
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図形分野（平面図形・立体図形）の問題だけで構成されており、本書はテスト形式で図形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、冒頭ぼうとう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、途中とちゅうの式や計算・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どう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2冊目です。詳細については p.83 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

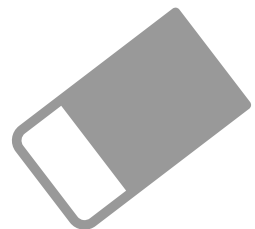
平面図形・立体図形

もくじ

本書の利用法…………… 2

問 題…………… 4

解 答…………… 40



平面図形・立体図形（その1）

制限時間 60 分 / 100 点満点

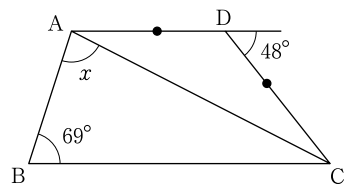
問題

（解答は、□ p.40）

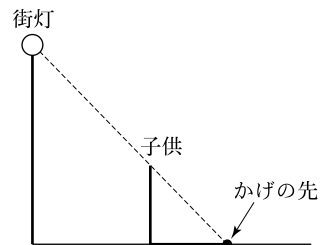
- 円周率は 3.14 とします.
- 角すい, 円すいの体積は,
(底面積) × (高さ) ÷ 3 で求められます.

① 次の問いに答えなさい.

(1) 右の図の四角形 ABCD は, 辺 AD と辺 CD の長さが等しい台形です. 角 x の大きさは何度ですか.

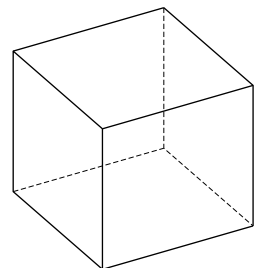


(2) 高さ 3m のところにある街灯の真下から出発した子供が 1.2m 歩くと, 街灯に照らされたこの子供のかげの先が街灯の真下から 2m のところに来ました. この子供の身長は何 cm ですか.



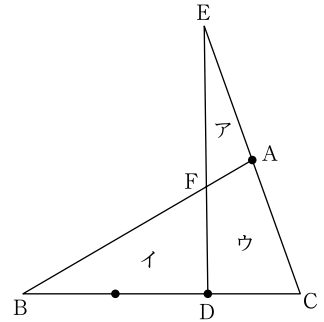
(3) 立方体の 1 辺を 1cm だけ長くして, 新しい立方体を作ります.

- ① 新しい立方体の表面積が 90cm^2 大きくなる時, もとの立方体の 1 辺は何 cm ですか.
- ② 新しい立方体の体積が 469cm^3 大きくなる時, もとの立方体の 1 辺は何 cm ですか.



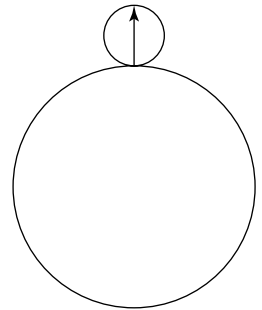
② 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図で $BD : DC = 2 : 1$, $EA : AC = 1 : 1$ のとき、
3つの部分の面積比 **ア** : **イ** : **ウ** を求めなさい。



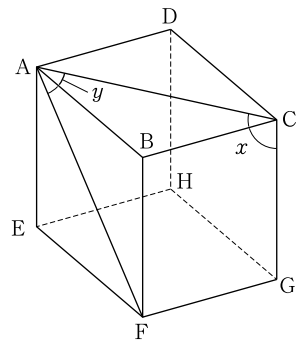
- (2) 右の図のように、直径4cmの固定した大円があり、
その周りを直径1cmの小円がすべることなく、最初の
位置に戻^{もと}るまで転がります。

- ① 小円の通ったあとの面積は何 cm^2 ですか。
② 小円には矢印がかかれていて、最初の位置で真上を
向いています。小円が転がり始めたあと、最初の位置
に戻るまでに、この矢印の向きが真上に戻ることは何
回ありますか。なお、最初の位置に戻る瞬間^{しゅんかん}も含めま
す。




③ 立方体 ABCD-EFGH で、AC と AF を結びました。
次の問いに答えなさい。

- (1) 角 x (角 ACG) は何度ですか。
(2) 角 y (角 CAF) は何度ですか。



平面図形・立体図形 (その2)

解答

(問題は、 p.8)

【答え・配点・難易度】

- ① (1) 34 (配点: 5点/難易度 A)
(2) 14 (配点: 5点/難易度 A)
(3) $\frac{7}{15}$ (配点: 5点/難易度 B)
(4) 120 (配点: 5点/難易度 B)
(5) 119.32 (配点: 5点/難易度 A)
- ② (1) 6cm^2 (配点: 5点/難易度 A)
(2) 1 : 3 (配点: 5点/難易度 B)
(3) 3 : 5 (配点: 5点/難易度 C)
- ③ (1) 7 : 12 (配点: 5点/難易度 A)
(2) $\frac{49}{456}$ 倍 (配点: 5点/難易度 B)
(3) $\frac{121}{168}\text{cm}^2$ (配点: 5点/難易度 C)
- ④ (1) 24cm (配点: 5点/難易度 A)
(2) 25cm^2 (配点: 5点/難易度 B)
(3) 11秒後 (配点: 5点/難易度 B)
- ⑤ (1) 解説参照 (配点: 5点/難易度 A)
(2) 96cm^2 (配点: 5点/難易度 B)
(3) 576cm^3 (配点: 5点/難易度 C)
- ⑥ (1) 376.8cm^3 (配点: 5点/難易度 A)
(2) 381cm^3 (配点: 5点/難易度 B)
(3) 114.72cm^2 (配点: 5点/難易度 C)

【総評と得点目標】

- ① 図形の小問集合です。(1)(2)は易しいですので、スタートダッシュをきめましょう。(3)は補助線 BD を、(4)は元の正三角形をかくと解きやすくなります。
- ② 問題文の条件から、三角形 APM と三角形 CQM が合同であることに気付いたかどうかは最大のポイントです。特別な知識は必要ありませんが、図形センスが問われる問題です。なお、(2)(3)は相似を利用した解法もあります。
- ③ (1)は、いちばん小さい正方形の一辺を 1cm とし、図中に長さを書きこんでいけばよいでしょう。(2)(3)は、(1)の結果と相似を利用して解きます。答えが少し複雑な分数になりますが、自信を持って答えを書くことができましたか。
- ④ 図形の移動の問題です。作図が必要なのは言うまでもありません。うまく作図できれば(2)までは問題ないでしょう。(3)では、面積二等分の重要な知識を利用します。身につけておきましょう。
- ⑤ 立体の切断の問題です。(3)では、求める立体がどんな形になるのか分からなかった人も多いのではないのでしょうか。2つの切り口が交わったときにできる交線を図に書きこむことでイメージがしやすくなります。
- ⑥ (1)(2)は図が与えられていたので解きやすかったと思いますが、入試では図が与えられていないこともあります。解説を聞いたり読んだりして理解することと、本番の入試で正解することは別問題です。自分で正確な図をかき、正確な答えが出せるようになるまで練習を積んでください。

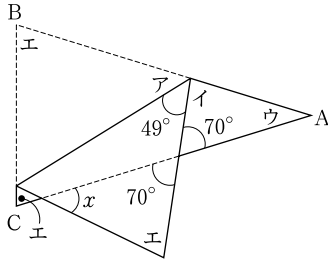
今回の得点目標: **65** 点

【解答・解説】

以下の解説では、図形の面積を記号 [] で表すことがあります。

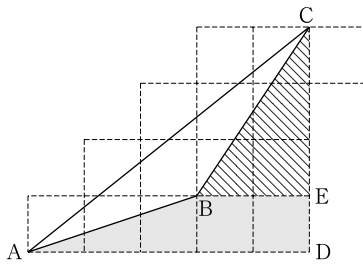
① (1)

ア=49度
より、
イ
=180-49×2
=82(度)
です。



ウ=180-(70+82)=28(度) より、
エ=(180-28)÷2=76(度) です。これより、
オ=180-(70+76)=34(度) とわかります。

(2) 右の図のようにして、三角形CADの面積から三角形CBEと台形BADEの面積をひいて求めます。



$$10 \times 8 \times \frac{1}{2} - \left\{ 4 \times 6 \times \frac{1}{2} + (4+10) \times 2 \times \frac{1}{2} \right\}$$

$$= 40 - (12+14) = 14(\text{cm}^2)$$

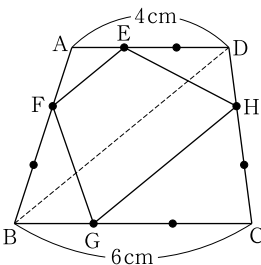
になります。

(3) 三角形ABD

の面積は全体の $\frac{2}{5}$

だから、三角形AFEの面積は全体の

$\frac{2}{5} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{45}$ です。



三角形DBCの面積は全体の $\frac{3}{5}$ だから、三

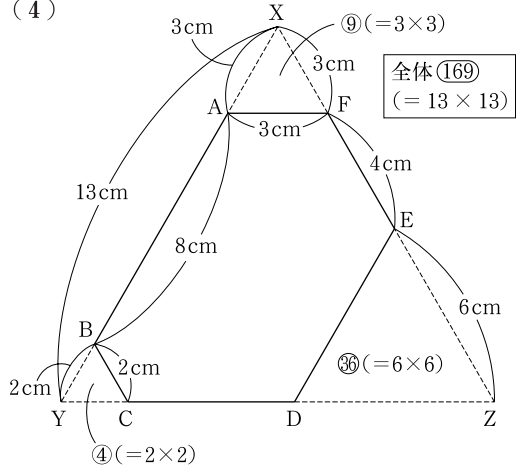
角形HGCの面積は全体の $\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{12}{45}$ です。

ここで、全体の面積を④とすると、三角形AFEと三角形HGCの面積はそれぞれ②、⑫です。また、三角形EHDの面積は、三角形

AFEの2倍で④、三角形FBGの面積は三角形HGCの半分です。

以上より、四角形EFGHの面積は
④-(②+⑫+④+⑥)=⑫とわかるので、求める答えは $\frac{21}{45} = \frac{7}{15}$ (倍) です。

(4)



大きな正三角形XYZの一辺の長さは
3+8+2=13(cm) となります。

一辺の長さが1cmの正三角形の面積を①として面積比を計算すると、上の図のようになるので、六角形ABCDEFの面積は、

$$\textcircled{169} - (\textcircled{9} + \textcircled{4} + \textcircled{36}) = \textcircled{120}$$

より、120倍が答えです。

(5) 求める立体は、『底面の半径が4cm、高さが3cmの円柱』から、『底面の半径が3cm、高さが1cmの円柱』と『底面の半径が1cm、高さが1cmの円柱』を取り去った形をしているので、体積は、

$$4 \times 4 \times 3.14 \times 3$$

$$- (3 \times 3 \times 3.14 \times 1 + 1 \times 1 \times 3.14 \times 1)$$

$$= 48 \times 3.14 - (9 \times 3.14 + 3.14)$$

$$= 38 \times 3.14 = 119.32(\text{cm}^3)$$

です。

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。

図形分野では、学習すべき手法をきちんとおさえることに加え、自分の手と頭を使ってあれこれ試行錯誤することも重要です。うまくいった経験、うまくいかなかった経験を通して、少しずつ強くなっていきましょう。(條)

9つの進学塾の先生方に長年協力いただけて刊行してきた『有名進学塾の算数模試』も9年間で分担が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スト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。

「平面図形・立体図形」分野の問題が中学入試の算数で出題されないことは無いと言って良いでしょう。それくらい中学入試での出題頻度が高い分野です。一方で、図に描き込んで色んな考え方を試しやすいためか、小学生の皆さんには人気の分野のようです。好きこそ物の上手なれ、と言います。楽しみながら学習を深めていてください。(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 平面図形・立体図形

令和6年12月24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/>

© Tokyoshuppan 2024. Printed in Japan

ISBN978-4-88742-286-5

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。