

宿題 No.4

提出期限：5月26日（火）10:45（厳守）

注意事項

- 次の手順に従い、個人で答案を入力し送信してください。
 1. 講義ウェブページの「回答フォーム」をクリックし、ウェブブラウザ上で回答フォームを開く。その際、講義名および宿題番号を必ず確認する。
 2. 回答フォームに自身のメールアドレス、氏名および学籍番号を入力する。なお、学籍番号は必ず半角英数字で入力する。特に、ローマ字（BもしくはE）を入力する際注意せよ。
 3. 答案を入力し、入力内容を確認したうえで送信ボタンを押す。このとき、答案は2で指定したメールアドレスに送信される。
 4. 「回答を記録しました」というメッセージを確認してウェブブラウザを閉じる。
- 答案を訂正する場合は、以下の要領で対処してください。なお、この操作は提出期限内であれば何度行っても構いません。
 1. 指定したメールアドレスに送信された答案の上部にある「回答を編集」を選択する。
 - メール送信された答案がウェブブラウザ上に表示される。
 - この画面の左下に「回答を編集しています。この URL を共有すると、他のユーザーもあなたの回答を編集できるようになります。」というメッセージが出る（ただし、答案の共有はしないこと）。
 2. この画面上で答案を訂正し再送信する。
- 提出期限を厳守してください。いかなる理由があろうと、期限後に送信された答案は採点対象とはなりません。

問 題（全19問）

問1～問4

以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。また、必要に応じて正規分布表を利用せよ。

A社とB社はあるレーザープリンターに装着して使用できるトナーカートリッジを生産している。A社が製造するカートリッジはA4サイズ of 用紙を平均13,000枚印刷することができ、印刷枚数の標準偏差は2,500枚である。一方、B

社が製造するカートリッジはA4サイズ用紙を平均12,000枚印刷することができ、印刷枚数の標準偏差は2,000枚である。それぞれのカートリッジの印刷枚数は正規分布に従うと仮定する。プリンターにA社が製造するカートリッジを装着する場合、印刷枚数が10,000枚を下回る確率は（問1）であり、B社が製造するカートリッジの平均印刷枚数を上回る枚数を印刷できる確率は（問2）である。また、プリンターにB社が製造するカートリッジを装着する場合、印刷枚数が10,000枚を下回る確率は（問3）であり、A社が製造するカートリッジの平均印刷枚数を上回る枚数を印刷できる確率は（問4）である。

問1：①11.5% ②13.0% ③14.5% ④15.9%

問2：①30.9% ②34.5% ③65.5% ④69.1%

問3：①11.5% ②13.0% ③14.5% ④15.9%

問4：①30.9% ②34.5% ③65.5% ④69.1%

問5～問7

ロックバンドNumber Crunchingのライブは、一回当たり所要時間の平均115分、標準偏差10分の正規分布とみなして差し支えないとする。このとき、以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。また、必要に応じて正規分布表を利用せよ。

(1) Number Crunching の一回のライブに要する時間が 100 分から 120 分の間である確率は（問5）である。

(2) Number Crunching の一回のライブに要する時間が（問6）を超える確率は0.15である。

(3) Number Crunching のライブの観客の中に、こっそりスマートフォンを使ってライブを録音しようとして計画している不届き者（仮に名前を Mr. X としよう）が含まれているとする。Mr. X のスマートフォンはライブ直前の段階で100%充電された状態で、このとき最大130分まで録音可能である。Mr. X はライブ冒頭から録音を開始するものとして、ライブ全体の録音ができない確率は（問7）である。なお、Mr. X は予備のスマートフォンを持ち合わせていないものとし、また、持ち込んだ唯一のスマートフォンにライブ途中で音声録音アプリの不具合等は発生せず、さらに、ライブ中に充電することはできないものとする。

問5：①0.62 ②0.69 ③0.76 ④0.93

問6：①120.4分 ②125.4分 ③130.4分 ④135.4分

問7：①0.00067 ②0.0067 ③0.067 ④0.67

問 8 ～ 問 19

以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。また、必要に応じて正規分布表を利用せよ。

平均20、分散64の正規母集団から取り出した n 個のデータの標本平均 $\bar{X} = \bar{X}_n$ に対し、確率 $p(n) = Pr(\bar{X}_n \leq 18)$ を考える。まず、 $n = 4$ の場合、 \bar{X}_4 は平均（問8）、分散（問9）の正規分布に従い、 $p(4) =$ （問10）である。次に、 $n = 16$ の場合、 \bar{X}_{16} は平均（問11）、分散（問12）の正規分布に従い、 $p(16) =$ （問13）である。さらに、 $n = 25$ の場合、 \bar{X}_{25} は平均（問14）、分散（問15）の正規分布に従い、 $p(25) =$ （問16）である。最後に、 $n = 100$ の場合、 \bar{X}_{100} は平均（問17）、分散（問18）の正規分布に従い、 $p(100) =$ （問19）である。

問8：①5 ②10 ③15 ④20

問9：①4 ②16 ③32 ④64

問10：①26.9% ②28.9% ③30.9% ④32.9%

問11：①5 ②10 ③15 ④20

問12：①2 ②4 ③16 ④32

問13：①14.9% ②15.9% ③16.9% ④17.9%

問14：①5 ②10 ③15 ④20

問15：①1.60 ②2.56 ③3.20 ④10.24

問16：①8.6% ②10.6% ③12.6% ④14.6%

問17：①5 ②10 ③15 ④20

問18：①0.16 ②0.32 ③0.64 ④0.80

問19：①0.006% ②0.06% ③0.6% ④6%