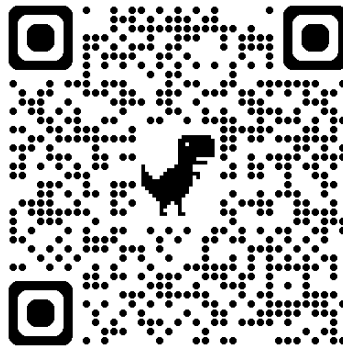


データサイエンス学部入学前演習

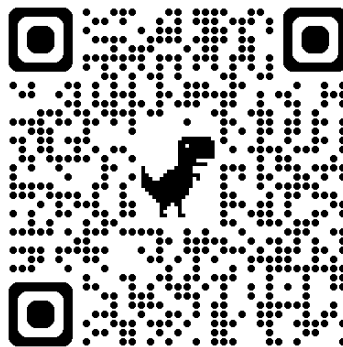
データサイエンス学部では，入学後のガイダンス時に 30 分程度の数学の試験を行います．その試験の成績によっては，リメディアル科目である「基礎数学」を履修してもらうことになります．この試験の想定問題がこの入学前演習です．ぜひ，入学前までに取り組みましょう．

課題解答は，次の URL 先にあるフォームに入力してください（入力期限：2026 年 3 月 31 日）．



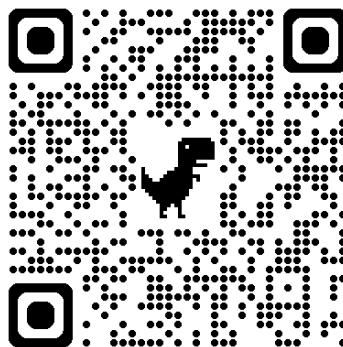
課題提出フォーム 1

<https://forms.gle/wj67EcFdD7vwEpP9>



課題提出フォーム 2

<https://forms.gle/wNdrhokm3E2Q1Xa59>



課題提出フォーム 3

<https://forms.gle/Ma9wHqwkAmJzT7Ud6>

課題は分野ごとに3つ、各5問ずつあります。

3つあるどの課題から解いて入力しても構いませんが、5問すべて入力してから、課題を送信してください。解答は4月のガイダンスにて配布します。

この課題に限らず、数学Ⅰ（全ての単元）、数学A（場合の数と確率）については、しっかりと復習しておきましょう。

また、数学Ⅱなどを履修していない場合であっても、高校の先生と相談するなどして、教科書や問題集などに取り組んでみることをお勧めします。

数学Ⅱ、B、Ⅲ、C 全てを勉強する必要はありません。次に示す推奨する単元を参考にしてください。

推奨する単元：

- 数学Ⅱ
 - － いろいろな式，指数関数・対数関数，三角関数，微分・積分の考え
- 数学B
 - － 数列，統計的な推測

もっと数学に取り組みたいとあれば、数学Ⅲ、C にも挑戦してみましょう。

- 数学Ⅲ
 - － 極限，微分法，積分法
- 数学C
 - － ベクトル

また、高校数学の勉強だけでなく、検定を受けることも大学の学びに繋がります。

検定例：

統計検定 3 級：

<https://www.toukei-kentei.jp/grade/grade3/>

データサイエンス数学ストラテジスト中級：

<https://www.su-gaku.net/math-ds/support/#sample>

実際に検定受験をしなくても、問題集で勉強することもお勧めです。

4 月に皆さんと大学でお会いできることを楽しみにしております。

課題 1：数学基礎

回答が分数となる場合、フォームへの入力する際はスラッシュ『/』を用いて分数を表記すること。（例： $\frac{10}{3}$ の場合、『10/3』と入力する。）

(1) 二次関数 $y = -x^2 + 4x + 1$ について、 y の最大値を求めよ。【関数】

(2) 次の方程式を解け【指数】：

$$2^{x+1} = 8^{x-1}$$

(3) 次の方程式を解け【対数】：

$$\log_2(x+1) = 3$$

(4) $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ かつ 角度 α が第 2 象限にあるとき、 $\cos \alpha$ の値を求めよ。【三角関数】

(5) $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $\sin \beta = \frac{3}{5}$ のとき、 $\sin(\alpha - \beta)$ の値を求めよ。このとき、角度 α は第一象限、角度 β は第二象限の角度とする。【三角関数】

課題 2：確率・統計学に向けて

回答が分数となる場合，フォームへの入力する際はスラッシュ『/』を用いて分数を表記すること。（例： $\frac{10}{3}$ の場合，『10/3』と入力する.）

- (1) ベクトル $\vec{a} = (2, -3)$ と垂直な単位ベクトルの 1 つは $\frac{1}{\sqrt{a}}(3, 2)$ である．このとき， a の値を答えよ．【ベクトル】
- (2) ベクトル $\vec{b} = (-5, 12)$ に沿う単位ベクトルを 1 つは $\frac{1}{b}(-5, 12)$ である．このとき， b の値を答えよ．【ベクトル】
- (3) 1 から 5 の番号がついたカードが 1 枚ずつ，計 5 枚のカードがある．これらをよく混ぜてから，左から順に 1 列に並べる．このとき，少なくとも 1 つのカードが自分の番号の位置にある確率を求めよ．自分の番号の位置とは，位置と番号が一致していることである（例：3 の番号がついたカードが 3 番目にある場合）．【確率】
- (4) サイコロを 1 回投げる．出た目の数を X とするとき，次のルールで得点 Y が決まる：

$$Y = \begin{cases} 2X & (X \text{ が偶数のとき}) \\ X - 1 & (X \text{ が奇数のとき}) \end{cases}$$

このとき，得点 Y の期待値 $E[Y]$ を求めよ．【確率】

- (5) 2 人の学生 A・B のテスト得点（100 点満点）が次の表のように与えられている：

回数	1	2	3	4
A の得点	60	70	80	90
B の得点	50	65	75	95

このとき，A と B の得点の相関係数 r を求めよ．このとき，A のテストの標準偏差：11.18 と B のテストの標準偏差：16.35 を用いてよい．小数点第 3 位を四捨五入し，小数点第 2 位として回答せよ．【統計】

課題 3：微積分学に向けて

回答が分数となる場合、フォームへの入力する際はスラッシュ『/』を用いて分数を表記すること。（例： $\frac{10}{3}$ の場合、『10/3』と入力する。）

- (1) 関数 $y = -x^2 + 2x$ のグラフに、点 $A(0, 1)$ から引いた接線の方程式を求めよ。接線の一つは、 $y = 4x + 1$ であるため、もう一つの接線 $y = ax + b$ を求め、 a と b の値を回答せよ。フォームへの回答の際、 a と b の値を続けてフォームに入力すること。（例： $y = 4x + 1$ の場合は、『41』と入力、 $y = 3$ の場合は、『03』と入力すること。）【接線】
- (2) $f(x) = -x^3 + 2x$ は $\sqrt{c}$ のとき、極大値をとる。 c の値を回答せよ。【関数の極値】
- (3) $\int_{-1}^2 (x^3 - x^2 + 2) dx$ を求めよ。【定積分】
- (4) $\int_{-1}^2 (2x^2 + x - 1) dx - \int_2^{-1} (2x^2 + x - 1) dx$ を求めよ。【定積分の性質】
- (5) 2つの関数 $f(x) = x^2$ および $g(x) = 2x$ によって囲まれる部分の面積を求めよ。【面積の導出】