内容見本用 目次

実際の書籍には，これと同内容のものが表紙裏に入ります。

（　月　日）

得　点
／50

1　等差数列 (1)　数学B

★ **1**　次のような等差数列の一般項を求めよ。また，その第 20 項を求めよ。(各 5 点)

(1)　初項 3，公差 8

(2)　29，25，21，17，……

★ **2**　(1)　初項 -11，公差 4 の等差数列の，初項から第 20 項までの和を求めよ。(10 点)

(2)　次の等差数列の和を求めよ。(10 点)

67，60，53，……，11

★ **3**　初項が -3，第 11 項が 37 である等差数列 $\{a_n\}$ について

(1)　一般項 a_n を求めよ。(10 点)

(2)　85 は第何項か。(10 点)

（　月　日）

得　点
／50

2　等差数列 (2)　数学B

★
4　第 3 項が 44，第 8 項が 29 である等差数列 $\{a_n\}$ について　(10 点×2)

(1)　第 10 項を求めよ。

(2)　-1 は第何項か。

★★
5　第 10 項が 15 で，初項から第 20 項までの和が 320 である等差数列の初項と公差を求めよ。(10 点)

★★
6　(1)　数列 9，x，-5 が等差数列であるとき，x の値を求めよ。(10 点)

(2)　20 から 100 までの自然数のうち，4 で割って 1 余る数の和を求めよ 。(10 点)

(月 日)

得 点
／50

3 等差数列 (3) 数学B

★★
7 第 5 項が 8，第 10 項が -7 である等差数列 $\{a_n\}$ について ((1) 10 点 (2) 5 点)

(1) 第 100 項を求めよ。

(2) 初めて -100 より小さくなるのは第何項か。

★★
8 等差数列をなす 3 つの数がある。その和は 3 で，平方の和は 21 である。この 3 つの数を求めよ。

(15 点)

★★
9 初項 -70，公差 3 の等差数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする。(5 点×4)

(1) 第何項が初めて正になるか。

(2) S_n が最小になる n の値を求めよ。

(3) S_n の最小値を求めよ。

(4) S_n が初めて正となる n の値を求めよ。

（　月　日）

得　点
／50

4　等比数列 (1)　数学B

★
10 次のような等比数列の一般項を求めよ。また，その第 6 項を求めよ。(各 5 点)

(1) 初項 5，公比 2

(2) $3,\ -1,\ \frac{1}{3},\ \cdots\cdots$

★
11 (1) 初項 4，公比 3 の等比数列の，初項から第 5 項までの和を求めよ。(10 点)

(2) 次の等比数列の初項から第 n 項までの和を求めよ。(10 点)

$$36,\ -12,\ 4,\ \cdots\cdots$$

★
12 第 3 項が 12，第 5 項が 48 で，公比が負である等比数列 $\{a_n\}$ について

(1) 初項と公比を求めよ。(10 点)

(2) 初項から第 6 項までの和を求めよ。(10 点)

（　月　日）

得　点
／50

５　等比数列 (2)　　数学Ｂ

★
13 次の等比数列の項数を求めよ。(10 点×2)

(1)　初項が 5，末項が 320，公比が 2

(2)　初項が 5，公比が 2，初項から末項までの和が 155

★★
14 数列 4，a，b および数列 b，40，64 はともに等比数列である。a，b の値を求めよ。(10 点)

★★
15 次の等比数列の初項と公比を求めよ。ただし，公比は実数とする。(10 点×2)

(1)　第 3 項が 3，第 6 項が -24

(2)　第 2 項が 6，第 2 項から第 4 項までの和が 42

（　月　日）

得　点
／50

6　等比数列 (3)　数学B

★★
16　第 3 項が 20，第 5 項が 80，第 k 項が 640 の等比数列がある。このとき，次の値を求めよ。

(1)　初項，公比，k の値　(10 点)

(2)　第 5 項から第 11 項までの和　(10 点)

★★
17　第 3 項が 6，初項から第 3 項までの和が 78 である等比数列の一般項 a_n を求めよ。(15 点)

★★
18　数列 24，a，b が等差数列をなし，数列 a，b，8 が等比数列をなすという。このとき，a，b の値を求めよ。(15 点)

(　月　日)

得　点
／50

7　種々の数列 (1)　数学B

★
19　次の和を求めよ。(10 点×2)

(1) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(k+3)$

(2) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(k^2-2k)$

★
20　和 $S=1\cdot1+2\cdot3+3\cdot5+\cdots\cdots+n(2n-1)$ を計算せよ。(15 点)

★★
21　数列 $\dfrac{1}{2\cdot4}$, $\dfrac{1}{4\cdot6}$, $\dfrac{1}{6\cdot8}$, $\dfrac{1}{8\cdot10}$, $\cdots\cdots$ の初項から第 n 項までの和を求めよ。(15 点)

（　月　日）

得　点
／50

8　種々の数列 (2)　数学B

★ **22**　階差数列を利用して，次の数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(15点×2)

(1)　3，4，6，9，13，……

(2)　1，2，5，14，41，……

★ **23**　初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=n^2-5n$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(20点)

得　点
／50

9　種々の数列 (3)　数学B

★
24　次の和を計算せよ。((1) 10 点　(2) 5 点)

(1) $\sum_{k=1}^{n} k(k-1)$

(2) $\sum_{k=1}^{n} 2^{k-1}$

★
25　和 $S=2^2+5^2+8^2+\cdots\cdots+(3n-1)^2$ を計算せよ。(15 点)

★★
26　次の数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(20 点)

1, 2, 7, 16, 29, 46, ……

（　月　日）

得　点
／50

１０　種々の数列 (4)　数学B

★
27 初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=n^2+3n$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(15 点)

★★
28 数列 $\dfrac{1}{1\cdot 4}$, $\dfrac{1}{4\cdot 7}$, $\dfrac{1}{7\cdot 10}$, $\dfrac{1}{10\cdot 13}$, …… の初項から第 n 項までの和を求めよ。(15 点)

★★
29 和 $S=1\cdot 1+2\cdot 3+3\cdot 3^2+4\cdot 3^3+\cdots\cdots+n\cdot 3^{n-1}$ を計算せよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

１１　種々の数列 (5)　数学Ｂ

★★
30　数列 1，1+5，1+5+9，1+5+9+13，…… の初項から第 n 項までの和を求めよ。(15 点)

★★
31　数列 $\{a_n\}$ を 1，3，7，15，31，63，…… とする。

(1)　一般項 a_n を求めよ。(10 点)

(2)　初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。(5 点)

★★
32　初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=n(n+1)(n+2)$ で与えられる数列 $\{a_n\}$ がある。

(1)　一般項 a_n を求めよ。(10 点)

(2)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{a_k}$ を求めよ。(10 点)

得　点
／50

１２　種々の数列 (6)　数学Ｂ

★★ 33　和 $S=1+\frac{3}{2}+\frac{5}{2^2}+\frac{7}{2^3}+\cdots\cdots+\frac{2n-1}{2^{n-1}}$ を計算せよ。(15点)

★★ 34　偶数の列を，次のように1個，2個，3個，…… の群に分ける。

$\{2\},\ \{4,\ 6\},\ \{8,\ 10,\ 12\},\ \{14,\ 16,\ 18,\ 20\},\ \cdots\cdots$

(1)　第 n 群の最初の数を求めよ。(10点)

(2)　第 n 群に含まれる数の和を求めよ。(10点)

(3)　300 は第何群の何番目に並ぶ数か。(15点)

（　月　日）

得　点
／50

１３　漸化式 (1)　数学B

★
35 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(5 点×2)

(1) $a_1=1$，$a_{n+1}-a_n=2$

(2) $a_1=2$，$a_{n+1}=-3a_n$

★
36 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(10 点×2)

(1) $a_1=2$，$a_{n+1}-a_n=n$

(2) $a_1=1$，$a_{n+1}-a_n=5^n$

★
37 $a_1=3$，$a_{n+1}=2a_n-1$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

１４　漸化式 (2)　数学Ｂ

★
38　$a_1=2$，$a_{n+1}=a_n+n+2$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(15 点)

★
39　$a_1=1$，$2a_{n+1}=a_n+4$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(15 点)

★★
40　$a_1=\dfrac{1}{2}$，$\dfrac{1}{a_{n+1}}=\dfrac{3}{a_n}+2$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
/50

１５　漸化式 (3)　数学Ｂ

★★
41 $a_1=\dfrac{1}{2}$，$a_{n+1}=\dfrac{a_n}{9a_n+4}$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(25 点)

★★★
42 $a_1=2$，$a_2=3$，$a_{n+2}+5a_{n+1}-6a_n=0$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。(25 点)

（　月　日）

得　点
／50

１６　数学的帰納法 (1)　数学Ｂ

★ 43 数学的帰納法を用いて，次の等式を証明せよ。(25 点)

$$2+4+6+8+\cdots\cdots+2n=n(n+1)$$

★ 44 n は自然数とする。10^n-1 は 9 の倍数であることを，数学的帰納法を用いて証明せよ。(25 点)

（　月　日）

得　点
／50

１７　数学的帰納法 (2)　数学B

★
45 n は自然数とする。$1+3+3^2+\cdots\cdots+3^{n-1}=\dfrac{3^n-1}{2}$ が成り立つことを，数学的帰納法を用いて証明せよ。(25 点)

★★
46 n を 3 以上の自然数とする。不等式 $3^n>8n$ が成り立つことを，数学的帰納法を用いて証明せよ。

(25 点)

（　月　日）

	得　点
	／50

１８　数学的帰納法 (3)　　数学Ｂ

★★
47　n は自然数とする。5^n-2^n は 3 の倍数であることを，数学的帰納法を用いて証明せよ。(25 点)

★★
48　$a_1=1$，$a_{n+1}+a_n=4n$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を推測して，それが正しいことを数学的帰納法を用いて証明せよ。(25 点)

（　月　日）

得　点
／50

１９　漸化式 (1)　数学Ｂ

★★
49　数列 $\{a_n\}$ が $a_1=3$，$a_{n+1}=2a_n+3^{n+1}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ を満たすとき，一般項 a_n を求めよ。

(20点)　[信州大]

★★★
50　数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき，$2S_{n+1}-5S_n+3S_{n-1}=1$ $(n\geqq 2)$ が成り立つ。ただし，$a_1=\dfrac{1}{2}$，$a_2=\dfrac{5}{4}$ である。このとき，$a_{n+1}={}^{ア}\boxed{}a_n+{}^{イ}\boxed{}$ $(n\geqq 1)$ となり，この数列の一般項は，$a_n={}^{ウ}\boxed{}$ $(n\geqq 1)$ と表される。また，S_n を a_n と n で表すと，$S_n={}^{エ}\boxed{}a_n-n$ $(n\geqq 1)$ である。((ア)(イ) 各5点　(ウ)(エ) 各10点)　[西南学院大]

得　点
／50

２０　漸化式 (2)　数学B

★★★
51　$a_1=1$，$b_1=3$，$a_{n+1}=3a_n+b_n$，$b_{n+1}=2a_n+4b_n$ で定められている数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ がある。

〔三重大〕

(1)　$a_{n+1}+\alpha b_{n+1}=\beta(a_n+\alpha b_n)$ を満たす α，β の組を 2 組求めよ。(10 点)

(2)　数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ の一般項を求めよ。(15 点)

★★★
52　四角形 ABCD を底面とする四角錐 OABCD を考える。点 P は時刻 0 では頂点 O にあり，1 秒ごとに次の規則に従ってこの四角錐の 5 つの頂点のいずれかに移動する。

規則：点 P のあった頂点と 1 つの辺によって結ばれる頂点の 1 つに，等しい確率で移動する。

このとき，n 秒後に点 P が頂点 O にある確率を求めよ。(25 点)　〔京都大〕

（　月　　日）

得　点
／50

２１　演習問題　数　列 (1)　　数学Ｂ

★★

53　第 10 項が 81，第 25 項が 51 の等差数列 $\{a_n\}$ がある。〔広島工大〕

(1)　一般項 a_n を求めよ。(10 点)

(2)　初項から第 n 項までの和を S_n とする。S_n が最大になるときの n とそのときの S_n の値を求めよ。(10 点)

★★

54　(1)　和 $\dfrac{1}{1\times3}+\dfrac{1}{3\times5}+\cdots\cdots+\dfrac{1}{9\times11}$ を求めよ。(15 点)　〔関東学院大〕

(2)　和 $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k\,2^k$ を求めよ。(15 点)　〔信州大〕

（　月　日）　得　点

２２　演習問題　数　列 (2)　数学Ｂ

／50

★★
55　(1)　漸化式 $\begin{cases} a_1=3 \\ a_{n+1}=a_n+6(n+1) \quad (n \geqq 1) \end{cases}$ で定義される数列 $\{a_n\}$ について，その一般項を求めよ。

(10 点)〔信州大〕

(2)　$a_1=3$，$a_n=5a_{n-1}-4$ （$n=2$，3，4，……）で決まる数列 $\{a_n\}$ に対して，$\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k$ を求めよ。

(15 点)〔東北学院大〕

★★
56　実数 a が $a \geqq 2$ を満たすとする。すべての自然数 n に対して $a^n \geqq an$ が成り立つことを示せ。

(25 点)〔津田塾大〕

得　点
／50

２３　演習問題　数　列 (3)　数学Ｂ

★★
57 異なる数 x，y について，数列 $\sqrt{3}$，x，y は等差数列で，数列 x，$\sqrt{3}$，y は等比数列であるとき，$x=$ ア□ で，等比数列の公比は イ□ である。(20 点)　〔福岡大〕

★★★
58 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき，関係式 $S_n=2a_n+n$ が成り立っている。

(10 点×3)　〔宮崎大〕

(1)　$n\geqq 2$ のとき，a_n を a_{n-1} を用いて表せ。

(2)　$n\geqq 1$ のとき，$b_n=a_{n+1}-a_n$ とおく。b_n を n を用いて表せ。

(3)　a_n を n を用いて表せ。

（　月　日）

得　点
／50

２４　演習問題　数　列 (4)　数学Ｂ

★★
59　数列の項が，次のように第 m 群は m 個の数からなるように分けられている。

$$1 \mid 3,\ 5 \mid 7,\ 9,\ 11 \mid 13,\ 15,\ 17,\ 19 \mid 21,\ 23,\ 25,\ 27,\ 29 \mid 31,\ \cdots\cdots$$

(1)　第 17 群の最後の数を求めよ。(15 点)　〔昭和薬大〕

(2)　第 17 群の 17 個の数の和を求めよ。(10 点)

★★★
60　n を 2 以上の自然数とするとき，n^7-n が 7 の倍数であることを数学的帰納法によって証明せよ。

(25 点)〔日本女子大〕

得　点
／50

２５　演習問題　数　列 (5)　　数学Ｂ

★★
61 数列 $\{a_n\}$ は初項 1，公比 5 の等比数列である。$a_1+a_2+\cdots\cdots+a_n \geqq 10^{100}$ を満たす最小の n を求めよ。ただし，$\log_{10}2=0.3010$ とする。(25 点)　〔学習院大〕

★★★
62 (1) $\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt[4]{2}+\sqrt[4]{1}}+\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt[4]{3}+\sqrt[4]{2}}+\cdots\cdots+\dfrac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n+1}+\sqrt[4]{n}}$ を求めよ。(10 点)　〔小樽商大〕

(2) $\{a_n\}$ を初項 27，公比 $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ の等比数列とするとき，和 $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\log_3 a_k$ を求めよ。(15 点)　〔山口大〕

（　月　日）

得　点
／50

２６　演習問題　数　列 (6)　数学Ｂ

★★
63　自然数 n に対して，$(1+\sqrt{5})^n=a_n+b_n\sqrt{5}$ となるように整数 a_n，b_n を定める。

このとき，a_{n+1} を a_n と b_n を用いて表すと，$a_{n+1}=$ ア$\boxed{}$ である。

また，$c_n=(a_n)^2-5(b_n)^2$ とおいたとき，数列 $\{c_n\}$ の一般項を n を用いて表すと，$c_n=$ イ$\boxed{}$ である。(10 点×2)　〔福岡大〕

★★★
64　$a_1=2$，$\dfrac{a_{n+1}}{2a_n}=4^{n+1}$ $(n=1, 2, 3, \cdots\cdots)$ で与えられる数列について，$b_n=\log_2 a_n$ とおいて，数列 $\{b_n\}$ に関する漸化式を求めると，$b_{n+1}=b_n+$ ア$\boxed{}+$ イ$\boxed{}$ となる。

この漸化式より，b_n を n で表すと，$b_n=n^2+$ ウ$\boxed{}n+$ エ$\boxed{}$ となる。この結果から，$a_n=2^{166}$ となるのは $n=$ オ$\boxed{}$ のときである。(6 点×5)　〔立命館大〕

得　点
／20

２７　センター試験過去問 (1)　数学Ｂ

★★★
65 s を定数とし，数列 $\{a_n\}$ を次のように定義する。

$$a_1=\frac{1}{2},\quad a_{n+1}=\frac{2a_n+s}{a_n+2}\quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)\quad \cdots\cdots ①$$

(1)　$s=4$ とする。$a_2=\boxed{ア}$，$a_{100}=\boxed{イ}$ である。

(2)　$s=0$ とする。$b_n=\dfrac{1}{a_n}$ とおくと，$b_1=\boxed{ウ}$ である。

さらに，b_n と b_{n+1} は関係式 $b_{n+1}=b_n+\dfrac{\boxed{エ}}{\boxed{オ}}$ を満たすから，$\{a_n\}$ の一般項は

$a_n=\dfrac{\boxed{カ}}{n+\boxed{キ}}$ である。

(3)　$s=1$ とする。$c_n=\dfrac{1+a_n}{1-a_n}$ とおくと，$c_1=\boxed{ク}$ である。

さらに，c_n と c_{n+1} の関係式を求め，数列 $\{c_n\}$ の一般項を求めることにより，$\{a_n\}$ の一般項は

$a_n=\boxed{ケ}-\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サ}^{\boxed{シ}}+1}$ であることがわかる。

ただし，$\boxed{シ}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つ選べ。

⓪　$n-2$　　①　$n-1$　　②　n　　③　$n+1$　　④　$n+2$

(4)　(3) の数列 $\{c_n\}$ について $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} c_k c_{k+1}=\frac{\boxed{スセ}}{\boxed{ソ}}\left(\boxed{タ}^{\,n}-1\right)$ である。

次に，(3) の数列 $\{a_n\}$ について考える。$s=1$ であることに注意して，① の漸化式を変形すると

$a_n a_{n+1}=\boxed{チ}(a_n-a_{n+1})+\boxed{ツ}$ である。

ゆえに $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k a_{k+1}=\boxed{テ}+\frac{\boxed{ト}}{\boxed{サ}^{\boxed{ナ}}+\boxed{ニ}}$ である。

ただし，$\boxed{テ}$ と $\boxed{ナ}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つずつ選べ。同じものを選んでもよい。

⓪　$n-2$　　①　$n-1$　　②　n　　③　$n+1$　　④　$n+2$

(得点の配点は答冊子を参照)　　[18 センター試験追試]

（　月　日）　得 点

２８　センター試験過去問 (2)　数学Ｂ　／20

★★★

66 初項が 3，公比が 4 の等比数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする。また，数列 $\{T_n\}$ は，初項が -1 であり，$\{T_n\}$ の階差数列が数列 $\{S_n\}$ であるような数列とする。

(1) $S_2=\boxed{\text{アイ}}$，$T_2=\boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) $\{S_n\}$ と $\{T_n\}$ の一般項は，それぞれ

$$S_n=\boxed{\text{エ}}^{\boxed{\text{オ}}}-\boxed{\text{カ}}$$

$$T_n=\frac{\boxed{\text{キ}}^{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}-n-\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。ただし，$\boxed{\text{オ}}$ と $\boxed{\text{ク}}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つずつ選べ。同じものを選んでもよい。

⓪ $n-1$　① n　② $n+1$　③ $n+2$　④ $n+3$

(3) 数列 $\{a_n\}$ は，初項が -3 であり，漸化式

$$na_{n+1}=4(n+1)a_n+8T_n\quad(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

を満たすとする。$\{a_n\}$ の一般項を求めよう。

そのために，$b_n=\dfrac{a_n+2T_n}{n}$ により定められる数列 $\{b_n\}$ を考える。$\{b_n\}$ の初項は $\boxed{\text{シス}}$ である。

$\{T_n\}$ は漸化式

$$T_{n+1}=\boxed{\text{セ}}T_n+\boxed{\text{ソ}}n+\boxed{\text{タ}}\quad(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

を満たすから，$\{b_n\}$ は漸化式

$$b_{n+1}=\boxed{\text{チ}}b_n+\boxed{\text{ツ}}\quad(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

を満たすことがわかる。よって，$\{b_n\}$ の一般項は

$$b_n=\boxed{\text{テト}}\cdot\boxed{\text{チ}}^{\boxed{\text{ナ}}}-\boxed{\text{ニ}}$$

である。ただし，$\boxed{\text{ナ}}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ④ のうちから一つ選べ。

⓪ $n-1$　① n　② $n+1$　③ $n+2$　④ $n+3$

したがって，$\{T_n\}$，$\{b_n\}$ の一般項から $\{a_n\}$ の一般項を求めると

$$a_n=\frac{\boxed{\text{ヌ}}\left(\boxed{\text{ネ}}n+\boxed{\text{ノ}}\right)\boxed{\text{チ}}^{\boxed{\text{ナ}}}+\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$$

である。

（得点の配点は答冊子を参照）　［19 センター試験］