統計学①　参考

１．期末試験のある問題の正答率は0.52であった．これから採点する10人の正答（）の確率を考えたい．

（１） 確率分布関数を示しなさい．

はこれから採点する最大人数なので10．

は不明なのでのまま．

は1回あたりの確率（正答率）なので0.52．

（２） 正答率の期待値と分散を求めなさい．

期待値：

分散：

（３） おおよその姿を図示しなさい．



x

f(x)

２．ある工場の生産ラインで，不良品の製品は1,000個中2個あることがわかっている．これから出荷する製品4,500個のうち不良品の個数をとして，その確率分布はポアソン分布で近似できるものとする．  
（１） 期待値と分散を求めなさい．

期待値：

分散：

（２） 確率分布関数を示しなさい．

は期待値なので．はネイピア数なのでそのまま．は不明なのでそのまま．

（３） おおよその姿を図示しなさい．



３．あるフランチャイズレストランでは，1日の1店舗あたりの平均売上高は35万円，標準偏差5万円であった．1店舗あたりの売り上げが正規分布にしたがう確率変数（）であるとする．  
（１） 70万円以上の店舗は何パーセントあるか．

標準化正規分布にしたがうので，標準化した値を求める．

平均値 は35（万円），標準偏差は5（万円）なので，

の値を標準正規分布表から読むと，0.00100

よって求める確率は0.1%（未満）．

※Excel等を用いて正確に計算すると，0.0000000000012799くらいになる．

（２） 20万円未満の店舗は何パーセントあるか．

の値を標準正規分布表から読むと，0.00135=0.135%．

（３） 売上高が高い方から5%までの店舗を「優良店」としたい．

　 いくらに設定したら良いか．なお，売上高は整数値とする．

5%(0.05)を超えず最も大きい値を標準正規分布表から探すと，．

よって．

「売上高は整数値とする」ので，43.25万円以上で最も小さい値は44万円．

（４） 売上高が低い方から3%までの店舗を閉店とする．  
閉店の対象とならない売上高は少なくともいくらか？なお，売上高は整数値とする．

3%(0.03)を超えず最も大きい値を標準正規分布表から探すと，．

よって．

「売上高は整数値とする」ので，25.55万円未満で最も大きい値は25万円．

４．以下のデータは，ある一日のコンビニ20店舗の売上高である．  
（１） 標本平均と標本分散を求めよ．

標本平均：

標本分散：

（２） 標本平均は正規分布にしたがい，標本分散の値を母集団の分散として考えることができるとき，95%信頼係数で売上高の平均価格の下限値と上限値を求めよ．

「標本分散の値を母集団の分散として考えることができる」ので，．

標準正規分布表より，両側5%(片側0.025)になる値は．

売上高の平均価格（母平均）の範囲は

よって，下限値23.83．上限値30.97．

（３） （２）とは異なり，標本平均は正規分布にしたがい，標本分散は母集団の分散に対する推定値にすぎないと考えるとき，95%信頼区間で売上高の平均価格の上限値と下限値を求めよ．

「標本分散は母集団の分散に対する推定値にすぎないと考える」ので，標本不偏分散を用いる．

標本不偏分散：．

t分布表より，自由度，片側2.5%(0.025)になる値は．

よって，下限値23.49．上限値31.31．