

以下の問題を自分で考えて自筆にて解答してください。

課題 3.1 ブランデーの含有成分を調べる実験で、6種類のブランデーについて、次のようなタンニン酸含有量とエステル含有量（いずれも 100 プルーフ濃度検算での 100 リットルあたりグラム表示）を得ました：

タンニン酸 X	19	15	9	10	11	19
エステル Y	31.7	32.3	8.5	14.3	14.0	17.8

以下の問いに答えて下さい。

(1) X, Y の平均値と X の分散を計算して下さい（近似はせず分数で答えること）。

(2) X, Y の共分散を求め（近似はせず分数で答えること）、 Y の X への回帰直線が

$$y - E[Y] = \frac{Cov[X, Y]}{Var[X]}(x - E[X])$$

となる事を利用して、タンニン酸の含有量が 12 であるようなブランデーのエステル量を推定して下さい（小数点以下 2 桁目を四捨五入して小数点以下 1 桁目までの近似値としてください）。

課題 3.2 ある英語の試験の受験者数は 50 万人でした。試験結果は 200 点満点のところ平均点が 122.8、標準偏差（分散の正の平方根）が 41.2 であり、得点分布はほぼ正規分布でした。得点が 170 点だった受験者の順位はだいたい何位くらいでしょうか。

課題 3.3 密度関数が次の $h(x)$ であるような確率変数 X について確率 $P[1 \leq X \leq 2]$ を求めて下さい。また期待値 $E[X]$ が存在するかどうか調べ、存在する場合はその値も求めて下さい。

$$h(x) = \begin{cases} \frac{2}{3}x & 0 \leq x \leq 1 \\ -\frac{1}{3}x + 1 & 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

4A：

出題：令和 6 年 11 月 19 日

出席者用提出期限：令和 6 年 11 月 19 日 講義終了時

欠席者用提出期限：令和 6 年 11 月 26 日 17 時 00 分 00 秒

5E・4M：

出題：令和 6 年 11 月 22 日

出席者用提出期限：令和 6 年 11 月 22 日 講義終了時

欠席者用提出期限：令和 6 年 11 月 29 日 17 時 00 分 00 秒

形式

氏名・クラス・出席番号を明記して下さい。

縦・横、片面・両面どちらでも構いませんが、B 5 か A 4 サイズに限ります。

LaTeX、Word 等で作成する場合、あるいは電子ペーパー等で作成する場合は自分でタイプセット等したものであれば受け付けます。既に説明した方法で欠席者用提出期限までに提出して下さい。