

北海道大学 入試問題の利用について

北海道大学学務部入試課

本学では、入試問題の利用については特に制限を設けておりませんが、以下の条件に留意の上、適切にご使用願います。

- ① 本学入試問題の著作権は、北海道大学に帰属します。
- ② 入試問題を利用する団体等が、出典を明示すること、責任の所在を明確にすることが必要です。
- ③ 本学試験問題を原本どおり使用できない場合には、改変したことを必ず明示願います。
- ④ 二次利用する場合において、問題に引用されている作品等がある場合には、使用する団体等が責任をもって、本学に対してではなくそれぞれの著作権者（作品の著者等）に対して、著作権処理を行っていただく必要があります。
- ⑤ 解答・解説等を独自に作成・掲載するに当たっては、閲覧される方が「本学が公表している解答例・解説」と誤解してしまわないよう、掲載方法等についてご配慮願います。

【問い合わせ先】

北海道大学学務部入試課

〒060-0817 札幌市北区北17条西8丁目

TEL : 011-706-7484 FAX : 011-706-7488

数 学

(数Ⅰ，数Ⅱ，数A，数B，数C)

9：00～10：30

注 意

1. 試験開始の合図があるまで，この問題紙を開いてはならない。
2. 問題紙は3ページある。

3. 解答用紙は

解答用紙番号
数学0—1

 (問①用)，

解答用紙番号
数学0—2

 (問②用)，

解答用紙番号
数学0—3

 (問③用)，

解答用紙番号
数学0—4

 (問④用)

の4枚である。

4. 解答用紙は4枚とも全部必ず提出せよ。
5. 受験番号および座席番号(上下2箇所)は，監督者の指示に従って，すべての解答用紙の指定された箇所に必ず記入せよ。
6. 各問に対する解答は，それぞれ3で指定された解答用紙に記入せよ。
ただし，裏面を使用してはならない。
7. 必要以外のことを解答用紙に書いてはならない。
8. 問題紙の余白は下書きに使用してもさしつかえない。
9. 下書き用紙は回収しない。

解 答 上 の 注 意

採点時には，結果を導く過程を重視するので，必要な計算・論証・説明などを省かずに解答せよ。

1 関数 $f(x) = x^3 - 2x^2$ について、次の問いに答えよ。ただし、 a は $a > 2$ を満たす定数とする。

(1) $f(x)$ の極値をすべて求めよ。

(2) $0 \leq x \leq a$ における $f(x)$ の最大値を求めよ。

(3) 定積分 $\int_0^a |f(x)| dx$ を求めよ。

2 数列 $\{a_n\}$ は、すべての項が正であり、次の条件を満たすとする。

$$a_1 = 4, \quad a_{n+1}(a_n + 1) = 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

次の問いに答えよ。

(1) $b_n = \frac{1}{a_n + 2}$ とおく。 b_{n+1} を b_n で表せ。

(2) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

3 O を原点とする座標空間に 3 点 $A(0, 1, 0)$, $B(0, 1, 2)$, $C(-1, 0, -2)$ をとる。
3 点 A , B , C を通る平面上に点 H をとる。次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{AH} = s\overrightarrow{AB} + t\overrightarrow{AC}$ を満たす実数 s , t をとる。 H の座標を s と t を用いて表せ。

(2) 3 点 A , B , C を通る平面と直線 OH が直交するとき、 H の座標を求めよ。

(3) 四面体 $OABC$ の体積を求めよ。

4 1 個のさいころを投げる試行を繰り返す。最初の持ち点は 1 とし、3 の目が出たときは持ち点を 3 倍、5 の目が出たときは持ち点を 5 倍、3 と 5 以外の目が出たときは持ち点を 2 倍する。たとえば 3 回試行して出た目が順番に 6, 3, 5 のとき、持ち点は $1 \times 2 = 2$, $2 \times 3 = 6$, $6 \times 5 = 30$ と変化し、最後の持ち点は 30 である。次の問いに答えよ。

(1) 3 回試行したとき、最後の持ち点が 4 の倍数となる確率を求めよ。

(2) 4 回試行したとき、最後の持ち点が平方数となる確率を求めよ。ただし、平方数とは、ある自然数の 2 乗となる数のことであり、たとえば 4, 9, 16 は平方数である。

R—8 (A)

受 番	験 号	A					
--------	--------	---	--	--	--	--	--

解答用紙番号
数学0—1

41—0—1

1

4枚の解答用紙と4枚の下書き用紙がある。
下書き用紙は回収しない。

座 番	席 号		
--------	--------	--	--

(下の座席番号欄にも
記入すること。)

数 学 解 答 用 紙 (数 I, 数 II, 数 A, 数 B, 数 C)
(裏面を使用してはならない)

※ 採点欄

選 抜 区 分
A

R—8 (A)

注意

1. この欄の座席番号も必ず記入すること。
2. ※採点欄・採点表には何も記入しないこと。

解答用紙番号
数学0—1

41—0—1

座席番号

10 11 12

※採点表
問題 1
0

13 14 15

R—8

Ⓐ

受 番	験 号	A							
--------	--------	---	--	--	--	--	--	--	--

解答用紙番号
数学0—2

41—0—2

座 番	席 号			
--------	--------	--	--	--

(下の座席番号欄にも
記入すること。)

2

数学解答用紙(数Ⅰ, 数Ⅱ, 数A, 数B, 数C)
(裏面を使用してはならない)

※ 採点欄

選 抜 区 分
A

R—8 Ⓐ

注意

- この欄の座席番号も必ず記入すること。
- ※採点欄・採点表には何も記入しないこと。

解答用紙番号
数学0—2

41—0—2

座席番号

10 11 12

※採点表
問題2
0

13 14 15

R—8 (A)

受験番号	A						
------	---	--	--	--	--	--	--

解答用紙番号
数学0—3

41—0—3

3

数学解答用紙(数Ⅰ, 数Ⅱ, 数A, 数B, 数C)
(裏面を使用してはならない)

座席番号			
------	--	--	--

(下の座席番号欄にも
記入すること。)

※ 採点欄

選抜区分
A

R—8 (A)

注意

1. この欄の座席番号も必ず記入すること。
2. ※採点欄・採点表には何も記入しないこと。

解答用紙番号
数学0—3

41—0—3

座席番号

10 11 12

※採点表
問題3
0

13 14 15

R—8

Ⓐ

受 番	験 号	A							
--------	--------	---	--	--	--	--	--	--	--

解答用紙番号
数学 0—4

41—0—4

4

数学解答用紙(数Ⅰ, 数Ⅱ, 数A, 数B, 数C)
(裏面を使用してはならない)

座 番	席 号			
--------	--------	--	--	--

(下の座席番号欄にも
記入すること。)

※ 採点欄

選 抜 区 分
A

R—8 Ⓐ

注意

1. この欄の座席番号も必ず記入すること。
2. ※採点欄・採点表には何も記入しないこと。

解答用紙番号
数学 0—4

41—0—4

座席番号

10 11 12

※採点表
問題 4
0

13 14 15