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。

ページ	項目名
1	約数と倍数，素数と素因数分解（1）
2	約数と倍数，素数と素因数分解（2）
3	約数と倍数，素数と素因数分解（3）
4	最大公約数と最小公倍数（1）
5	最大公約数と最小公倍数（2）
6	最大公約数と最小公倍数（3）
7	最大公約数と最小公倍数（4）
8	整数の割り算（1）
9	整数の割り算（2）
10	整数の割り算（3）
11	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（1）
12	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（2）
13	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（3）
14	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（4）
15	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（5）
16	いろいろな方程式の整数解（1）
17	いろいろな方程式の整数解（2）
18	いろいろな方程式の整数解（3）
19	記数法（1）
20	記数法（2）
21	記数法（3）
22	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（1）
23	ユークリッドの互除法，1次不定方程式（2）
24	いろいろな方程式の整数解
25	演習問題　数学と人間の活動（1）
26	演習問題　数学と人間の活動（2）
27	演習問題　数学と人間の活動（3）
28	演習問題　数学と人間の活動（4）
29	演習問題　数学と人間の活動（5）
30	演習問題　数学と人間の活動（6）
31	センター試験過去問（1）
32	センター試験過去問（2）

（　月　日）

得　点
／50

1　約数と倍数，素数と素因数分解 (1)　数学Ａ

★
1　次の問いに答えよ。(5 点×2)

(1)　36 の約数をすべて求めよ。

(2)　23 の正の倍数を小さいものから 5 個求めよ。

★★
2　a，b は整数とする。次のことを証明せよ。(10 点×2)

(1)　a，b が 5 の倍数ならば，$2a+3b$ は 5 の倍数である。

(2)　a，$a-b$ が 7 の倍数ならば，b は 7 の倍数である。

★★
3　4 桁の自然数 536□ が 9 の倍数であるとき，□ に入る数を求めよ。(10 点)

★★
4　次の問いに答えよ。(5 点×2)

(1)　252 を素因数分解せよ。

(2)　252 の正の約数の個数を求めよ。

（　月　日）

得　点
／50

2　約数と倍数，素数と素因数分解 (2)　数学Ａ

★★
5　a，b は整数とする。次のことを証明せよ。(15 点)

a，b が 5 の倍数ならば，$a^2+4ab+3b^2$ は 25 の倍数である。

★★
6　一の位の数がわからない 5 桁の自然数 1852□ が，5 の倍数であり，3 の倍数でもあるとき，一の位の数を求めよ。(15 点)

★★★
7　次の数が自然数になるような最小の自然数 n を求めよ。(10 点×2)

(1)　$\sqrt{126n}$

(2)　$\sqrt{\dfrac{792}{n}}$

得　点
／50

3　約数と倍数，素数と素因数分解 (3)　数学Ａ

★★★
8 5 桁の自然数 $abcde$ が 11 の倍数であるのは，$a-b+c-d+e$ が 11 の倍数のときであること証明せよ。ただし，$abcde$ は $a\cdot 10^4+b\cdot 10^3+c\cdot 10^2+d\cdot 10+e$ を表す。(25 点)

★★★
9 800 以下の自然数のうち，正の約数が 14 個である数の個数を求めよ。(25 点)

(　月　日)

得　点
／50

4　最大公約数と最小公倍数 (1)　数学A

★
10　次の数の組の最大公約数と最小公倍数を求めよ。(15 点×2)

(1)　45，126

(2)　150，225，675

★★
11　縦 270 cm，横 396 cm の長方形の場所に，1 辺の長さ a cm の正方形のタイルをすき間なく敷き詰めたい。タイルをできるだけ大きくするには，a の値をいくらにすればよいか。ただし，a は整数とする。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

5　最大公約数と最小公倍数 (2)　数学Ａ

★★
12　最大公約数が 12，最小公倍数が 240 である異なる 2 つの自然数 a，b をすべて求めよ。ただし，$a<b$ とする。(20 点)

★★
13　和が 168，最大公約数が 14 である 2 つの自然数 a，b の組をすべて求めよ。ただし，$a<b$ とする。(30 点)

（　月　日）

得　点
／50

6　最大公約数と最小公倍数 (3)　数学Ａ

★★
14　次の数の組の最大公約数と最小公倍数を求めよ。(10 点×2)

(1)　588，784

(2)　216，360，900

★★
15　n は正の整数とする。n と 24 の最小公倍数が 792 であるような n をすべて求めよ。(30 点)

（　月　日）

得　点
／50

7　最大公約数と最小公倍数 (4)　数学Ａ

★★
16　最大公約数が 24，最小公倍数が 720 である 2 つの自然数 a，b の組をすべて求めよ。ただし，$a<b$ とする。(15 点)

★★
17　積が 5400，最小公倍数が 360 である 2 つの自然数 a，b の組をすべて求めよ。ただし，$a<b$ とする。(15 点)

★★★
18　2 つの自然数 a と b が互いに素であるとき，$3a+2b$ と $7a+5b$ も互いに素であることを証明せよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

8　整数の割り算 (1)　数学Ａ

★★
19　a，b は整数とする。a を 8 で割ると 5 余り，b を 8 で割ると 7 余る。このとき，次の数を 8 で割ったときの余りを求めよ。(15 点×2)

(1)　$3a+2b$　　　(2)　a^2+b^2

★★
20　連続する 2 つの奇数の 2 乗の差は，8 の倍数であることを証明せよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

９　整数の割り算 (2)　数学Ａ

★★
21　n は自然数とする。243 を n で割ると 9 余り，383 を n で割ると 5 余る。このような自然数 n を求めよ。(25 点)

★★
22　n は整数とする。次のことを証明せよ。(25 点)

n^2+n を 4 で割ったときの余りは，0 か 2 である。

（　月　日）

得　点
／50

１０　整数の割り算 (3)　　数学Ａ

★★★
23 n は整数とする。次のことを証明せよ。(20 点)

$$5n^3+n \text{ は } 6 \text{ の倍数である。}$$

★★★
24 1 から 300 までの自然数の積 $N=1\cdot2\cdot3\cdot\cdots\cdots\cdot300$ を計算すると，末尾には 0 が連続して何個並ぶか。(20 点)

★★★
25 8^{100} を 7 で割った余りを求めよ。(10 点)

（　月　日）

	得　点
１１　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (1)　数学Ａ	／50

★
26　次の 2 つの整数の最大公約数を，互除法を用いて求めよ。(15 点×2)

(1)　368，299

(2)　459，391

★
27　等式 $33x+7y=1$ を満たす整数 x，y の組を 1 つ求めよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

１２　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (2)　数学Ａ

★
28　754，319 の最大公約数を，互除法を用いて求めよ。(10 点)

★★
29　等式 $49x+34y=2$ を満たす整数 x，y の組を 1 つ求めよ。(20 点)

★★
30　方程式 $7x+2y=1$ の整数解をすべて求めよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

１３　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (3)　数学Ａ

★★
31　方程式 $55x+23y=2$ の整数解をすべて求めよ。(25 点)

★★
32　7 で割ると 4 余り，8 で割ると 5 余るような自然数のうち，最小のものを求めよ。(25 点)

	得　点
14　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (4)　数学Ａ	／50

★★
33 2431，1054 の最大公約数を，互除法を用いて求めよ。(15 点)

★★
34 n が自然数のとき，$3n+10$ と $2n+7$ は互いに素であることを示せ。(15 点)

★★
35 方程式 $9x-8y=5$ の整数解をすべて求めよ。(20 点)

（　月　日）

１５　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (5)　数学Ａ	得点
	／50

★★★
$\boxed{36}$ 5 で割ると 1 余り，9 で割ると 8 余るような自然数のうち，3 桁で最大のものと最小のものを求めよ。(25 点)

★★★
$\boxed{37}$ 所持金 840 円で 1 個 50 円のお菓子 A と 1 個 80 円のお菓子 B をそれぞれ何個か買う。所持金をちょうど使い切るとき，お菓子 A とお菓子 B をそれぞれ何個買えばよいか。(25 点)

(　月　日)

得　点
／50

１６　いろいろな方程式の整数解 (1)　　数学Ａ

★
38　次の等式を満たす自然数 x, y の組をすべて求めよ。((1), (2) 各5点　(3), (4) 各10点)

(1)　$xy=6$

(2)　$x(y+4)=48$

(3)　$(2x-1)(y-3)=8$

(4)　$(x-2)(3y+1)=20$

★
39　次の方程式の整数解をすべて求めよ。(10点×2)

(1)　$x^2-y^2=3$

(2)　$x^2+xy-6y^2=14$　$(x>0,\ y>0)$

（　月　日）

得　点
／50

１７　いろいろな方程式の整数解 (2)　数学Ａ

★★
40　$2x+3y=33$ を満たす自然数 x，y の組は ア［　］ 組ある。それらのうち x が 2 桁で最小である組は $(x,\ y)=($イ［　］，ウ［　］$)$ である。(15 点)

★★
41　次の方程式の整数解をすべて求めよ。(10 点×2)

(1)　$xy-3x-2y+3=0$

(2)　$2xy-2x-5y=0$

★★
42　$\dfrac{2}{x}+\dfrac{3}{y}=1$ を満たす自然数 x，y の組をすべて求めよ。(15 点)

得　点
／50

１８　いろいろな方程式の整数解 (3)　数学Ａ

★★
43　次の等式を満たす自然数 x, y の組をすべて求めよ。(15 点×2)

(1)　$x^2-y^2=364$

(2)　$x^2+xy+y^2=12$

★★
44　等式 $4x+2y+z=15$ を満たす自然数 x, y, z の組をすべて求めよ。(20 点)

(　月　日)

１９　記数法 (1)　数学Ａ	得　点　／50

★ **45**　次の数を 10 進数で表せ。(5 点×3)

(1)　$110101_{(2)}$　　(2)　$3112_{(4)}$

(3)　$654_{(7)}$

★ **46**　次の 10 進数を [　] 内の表し方で表せ。(5 点×3)

(1)　50　[2 進法]　　(2)　108　[5 進法]

(3)　3549　[8 進法]

★★ **47**　次の分数を小数で表したとき，[　] 内の数字を求めよ。(10 点×2)

(1)　$\dfrac{14}{27}$　[小数第 50 位]　　(2)　$\dfrac{5}{41}$　[小数第 100 位]

(月 日)

得 点
／50

２０ 記数法 (2) 数学Ａ

★★

48 次の 10 進数を [ ] 内の表し方で表せ。(10 点×2)

(1) 6357 [7 進法]

(2) 0.936 [5 進法]

★★

49 $753_{(8)}$ を 3 進法で表せ。(15 点)

★★

50 $\dfrac{9}{13}$ を小数で表したとき，小数第 200 位の数字を求めよ。(15 点)

（　月　　日）

得　点
／50

２１　記数法 (3)　　数学Ａ

★★
51　$\dfrac{5}{12}$，$\dfrac{17}{32}$，$\dfrac{43}{90}$ のうち，有限小数で表されるものをいえ。(15 点)

★★
52　次の計算をせよ。(5 点×4)

(1)　$11010_{(2)}+1101_{(2)}$

(2)　$1202_{(3)}+121_{(3)}$

(3)　$101101_{(2)}-11011_{(2)}$

(4)　$32043_{(5)}-3214_{(5)}$

★★
53　10 進数の 64 を n 進法で表すと $121_{(n)}$ となるような 3 以上の自然数 n を求めよ。(15 点)

(　月　日)

得　点
／50

２２　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (1)　数学Ａ

★★★
54 $4n+18$ と $3n+16$ の最大公約数が 5 となるような 50 以下の自然数 n をすべて求めよ。(15 点)

★★★
55 x，y が互いに素な自然数であるとき，$\dfrac{x+3y}{x+2y}$ は既約分数であることを示せ。(15 点)

★★★
56 整数 x，y は $0 \leqq x \leqq 30$，$0 \leqq y \leqq 30$ の範囲にあるとする。このとき，方程式 $7x-13y=1$ の整数解をすべて求めよ。(20 点)

（　月　日）

得　点
／50

２３　ユークリッドの互除法，１次不定方程式 (2)　数学Ａ

★★★
$\boxed{57}$ 5 で割ると 2 余り，7 で割ると 4 余り，11 で割ると 8 余るような自然数のうち，4 桁で最小のものを求めよ。

（　月　日）

得　点
／50

２４　いろいろな方程式の整数解　　数学Ａ

★★★
58　$0<x\leqq y\leqq z$ である整数 x, y, z が次の等式を満たしている。x, y, z の組をすべて求めよ。

(1)　$xyz+x+y+z=xy+yz+zx+5$　　(2)　$xyz=x+y+z$　　(10 点×2)〔同志社大〕

★★★
59　方程式 $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{2y}+\dfrac{1}{3z}=\dfrac{4}{3}$ ……① を満たす正の整数の組 $(x,\ y,\ z)$ について考える。

(1)　$x=1$ のとき，正の整数 y, z の組をすべて求めよ。(10 点)

(2)　x のとりうる値を求めよ。(10 点)　　(3)　方程式 ① を解け。(10 点)　〔早稲田大〕

（　月　日）

得　点
／50

２５　演習問題　数学と人間の活動 (1)　数学Ａ

★★
60　最大公約数が 24 で，最小公倍数が 432 であるような 2 つの自然数 a，b の組 $(a,\ b)$ をすべて求めよ。ただし，$a \leqq b$ とする。(15 点)　〔愛媛大〕

★★
61　m と n を正の整数とする。n を m で割ると 7 余り，$n+13$ は m で割り切れるとき，m の値をすべて求めよ。(15 点)　〔鹿児島大〕

★★
62　整数 n に対して，$2n^3-3n^2+n$ が 6 の倍数であることを示せ。(20 点)　〔北海道教育大〕

（　月　日）

得　点
／50

２６　演習問題　数学と人間の活動 (2)　　数学Ａ

★★ **63**　$\dfrac{4}{x}+\dfrac{9}{y}=1$ を満たす正の整数の組 $(x,\ y)$ は ア□ 組あり，そのうちで x が最大のものは $(x,\ y)=($イ□, ウ□$)$ である。((ア) 10 点　(イ)(ウ) 各 5 点)　〔上智大〕

★★ **64**　整数 a，b が $2a+3b=42$ を満たすとき，ab の最大値を求めよ。(15 点)　〔早稲田大〕

★★ **65**　9 進法で表された 7 桁の数 1234568 に 8 を掛けると，8 桁の数 11111111 となることを示せ。(15 点)

〔京都薬大〕

（　月　日）

得　点
／50

２７　演習問題　数学と人間の活動 (3)　数学Ａ

★★
66 n は自然数である。$n+5$ は 3 の倍数であり，$n+3$ は 5 の倍数であるとき　〔北海道教育大〕

(1)　$n+8$ を 15 で割った余りを求めよ。(15 点)

(2)　上の条件を満たす n のうちで最小のものを求めよ。(10 点)

★★
67 2 つの正の整数の和は 528 で，その最小公倍数は 5797 である。各数を求めよ。(25 点)　〔愛知学院大〕

(月 日) | 得 点 | /50

２８ 演習問題 数学と人間の活動 (4) 数学Ａ

★★★
68 m，n は整数で $\sqrt{m^2-2m+98}=n$ を満たしている。このとき，m についての 2 次方程式を作ると ア[　　] となり，これを解くと $m=$ イ[　　] となる。この m の値が整数となるのは，$n=$ ウ[　　] のときで，このとき，$m=$ エ[　　] となる。((ア)(イ)(エ) 各 5 点 (ウ) 10 点) ［関西大］

★★★
69 3 より大きな素数 p について，p^2 を 12 で割ったときの余りがどうなるかを調べたい。 ［弘前大］

(1) $p=5$，7，11 に対して，p^2 を 12 で割ったときの余りを求めよ。(10 点)

(2) (1) の結果から，一般に 3 より大きな素数 p に対して，p^2 を 12 で割ったときの余りがどうなるかを予想し，さらにその予想が正しいことを証明せよ。(15 点)

（　月　日）

得　点
／50

２９　演習問題　数学と人間の活動 (5)　数学Ａ

★★★
70　n を自然数とする。219! は 2^n で割り切れるが，2^{n+1} では割り切れないとき，n の値を求めよ。

(25 点)　〔早稲田大〕

★★★
71　$\dfrac{1}{m}+\dfrac{1}{n}=\dfrac{1}{35}$，$m \leqq n$ となる自然数 m，n をすべて求めよ。(25 点)　〔信州大〕

（　月　日）

３０　演習問題　数学と人間の活動 (6)	数学Ａ	得点 /50

★★★
72 n を整数とする。〔大阪経大〕

(1) $\dfrac{6}{n^2-7}$ が整数となるような n をすべて求めよ。(15 点)

(2) $n+7$，$n+1$ がともに n^2-7 の整数倍となるような n をすべて求めよ。(15 点)

★★★
73 (1) 自然数のうち，10 進法で表しても 5 進法で表しても，3 桁になるものは全部で何個あるか。

(10 点)

(2) 自然数のうち，10 進法で表しても 5 進法で表しても，4 桁になるものは存在しないことを示せ。

(10 点)　〔東京女子大〕

得　点
／20

３１　センター試験過去問 (1)　数学Ａ

★★★
74 (1)　百の位の数が3，十の位の数が7，一の位の数が a である3桁の自然数を $37a$ と表記する。

$37a$ が4で割り切れるのは　$a=$ $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ のときである。ただし，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ の解答の順序は問わない。

(2)　千の位の数が7，百の位の数が b，十の位の数が5，一の位の数が c である4桁の自然数を $7b5c$ と表記する。

$7b5c$ が4でも9でも割り切れる b，c の組は，全部で $\boxed{ウ}$ 個ある。これらのうち，$7b5c$ の値が最小になるのは $b=$ $\boxed{エ}$，$c=$ $\boxed{オ}$ のときで，$7b5c$ の値が最大になるのは $b=$ $\boxed{カ}$，$c=$ $\boxed{キ}$ のときである。

また，$7b5c=(6\times n)^2$ となる b，c と自然数 n は $b=$ $\boxed{ク}$，$c=$ $\boxed{ケ}$，$n=$ $\boxed{コサ}$ である。

(3)　1188の正の約数は全部で $\boxed{シス}$ 個ある。

これらのうち，2の倍数は $\boxed{セソ}$ 個，4の倍数は $\boxed{タ}$ 個ある。

1188のすべての正の約数の積を2進法で表すと，末尾には0が連続して $\boxed{チツ}$ 個並ぶ。

(得点の配点は答冊子を参照)　　[17 センター試験]

３２　センター試験過去問 (2)　数学Ａ	得点　／20

★★★
75 (1) 不定方程式 $21x+13=16y+12=96z+28$ の整数解 x，y，z を求めるためには，2 つの不定方程式

$21x+13=16y+12$ …… ①

$16y+12=96z+28$ …… ②

の共通の整数解を求めればよい。

まず，① の整数解 x，y のうち，$|x|$ が最小になるのは $x=\boxed{ア}$，$y=\boxed{イ}$ であり，① のすべての解は s を整数として $x=\boxed{ア}+\boxed{ウエ}s$，$y=\boxed{イ}+\boxed{オカ}s$ と表される。

次にこれらのうち，②を満たすものを求める。

② に $y=\boxed{イ}+\boxed{オカ}s$ を代入すると

$\boxed{キ}z-\boxed{ク}s=1$ …… ③

となる。③ の整数解 z，s のうち，$|z|$ が最小になるのは $z=\boxed{ケコ}$，$s=\boxed{サシ}$ であり，③ のすべての解は t を整数として $z=\boxed{ケコ}+\boxed{ス}t$，$s=\boxed{サシ}+\boxed{セ}t$ と表される。

よって，①，② の共通解は

$x=\boxed{ソタチ}+\boxed{ツテ}t$

$y=\boxed{トナニ}+\boxed{ヌネ}t$

$z=\boxed{ケコ}+\boxed{ス}t$

である。

(2) 自然数 n は，21 で割ると 13 余り，16 で割ると 12 余り，96 で割ると 28 余るとする。

このとき，x，y，z をそれぞれの商とすると

$n=21x+13=16y+12=96z+28$

を満たす。このような n のうち，最小のものは $\boxed{ノハヒ}$ である。

(得点の配点は答冊子を参照)　　［17 センター試験追試］