

12.1 ある機械で生産された 10 個の製品の重量を測定したところ

101.1, 103.2, 102.1, 99.2, 100.5, 101.3, 99.7, 100.5, 98.9, 101.4

のような結果を得た。母平均は 100 g と考えてよい。有意水準 5% で検定せよ。

12.2 <2 標本検定> 男女の賃金格差があるかどうかを調査するために、同年齢、同学歴、同職種で男女各 10 人ずつの給与を調査した。その結果は次のとおりであった。

男	15.4	18.3	16.5	17.4	18.9	17.2	15.0	15.7	17.9	16.5	(万円)
女	14.2	15.9	16.0	14.0	17.0	13.8	15.2	14.5	15.0	14.4	(架空例)

i) 適当な帰無仮説、対立仮説を立て、男女の賃金格差について検定せよ。母分散は等しいと仮定し、有意水準は 5% とする。

ii) 母分散は等しいと仮定せずに、同一の検定を行え。

iii) 母分散は等しいか。有意水準 1% で検定せよ。

12.3 <対標本> 12 人に対して高血圧の治療を行ったが、治療の前後の血圧測定値の差は

2, -5, -4, -8, 3, 0, 3, -6, -2, 1, 0, -4

であった。この治療法は有効であったか。有意水準 1% で検定せよ。

12.4 次表は、さいころを 50 回投げたとき、1 から 6 の各出現回数である。

数 字	1	2	3	4	5	6	計
回 数	10	7	8	11	6	8	50 (架空例)

このさいころは正しく作られていると考えられるか。有意水準は 5% とする。

12.5 <諸定数と乱数> 円周率 π 、自然対数の底 e の少数点以下 1000 桁を以下に示した。それぞれにつき、つぎのことを検定せよ。有意水準は 5% とする。

$\pi = 3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230781640628620899$
 86280348253421170679821480865132823066470938446095505822317253594081284811174502
 84102701938521105559644622948954930381964428810975665933446128475648233786783165
 27120190914564856692346034861045432664821339360726024914127372458700660631558817
 48815209209628292540917153643678925903600113305305488204665213841469519415116094
 33057270365759591953092186117381932611793105118548074462379962749567351885752724
 89122793818301194912983367336244065664308602139494639522473719070217986094370277
 05392171762931767523846748184676694051320005681271452635608277857713427577896091
 73637178721468440901224953430146549585371050792279689258923542019956112129021960
 86403441815981362977477130996051870721134999999837297804995105973173281609631859
 50244594553469083026425223082533446850352619311881710100031378387528865875332083
 81420617177669147303598253490428755468731159562863882353787593751957781857780532
 1712268066130019278766111959092164201989.

$e = 2.71828182845904523536028747135266249775724709369995957496696762772407663035354759$
 45713821785251664274274663919320030599218174135966290435729003342952605956307381
 32328627943490763233829880753195251019011573834187930702154089149934884167509244
 76146066808226480016847741185374234544243710753907774499206955170276183860626133
 13845830007520449338265602976076371132007093287091274437470472306969772093101416
 92836819025515108657463772111252389784425056953696770785449969967946864454905987
 93163688923009879312773617821542499922957635148220826989519366803318252886939849
 64651058209392398294887933203625094431173012381970684161403970198376793206832823
 76464804295311802328782509819455815301756717361332069811250996181881593041690351
 59888851934580727386673858942287922849989208680582574927961048419844436346324496
 84875602336248970419786232090021609902353043699418491463140934317381436405462531
 52096183690888707016768396424378140592714563549061303107208510383750510115747704
 1718986106873969655212671546889570350354.

(出典：『岩波数学辞典』)

i) 自ら選んだ任意の連続 100 桁で、0, 1, ..., 9 は等確率で出現しているか。

ii) 全 1001 桁で 0, 1, ..., 9 は等確率で出現しているか。