201052652272111660396665573092547110557853763466820653109896526918  
620564769312570586356620185581007293606598764861179104533488503461136576867532494416680396  
265797877185560845529654126654085306143444318586769751456614068007002378776591344017127494  
704205622305389945613140711270004078547332699390814546646458807972708266830634328587856983  
052358089330657574067954571637752542021149557615814002501262285941302164715509792592309907  
965473761255176567513575178296664547791745011299614890304639947132962107340437518957359614  
589019389713111790429782856475032031986915140287080859904801094121472213179476477726224142  
548545403321571853061422881375850430633217518297986622371721591607716692547487389866549494  
501146540628433663937900397692656721463853067360965712091807638327166416274888800786925602  
902284721040317211860820419000422966171196377921337575114959501566049631862947265473642523

Aquí hay 4.857 decimales de  $\pi$ . Realmente son muchos más (El día de  $\pi$  se celebra el 14 de marzo)