

本書の利用法

本書には、難関中学を目指す小学6年生を対象とした、テスト形式の算数のセットが9つ収録されています。9つのセットはどれも数の分野（整数・規則性・場合の数）の問題だけで構成されており、本書はテスト形式で数の分野を強化するための問題集になっています。

9つのセットは、大まかには易しい方から順に並んでおり、後ろの方のセットには、最難関レベルの中学校で出題されたとしても正答率が低くなりそうな問題も含まれています。

- ・問題の解法や、背景にあるものの見方
- ・実戦的な戦略

（時間配分や問題の取捨選択など）

の両方を身につけてもらうことが、本書のねらいです。

まずは、問題のページを開き、冒頭に書いてある試験時間を守って解いてみましょう。その際に、途中の式や計算・考え方なども書き残すようにするとよいでしょう。

テスト終了後は、解答のページを開いて、自己採点をしましょう。配点は、解答のページの冒頭に書いてあります。各セット内での難易度の目安も書かれていますので、参考にしてください。難易度はA（易）、B（中）、C（難）の3段階あります。

その後は、復習です。最も重要なのが、単なる答え合わせに終わらせないことです。間違えた問題や解けなかった問題に対して、「計算ミスなのか、考え方が全然違っていたのか」「どのような知識が抜けていたから解けなかったのか」といったことをできるだけ分析しましょう。また、解けた問題に対しても、解説をよく読み、さまざまな解き方を吸収するようにしましょう。時間配分が適切であったかなどを振り返ることも大切です。もちろん、解説を読む前に、時間内に解けなかった問題をじっくりと考えてみるのもよい勉強になります。

本書は、2015年から2023年にかけて月刊『中学への算数』の増刊号『有名進学塾の算数模試』に掲載した「分野別セット」を再編集したものです。

- ① 整数・規則性・場合の数
- ② 平面図形・立体図形
- ③ 文章題

と全部で3冊あるうちの1冊目です。詳細についてはp.79をご覧ください。

この本に全力で取り組んだみなさんが、見事に志望校に合格されることを期待しています。

有名塾の

算数分野別 問題セット

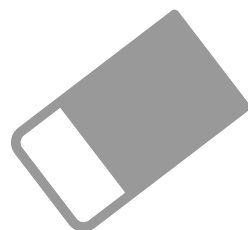
整数・規則性・場合の数

もくじ

本書の利用法…………… 2

問 題…………… 4

解 答…………… 40



整数・規則性・場合の数（その1）

制限時間 50 分 / 100 点満点

問題

（解答は、☞ p.40）

① 1 以上 100 以下の整数の列(A)があります.

(A) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ..., 97, 98, 99, 100

この(A)から5の倍数を取り除いた整数の列(B)を考えます.

(B) 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, ..., 96, 97, 98, 99

この(B)から2の倍数を取り除いた整数の列(C)を考えます.

(C) 1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 21, 23, ..., 91, 93, 97, 99

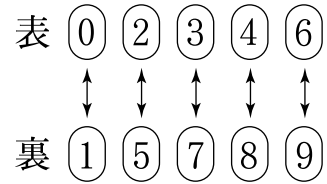
(1) 整数の列(B)には何個の数がありますか.

(2) 整数の列(B)の合計はいくらですか.

(3) 整数の列(C)には何個の数がありますか.

(4) 整数の列(C)の合計はいくらですか.

- ② 右の図のように、表と裏に数が書かれたカードが全部で5枚あります。これらのカードを使って3けたの整数を作るとすると、207や586を作ることができますが、109や532を作ることはできません。



- (1) 作ることのできる2けたの整数は何個ありますか。
- (2) 作ることのできる3けたの整数は何個ありますか。
- (3) 作ることのできる2けたの整数のうち、大きい方から25番目は何ですか。
- (4) 作ることのできる3けたの整数のうち、大きい方から100番目は何ですか。
- ③ 1以上27以下の整数のカードが1枚ずつ合計27枚あり、太郎と次郎がそれらから13枚ずつ取りました。太郎の取ったカードの数の合計は、次郎の取ったカードの数の合計の0.9倍になりました。次に、太郎と次郎が取ったカードを1枚ずつ捨てたところ、太郎の持つカードの数の合計は、次郎の持つカードの数の合計の $\frac{14}{15}$ 倍になりました。
- (1) 太郎も次郎も取らなかったカードの数はいくらかですか。
- (2) 太郎と次郎の捨てたカードの数をそれぞれ答えなさい。

整数・規則性・場合の数(その2)

解 答

(問題は、□ p.8)

【答え・配点・難易度】

- ① (1) 20 通り (配点: 8 点/難易度 A)
(2) 55 通り (配点: 8 点/難易度 B)
- ② (1) 48 (配点: 5 点/難易度 A)
(2) 15 (配点: 5 点/難易度 A)
(3) <<1, 31>>, <<2, 30>>, <<6, 10>>
<<4, 28>>, <<8, 24>>
(配点: 完答 10 点/難易度 C)
- ③ (1) 124 (配点: 6 点/難易度 A)
(2) 693 (配点: 7 点/難易度 A)
(3) 17 (配点: 7 点/難易度 B)
- ④ (1) ① ☒ 7 ☒ 1 ☒ 2
☒ 1 ☒ 2
(配点: 完答 6 点/難易度 A)
② ☒ 12 ☒ 1 ☒ 4 ☒ 0
☒ 1 ☒ 1 ☒ 2
(配点: 完答 6 点/難易度 A)
- (2) 80 (配点: 6 点/難易度 A)
(3) 18 (配点: 6 点/難易度 C)
- ⑤ (1) 18 人 (配点: 6 点/難易度 A)
(2) 22 人 (配点: 7 点/難易度 B)
(3) 53.75 点 (配点: 7 点/難易度 C)

【総評と得点目標】

今回の得点目標: **69** 点

難易度 A・B のうち 1 問は間違えても達成できる 69 点が今回の得点目標です。難易度 C から正解しないと達成できない 83 点以上を優秀者とします。

上記の目標設定は、「難易度の高くない問題

をきちんと正解する」ことにこだわって、少し高めにしてあります。整数・規則性・場合の数の分野の問題では、「大体あっていたのに少し抜けがあった」あるいは「数値が 1 ずれてしまった」というような惜しいミスをしてしまいがちです。しかし、実はこういった間違い方を「惜しかった」で済ませてしまっている受験生こそ、この分野を苦手としている傾向があります。せっかくこの分野を強化しようと問題に取り組んだのですから、この機会にぜひ、ミス(と思ってしまう間違い)と向き合って、なぜ惜しくも失点してしまうのか、というところを考え、取るべき点数を取れる受験生になって欲しいと思います。

そして、得点目標を達成できた受験生は、難易度 C の攻略に目を向けましょう。今回の難易度 C は、(1), (2) がなくその問題のみで出題されると正解するには難しい内容です。しかし、(1), (2) と解くことで考え方や仕組みの把握のヒントになるように問題が並んでいます。難易度 C の問題だけを復習するのではなく、その前の問題からの流れも確認しておきましょう。

大問ごとに注目すると、①は、条件通りに正確に調べ上げる力が求められています。また、(2)で 40 通りと答えた受験生は、自分で勝手に「それぞれの箱から違う番号のボールを取り出す」という条件を加えてしまっている可能性が高く、問題文の読み取りに注意が必要です。

②は、(3)の難易度が高くなっています。(2)でやみくもにあてはめず、最大公約数は最小公倍数の約数になっていることに気づいて場合分けをして取り組み、それを利用して(3)を考えられた受験生は十分な力を持っています。

③は、(3)を筆頭に特に「少しずれた」という間違いをしやすい問題です。自分が解いている最中に、数と数の間の個数を計算しているのか、あるいは N を出そうとしているのか、(N+1)を出そうとしているのか、といったと

ころを見失わずに取り組むことができたでしょうか。

④は、操作（ルール）が定められていて、まずはそれをきちんと把握できたかどうかが問われています。そして、ルールにしたがって作業をしていくうちに(3)につながる仕組みを把握して欲しい問題です。(3)は、和分解の要素も入っており、50分間では手が出せなかった受験生ももう一度、時間無制限で取り組んで欲しい問題です。

⑤は、設定自体は類題で触れたことがある受験生も多かったと思います。表などを使って条件を自分なりに整理する必要がある問題で、分析力が求められています。(1)、(2)と解くことで、条件整理と(3)を解くための手がかりをつかめるように設定されていることを確認してください。

【解答・解説】

① (1) 調べると下の表のようになります。

赤	青	黄	合計
1	2	3, 4, 5, 6	10 通り
1	3	4, 5, 6	
1	4	5, 6	
1	5	6	
2	3	4, 5, 6	6 通り
2	4	5, 6	
2	5	6	
3	4	5, 6	3 通り
3	5	6	
4	5	6	1 通り

よって、取り出し方は全部で、

$10+6+3+1=20$ (通り) 考えられます。

別解 1 から 6 までの数から異なる 3 つの数を選ぶと、選び方は $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1}=20$ (通り) あります。赤、青、黄の順に小さい数から並ぶようにすればよいので、全部で **20 通り** です。

(2) 青から取り出したボールに書かれた数で

場合分けして調べます。

・青=6 のとき、赤は 1, 2, 3, 4, 5 の 5 通り、黄も 1, 2, 3, 4, 5 の 5 通り考えられます。よって、 $5 \times 5=25$ (通り) 考えられます。

・青=5 のとき、赤は 1, 2, 3, 4 の 4 通り、黄も 1, 2, 3, 4 の 4 通り考えられます。よって、 $4 \times 4=16$ (通り) 考えられます。

・青=4 のとき、赤は 1, 2, 3 の 3 通り、黄も 1, 2, 3 の 3 通り考えられます。よって、 $3 \times 3=9$ (通り) 考えられます。

・青=3 のとき、赤は 1, 2 の 2 通り、黄も 1, 2 の 2 通り考えられます。よって、 $2 \times 2=4$ (通り) 考えられます。

・青=2 のとき、赤は 1 の 1 通り、黄も 1 の 1 通り考えられます。よって、 $1 \times 1=1$ (通り) 考えられます。

よって、取り出し方は全部で、

$25+16+9+4+1=55$ (通り) 考えられます。

② (1) 12 と 36 の最大公約数は 12、最小公倍数は 36 なので、 $\llbracket 12, 36 \rrbracket =12+36=48$ です。

(2) 6 と C の最大公約数

(右の F) は、33 の約数の 1,

$$\begin{array}{r} F \overline{) 6 \ C} \\ \underline{G \ H} \end{array}$$

3, 11, 33 のいずれかで、か

つ、6 の約数 1, 2, 3, 6 のいずれかでもあります。よって、F は 1 か 3 です。

F=1 のとき、最小公倍数は $33-1=32$ で、 $G=6 \div 1=6$ なので、 $1 \times 6 \times H=32$ です。H は整数にならないため、C にあてはまる数はありません。

F=3 のとき、最小公倍数は $33-3=30$ で、 $G=6 \div 3=2$ なので、 $3 \times 2 \times H=30$ です。H=5 なので、 $C=3 \times 5=15$ です。

(3) D と E の最大公約数 (右

の I) は、32 の約数の 1, 2, 4,

$$\begin{array}{r} I \overline{) D \ E} \\ \underline{J \ K} \end{array}$$

8, 16, 32 のいずれかです。

I=1 のとき、最小公倍数は $32-1=31$ で、

$1 \times J \times K=31$ より、あてはまる (J, K) の組み

ころを見失わずに取り組むことができたでしょうか。

④は、操作（ルール）が定められていて、まずはそれをきちんと把握できたかどうかが問われています。そして、ルールにしたがって作業をしていくうちに(3)につながる仕組みを把握して欲しい問題です。(3)は、和分解の要素も入っており、50分間では手が出せなかった受験生ももう一度、時間無制限で取り組んで欲しい問題です。

⑤は、設定自体は類題で触れたことがある受験生も多かったと思います。表などを使って条件を自分なりに整理する必要がある問題で、分析力が求められています。(1)、(2)と解くことで、条件整理と(3)を解くための手がかりをつかめるように設定されていることを確認してください。

【解答・解説】

① (1) 調べると下の表のようになります。

赤	青	黄	合計
1	2	3, 4, 5, 6	10 通り
1	3	4, 5, 6	
1	4	5, 6	
1	5	6	
2	3	4, 5, 6	6 通り
2	4	5, 6	
2	5	6	
3	4	5, 6	3 通り
3	5	6	
4	5	6	1 通り

よって、取り出し方は全部で、

$10+6+3+1=20$ (通り) 考えられます。

別解 1 から 6 までの数から異なる 3 つの数を選ぶと、選び方は $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1}=20$ (通り) あります。赤、青、黄の順に小さい数から並ぶようにすればよいので、全部で **20 通り** です。

(2) 青から取り出したボールに書かれた数で

場合分けして調べます。

・青=6 のとき、赤は 1, 2, 3, 4, 5 の 5 通り、黄も 1, 2, 3, 4, 5 の 5 通り考えられます。よって、 $5 \times 5=25$ (通り) 考えられます。

・青=5 のとき、赤は 1, 2, 3, 4 の 4 通り、黄も 1, 2, 3, 4 の 4 通り考えられます。よって、 $4 \times 4=16$ (通り) 考えられます。

・青=4 のとき、赤は 1, 2, 3 の 3 通り、黄も 1, 2, 3 の 3 通り考えられます。よって、 $3 \times 3=9$ (通り) 考えられます。

・青=3 のとき、赤は 1, 2 の 2 通り、黄も 1, 2 の 2 通り考えられます。よって、 $2 \times 2=4$ (通り) 考えられます。

・青=2 のとき、赤は 1 の 1 通り、黄も 1 の 1 通り考えられます。よって、 $1 \times 1=1$ (通り) 考えられます。

よって、取り出し方は全部で、

$25+16+9+4+1=55$ (通り) 考えられます。

② (1) 12 と 36 の最大公約数は 12、最小公倍数は 36 なので、 $\llbracket 12, 36 \rrbracket =12+36=48$ です。

(2) 6 と C の最大公約数

(右の F) は、33 の約数の 1,

$$\begin{array}{r} F \overline{) 6 \ C} \\ \underline{G \ H} \end{array}$$

3, 11, 33 のいずれかで、か

つ、6 の約数 1, 2, 3, 6 のいずれかでもあります。よって、F は 1 か 3 です。

F=1 のとき、最小公倍数は $33-1=32$ で、 $G=6 \div 1=6$ なので、 $1 \times 6 \times H=32$ です。H は整数にならないため、C にあてはまる数はありません。

F=3 のとき、最小公倍数は $33-3=30$ で、 $G=6 \div 3=2$ なので、 $3 \times 2 \times H=30$ です。H=5 なので、 $C=3 \times 5=15$ です。

(3) D と E の最大公約数 (右

の I) は、32 の約数の 1, 2, 4,

$$\begin{array}{r} I \overline{) D \ E} \\ \underline{J \ K} \end{array}$$

8, 16, 32 のいずれかです。

I=1 のとき、最小公倍数は $32-1=31$ で、

$1 \times J \times K=31$ より、あてはまる (J, K) の組み

あとがき

p.2にも書かれている通り、本書に収録されているセットは、以前の『有名進学塾の算数模試』（月刊『中学への算数』の増刊号）に掲載されたものです。本書を編集するにあたって、過去の問題や解説に改めて目を通しました。これだけ多くのセットがあれば、もちろん何度も登場する題材もあるのですが、その一方で、目新しさを感じる問題もありました。執筆にご協力くださった塾および先生方に、改めて感謝します。

「整数・規則性・場合の数」の分野では、細かい作業を伴う問題が多く出題され、「正解から少しずれる」というミスが起こりやすくなります。本書の問題に取り組むことで、自分なりのやり方を確立して得意分野にしていきましょう。（條）

9つの進学塾の先生方に長年協力いただいて刊行してきた『有名進学塾の算数模試』も9年間で分担当が1巡し、分野別セットを刊行できる運びとなりました。月刊誌でも学力コンテンツ等の形で独自の問題を読者の皆さんに提供していますが、作問者が違えば着眼点も異なるもので、毎年興味深く感じながら編集してきました。得るものの多い1冊になっていることと思います。

「整数・規則性・場合の数」分野の応用的な問題では、手を動かしながら作業して読み取った性質を一般化し活用することが求められることもあります。なぜそのような性質が成り立つのか見抜くのは抽象度が高く難しいことも多いですが、皆さんが既に学習した基礎知識が鍵となっている場合が殆どです。基礎が応用に繋がっていく面白さを楽しみながら学んでください。（石田）

☆協力をいただいた学習塾（五十音順）と執筆者一覧

- 市進学院 …………… 執筆者 富山 学
啓明館
サピックス小学部
進学館 …………… 執筆者 教材プロジェクトチーム
成基学園 …………… 執筆者 山口哲司
希学園 …………… 執筆者 黒田耕平，網盛 正
浜学園 …………… 執筆者 最難関コースプロジェクトチーム
馬淵教室 …………… 執筆者 最難関プロジェクトチーム
早稲田アカデミー

有名塾の算数分野別問題セット
整数・規則性・場合の数

令和 6 年 11 月 26 日 第 1 刷発行
編 者 東京出版編集部
発行人 黒木憲太郎
整版所 錦美堂整版
印刷所 日経印刷
発行所 東京出版
〒150-0012
東京都渋谷区広尾 3-12-7
電 話 (03) 3407-3387
振 替 00160-7-5286
[https:// www.tokyo-s.jp/](https://www.tokyo-s.jp/)

© Tokyoshuppan 2024, Printed in Japan
ISBN978-4-88742-283-4
落丁・乱丁の場合は、ご連絡ください。
送料弊社負担にてお取り替えいたします。