

令和 8 年度
大学院連合教職実践研究科
教科研究開発高度化系
入学者選抜 7 月選抜

教科学習探究コース
数理自然・技術プログラム
学力検査問題

専門科目：プログラム別問題
(教科：数学)

注 意 事 項

1. 問題冊子は監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子の科目名及び教科名と受験票に記載してある科目名及び教科名が一致しているか確認すること。
3. 問題冊子は表紙を除いて 1 ページ、下書用紙は 3 ページ、解答用紙は 3 ページとなっている。
4. 問題冊子等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
5. 試験開始後、全ての解答用紙に必ず受験番号を記入すること。
6. 試験終了後、解答用紙は提出し、問題冊子は持ち帰ること。
7. その他については、監督者の指示に従うこと。

プログラム名	数理自然・技術プログラム
--------	--------------

科目名 (教科名)	専 門 科 目 プログラム別問題 (数学)
--------------	-----------------------------

(1 枚の 1)

1 行列

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & -16 & 13 \\ 3 & 16 & -35 & 25 \\ 1 & 5 & -11 & 8 \end{pmatrix}$$

について、以下の問いに答えよ。

(1) $\mathbb{R}^4$ で実数を成分とする 4 次の列ベクトルのなすベクトル空間を表す。 $\mathbb{R}^4$ の部分空間

$$V = \{x \in \mathbb{R}^4 \mid Ax = 0\}$$

の 1 組の基底を求め、 V の次元を答えよ。ここで 0 は $\mathbb{R}^4$ の零ベクトルを表す。

(2) (1) で求めた基底に、いくつかのベクトルを追加して、 $\mathbb{R}^4$ の 1 組の基底を作れ。

2 $0 < a < 1$ を満たす実数 a に対して $I(a) = \int_a^1 (-2 \log x) dx$ とする。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) $I(a)$ を求めよ。

(2) $\lim_{x \rightarrow +0} (-x \log x) = 0$ を示せ。

(3) $\int_0^1 (-2 \log x) dx$ を求めよ。

3 高等学校 第 2 学年の「定積分」における指導の要点について、200 字以内でまとめよ。

令和 8 年度
大学院連合教職実践研究科
教科研究開発高度化系
入学者選抜 7 月選抜

教科学習探究コース
数理自然・技術プログラム
学力検査問題

専門科目：プログラム別問題
(教科：理科)

注 意 事 項

1. 問題冊子は監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子の科目名及び教科名と受験票に記載してある科目名及び教科名が一致しているか確認すること。
3. 問題冊子は表紙を除いて1ページ、下書用紙は4ページ、解答用紙は4ページとなっている。
4. 問題冊子等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
5. 試験開始後、全ての解答用紙に必ず受験番号を記入すること。
6. 試験終了後、解答用紙は提出し、問題冊子は持ち帰ること。
7. その他については、監督者の指示に従うこと。

プログラム名	数理自然・技術プログラム
--------	--------------

科目名 (教科名)	専門科目 プログラム別問題 (理科)
--------------	--------------------------

令和 8 年 度
大学院連合教職実践研究科
教科研究開発高度化系
入学者選抜 7 月選抜
試 験 問 題

(1 枚の 1)

次の問 1 ～ 4 に答えよ

- 問 1 地表付近にある岩石が、様々な要因によって劣化や分解などを示す現象を風化とよぶ。そうした風化を引き起こす作用にはどのようなものがあるか、その例を複数あげ、それぞれがどのように進むのかを説明せよ。
- 問 2 種名が分かっていないセキツイ動物の骨格標本がある。この標本を観察することで、肉食動物と草食動物のいずれの標本かを推定したい。それには骨格のどの部分に注目するのが有効だと考えられるか。あなたが注目すべきと考える部分を複数あげ、そう考える根拠をくわしく述べよ。
- 問 3 熱が発生する化学変化と熱が吸収される化学変化の例を一つずつあげ、熱が発生する理由と熱が吸収される理由を述べよ。
- 問 4 自由落下する球体について以下の (a), (b) に答えよ。
 (a) 落下を始めた瞬間において球体にはたらく力を図示せよ。
 (b) 空気抵抗が生じる中で落下する球体は一定の速度（終端速度）に達する。空気抵抗の力が時間の変化とともにどの様に変化していくか球体にはたらく力を (a) と同様に図示し、丁寧に説明せよ。

令和 8 年度
大学院連合教職実践研究科
教科研究開発高度化系
入学者選抜 7 月選抜

教科学習探究コース
数理自然・技術プログラム
学力検査問題

専門科目：プログラム別問題
(教科：技術)

注 意 事 項

1. 問題冊子は監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子の科目名及び教科名と受験票に記載してある科目名及び教科名が一致しているか確認すること。
3. 問題冊子は表紙を除いて 1 ページ、下書用紙は 2 ページ、解答用紙は 2 ページとなっている。
4. 問題冊子等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
5. 試験開始後、全ての解答用紙に必ず受験番号を記入すること。
6. 試験終了後、解答用紙は提出し、問題冊子は持ち帰ること。
7. その他については、監督者の指示に従うこと。

プログラム名	数理自然・技術プログラム
科目名 (教科名)	専 門 科 目 プログラム別問題 (技術)

(1 枚の 1)

問 1 技術科の授業における ICT の効果的な活用について、具体的な例を挙げて説明せよ。

問 2 技術科の製作・制作・育成における学習評価について、具体的な例を挙げて説明せよ。