

■■■大妻中学校データ■■■

◎大妻中学校の5年間の合格最低点（満点 320 点）※H21以降

合格最低点		H23	H22	H21	H20	H19
日程	1	200 (63%)	203 (63%)	211 (66%)	215 (72%)	186 (62%)
	2	192 (60%)	200 (63%)	212 (66%)	196 (65%)	214 (71%)

※傾斜配点は算数 100 点・国語 100 点・理科 60 点・社会 60 点

平成 21 年度から 320 点満点に移行し、最低合格ラインは 200 点強となりました。目安として 4 科で最低でも 210 点（66%）取れることを目標にしましょう。算数の問題に 응용がなく、また国語の問題は選択肢が中心であることなどから、最低合格点が高くなる傾向にあります。

◎5年間の算数平均点（100 点満点）

平均点			H23	H22	H21	H20	H19
日程	1 回	合	75.2	74.5	80.3	83.9	77.3
		受	61.9	64.8	70.2	72.7	67.2
	2 回	合	75.5	70.9	3 78.2	74.9	85.6
		受	64.6	59.2	回 59.6	59.8	74.1

（上段：合格者平均点 下段：受験者平均点）

得点維持目標目安：算数苦手→70 点 算数得意→80 点代後半

過去問を解く上で、毎回 4 科で 210 点をキープしなければならないわけですが、その中で算数はどの回も 70 点は維持できる実力をつけておかなければなりません。算数が得意なお子さんであれば、9 割は十分取れる内容になっています。

【試験概要】

配点	時間	大問数	小問数	時間配分	点数配分
100 点	50 分	10 題程度	16 問程度	3 分程度	6 点～7 点

解答形式は式や計算・考え方も合わせての記入。大問数は 10 題、解答する総小問数は 16 問程度になります。大問 1 が小問集合で易しい問題が出題されます。大問 2 からは独立した問題が出題されます。大問 2 以降の出題にもそれほど応用は求められておらず、問題の難易度は各単元の例題で難しいレベルのもの、といった印象です。大問 1 の設問(1)～(3)の出題は基本固定されており、大問 1 の設問(4)(5)と大問 2 以降は、単元ごとの明確な区切りがなされているわけではありませんが、出題には一定の傾向が見て取れます。

【出題範囲】

算数で、大妻中学校から出題されやすい分野は以下になります。

I.小問集合(1)~(3)		III.速さ	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 四則計算 ・ 還元算 ・ 単位換算 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 旅人算（グラフ読み取り問題、 図形上の2点の移動） ・ 速さと比 	
II.文章題		IV.平面図形	
和 ・ 差	<ul style="list-style-type: none"> ・ 和差算 ・ 消去算 ・ つるかめ算 ・ 相当算 ・ 倍数算 ・ 集合 割合 (その他特殊算) ・ 仕事算 ・ 食塩水 (数の性質) ・ 分数 ・ 最小公倍数・最大公約数 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 角度 ・ 面積 	
		V.立体図形	
割合 ・ 比		<ul style="list-style-type: none"> ・ 水そう関連問題 ・ 比を利用して解くもの 	
		VI.規則性	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 数列 ・ 周期算 ・ 植木算 	

※ I・II・III・IV・V・VIは後の【出題内容】に対応しています。

【概要】

◎**例年試験問題に共通した傾向があり、応用問題もなし。過去問を中心に徹底的に反復練習し、早く確実に解けるようになることが大事。**

時間配分は、50分で小問16問程度ですので、単純計算1問あたり3分。全体的に問題の難易度は低いわけではないですが、目立った応用もなく、出題傾向もある程度方向性がありますし、傾向対策・訓練していれば、時間が足りなくなるということはないでしょう。それでも時間が足りなくなるのなら、パターン処理に時間がかかり過ぎだと言うことです。

目標点数はまず最低合格ラインの70点ですので、式や考え方に対する部分点も多少考慮されるでしょうが、まず16問中11問正解を目安にしましょう。本来なら優先的に捨て問にするべき問題の検討が必要なのですが、大妻中学校の算数の問題に捨て問はありません。テスト全体として時間が足りなくなるわけでもなく、難易度が目立って高い単元があるわけでもないからです。

(精神面のマネジメント)

「捨て問がないなんて…」「小問16問もあるのに5問より多く間違えたら合格できるの?」と考えると最低合格ラインが遠のくように感じるのも無理はありません。しかし、大問1の小問5問は簡単で確実に正解できる問題なので、実質は大問2以降の小問11問中6問を

正解すればよいと考えましょう。大問2以降の問題の11問中5問、ほぼ半分の問題は解けなくても最低合格ラインには届きます。こう考えると不思議な事に気が楽になりませんか？

大妻中学校の算数の試験問題はオーソドックスな問題が多いので平均点が高くなり、どうしても減点方式で評価してしまいがちですが、減点方式はお子さんの意欲を減退させてしまいます。大妻中学校の出題しやすい分野を一つずつつぶしていき、大問2以降の問題で確実に6問はとれるという自信を、まずはもたせてあげなくてはなりません。

I. 大問1(1)~(3)

◎小問(1)四則計算・小問(2)還元算・小問(3)単位換算

(1)四則計算は容易なものが出題されているので問題ありません。小数と分数の混合計算で、ほとんどの場合分数に統一して計算すれば大丈夫です。 $0.125=1/8$ などの数字を暗記しておく、計算スピードがあがり、計算ミスも減らせるでしょう。

(2)は還元算ですが、ここでもそれほどの計算力は要求されていません。逆算の手順(×・÷と+・-の優先順位)をきちんと踏み、答えを出しましょう。実際に□に答えを入れて検算すると、完璧です。

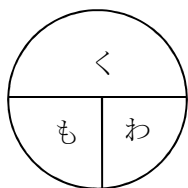
(3)単位換算の問題です。単位換算は基本単位を押さえておけば簡単です。時間(時・分・秒)、体積($m^3 \cdot l \cdot dl \cdot ml = cm^3$)、面積($km^2 \cdot ha \cdot a \cdot m^2$)、時速→秒速の問題などがあります。

これ以降、固定した問題配置はありませんが、出題されやすい分野ごとに区切って解説していきたいと思います。

II. 文章題

(II-i) 比と割合に関する文章題

文章題の問題の選別は、全体的に割合・比を意識したものになっています。割合・比の問題を線分図を使って対処できるかどうか、大妻中学校の文章題を解くカギになります。割合・比に関する問題の解説の前に、まず以下のことを確認しておきましょう。



ご存知の通り、割合・比ではなくもわの公式を習っていることと思います。確認しておく、割合と比は全く同じ概念です。具体的な例では、

- ・Aの所持金はBの所持金の2倍
- ・Bの所持金はAの所持金の1/2
- ・AとBの所持金の比は2:1

この上記3つは同じことを指しているのが分かります。

以下、紹介する文章題は、も(もとの数)には下線、わ(割合・比)に傍点をふり、実数を□で囲っています。

・相当算

【例①：もとの数が同じ相当算】

Aさんは1日目に本の全体の $\frac{1}{2}$ を読み、2日目に全体の $\frac{1}{3}$ を読んだところ、残りは10ページになりました。この本は全部で何ページありますか。 答：60ページ

【例②：もとの数が違う相当算】

Aさんは1日目に本の全体の $\frac{1}{2}$ を読み、2日目に残りの $\frac{1}{3}$ を読んだところ、残りは10ページになりました。この本は全部で何ページありますか。 答：30ページ

上記2例の違いはわずかですが、相当算のポイントは、基本的に、問題文中に下線を引いたもとの数 (=基準) の分だけ線分図を書く必要があるということです。例①なら1つの線分図で書き表わせますが、例②は2つの線分図を書く必要があります。1つの線分図に書き表す場合は、もとの数=基準を揃える必要があります。(つまり、比を揃える計算をしなければなりません。)

線分図の上には、上には実数を、下には割合を書くようにするとよいでしょう。そうすることで機械的に上(くらべる数)÷下(割合)の計算をすれば、もとの数が出てくることとなります。相当算は、基本的に線分図においては上下の数字(上：実数、下：割合・比)が揃うと問題が解けることとなります。

割合・比に関するこれらの問題については、上記の2点に気をつけて、簡単な問題から線分図で解けるようになることから始めましょう。

・集合との複合問題

割合の問題に関しては、集合との複合問題も出題されるので、ベン図や表による状況整理ができることも重要です。解き方は基本的に相当算と一緒に、線分図で解くことができます。以下は実際の出題ですが、例②はベン図による整理が出来るかどうかを試す問題でした。難易度としては、上記で説明したように、もとの数が違う例①の方が高いように思われます。

【例①：平成23年度第一回大問6】

あるクラスでは姉がいる人の人数はいない人の人数の $\frac{1}{3}$ 、妹がいる人の人数はいない人の人数の $\frac{1}{4}$ です。また、姉も妹もない人は25人、姉も妹もいる人は3人です。このクラスの人気は何人ですか。

【例②：平成22年度第一回大問8】

ある中学生の1年生が、国語、数学、英語のテストを受けました。国語で50点以下だった生徒の人数は全体の $\frac{1}{4}$ 、数学で50点以下だった生徒の人数は全体の $\frac{1}{3}$ 、英語で50点以下だった生徒の人数は全体の $\frac{1}{6}$ です。また、国語と数学がともに50点以下だった生徒は9人、数学と英語がともに50点以下だった生徒は5人です。国語と英語がともに50点以下だった生徒はいませんでした。3教科とも51点以上の生徒は68人です。中学1年生は全部で何人いますか。

・倍数変化算

この単元は割合・比に関する問題の中では難しい問題になります。実際の出題例を見てみましょう。

【例①：平成 21 年度第 3 回大問 5（年齢算）】

現在、花子さんの年齢は、お母さんの年齢の $\frac{1}{6}$ です。今から 9 年経つと、花子さんの年齢はお母さんの年齢の $\frac{1}{3}$ になります。お母さんの現在の年齢は何歳ですか。

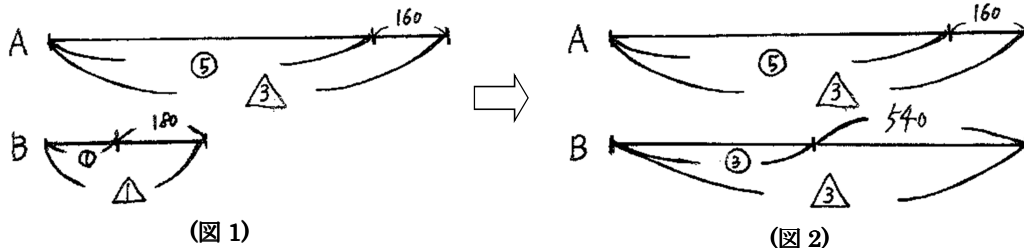
【例②：平成 23 年度第 1 回大問 5（やりとり算）】

Aさんは、Bさんの 5 倍のお金を持っていました。その後Aさんは 160 円、Bさんは 180 円のおこづかいをもらったので、Aさんの所持金はBさんの所持金の 3 倍 になりました。今、Aさんの所持金は何円ですか

これらの問題も線分図を書いて解くことが可能です。ここでは例②の解法を書きます。

【例②の解法】

AさんとBさんのはじめの所持金の比を①、⑤と置き、おこづかいをもらった後の所持金の比を△、△ とすると、(図 1)のような線分図になります。倍数変化算はどちらか一方の比を描えませんが、(図 2)では △ の方の比を描えています。



(図 2)を見ると②が $540 - 160 = 380$ 円に相当するので、 $① = 380 \div 2 = 190$ 円と分かります。よって今の A 所持金は $190 \times 5 + 160 = 1110$ 円となります。

この倍数変化算の解き方は方程式そのもので、マルチ算で解く人の方が多いかもしれません。自分にあった解き方を見つけておきましょう。

・その他（食塩水問題・仕事算）

その他、割合に関して必ずマスターしておきたい単元は食塩水問題と仕事算です。これらの特殊算を別個に取り上げたのは、これらの単元は線分図では解かないからです。食塩水問題の解法は「天秤法」がお勧めでしょうか。中堅校までの問題なら大部分のものに対応することが出来ます。ただし、面積図の方が応用がききやすいので、両者の長所・短所を理解して使い分けられるようにしましょう。仕事算は面積図で解けるようにしておいてください。

・数の性質からの出題

主に分数を利用した出題が見られます。分数も割合・比の一種だからかもしれませんが。数の性質の中でも分数に関する問題を優先的に対策しておきましょう。最小公倍数・最大公約数に関する問題も併せて確認しておくといよいでしょう。周期算との複合形で出されることもあります。単独での出題も見られます。

(II-ii) 和差に関する問題

大部分が割合・比に関する文章題の中で、つるかめ算・差集め算は優先的に確認しておいたほうが良さそうです。差集め算は後述する規則性からの出題（主に数列）とも関連があります。マルイチ算の考え方の基本である消去算についても確認しておきましょう。

III. 速さ

(グラフや図との複合問題)

速さの単元でまず理解しておく単元は旅人算ですが、文章題としてではなく、グラフの読み取りや図形上の点の移動という形で出題されることが多いようです。

グラフの読み取り問題は、グラフの傾きが変わるポイントで何が起きているのかを把握できるかどうかにかかっています。グラフの読み取り問題では、お子さんに説明させることを心がけましょう。計算量は多くないので問題ありません。

図形上の点の移動は、問題で要求されている答えは「2点がどういう位置・状態にある時なのか」が具体的に分かれば（ここが勝負の分かれ目ですね）、後はその方針に従って計算するのみです。こちらも計算量は多くないので問題ありません。

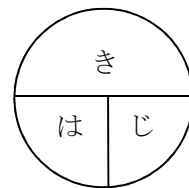
(比の利用との複合問題)

文章題で出題される場合は、比を利用して解く問題がほとんどです。

速さと比の問題のポイント

速さの単元で比を利用する問題は、一見いろんなパターンがあるように見受けられますが、どんなに難しい問題でも速さの単元は“は（速さ）・じ（時間）・き（距離）”の3つの要素しかありません。

速さと比の基本的な問題においては、どれか一つの要素（速さ・時間・距離）が一定になるよう設定されています。比の問題の出題では、どの変数が一定なのかを考える習慣をつけて、速さと比の問題に対する考え方を身に付けていきましょう。

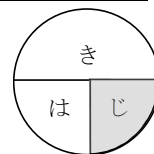


速さと比に関する問題の中では、比較的易しい問題が出題されていますので、簡単な例で基本的な考えを確認しておきましょう。

【例①：時間一定問題】

100m走でAさんがゴールした時、Bさんは10m手前でした。Bさんがゴールした時、AさんはBさんの何m先にいたでしょうか。

→2人の走った時間が一定です。残った“き（距離）”と“は（速さ）”の間に比例関係があり、距離の比から速さの比が出ます。



(解)

Aの速さ：Bの速さ＝Aの走った距離：Bの走った距離＝100：90＝10：9

Bの走った距離を無理やり100mにあわせると、

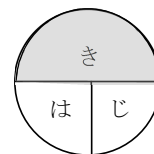
Aの走った距離：Bの走った距離＝10：9＝1000/9：100

$$1000/9 - 100 = 11\frac{1}{9}$$

【例②：距離一定問題】

兄弟が家から同時に学校に向けて兄は分速120m、弟は分速80mで出発し、兄は始業時刻の3分前に着き、弟は5分遅刻しました。兄は学校まで何分かかったでしょうか。

→2人の歩いた距離が一定です。残った“は（速さ）”“じ（時間）”が反比例関係にあり、速さの比から2人のかかった時間の比を出すことが可能です。



(解)

兄の所要時間：弟の所要時間＝1/120：1/80＝2：3

(逆数になります。速い兄の所要時間が短くなるのは直観でもわかります。)

2人の所要時間の差である1が、(3+5)=8分に当たりますので、

兄は学校まで8×2=16分かかることになります。

IV. 平面図形

(IV-i) 角度

角度を求める問題は、毎年ほぼ必ず出題されています。最初の小問集合に入っておらず、大問として出題される角度の問題については、単純に答えが出るような問題はあまり見られません。中には難しい問題も時折出題されているので、注意が必要です。単純に答えが出ないということは、解答者が何らかの隠された条件に気づいて解く必要があります。解けない時は次のような可能性を意識して、解法を探るとよいでしょう。

- ①二等辺三角形、正三角形などの図形の性質を全て利用しているか
- ②平行な2直線の性質を全て利用しているか（同位角・錯角など）
- ③補助線を書き入れる必要があるか
- （①②の条件が利用しきれていない時に、補助線を引く可能性を考えたらよいでしょう。）
- ④折り返しなどの性質を利用しているか

角度の問題は、解法の途中である程度閃きを要するので、パターン化が非常に難しい問題でもあります。数分で解法が見えないなら、角度の問題は後回しにしてもかまわないかもしれません。

(IV-ii) 長さ

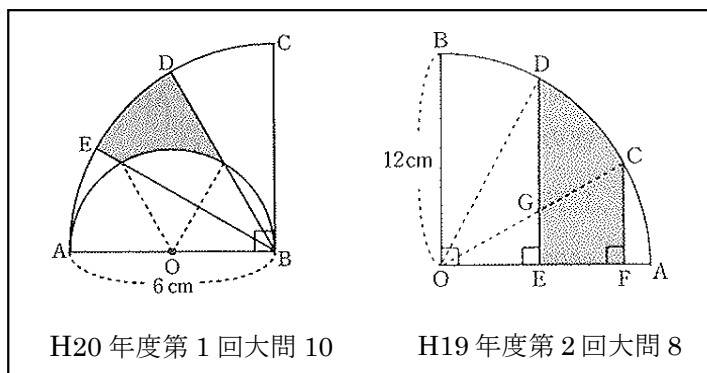
昨年度（23年度）出題されているものの、全体的な傾向としてはあまり出題されていません。出題されたとしても工夫して計算する問題で比較的簡単です。比を利用して長さを求める問題は見受けられません。比を利用して解く問題に関しては、面積で出題されているので、そちらの対策をしておけばよいでしょう。

(IV-iii) 面積

①工夫して求める問題

・同積変形問題

円との複合図形問題がよく出題されています。右図の問題は見ただけで解法が浮かぶでしょうか。同積変形で面積を求めることができます。

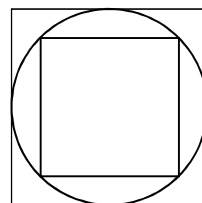


H20 年度第 1 回大問 10

H19 年度第 2 回大問 8

・円と正方形（類題：H21-3 大問 7、H22-2 大問 8）

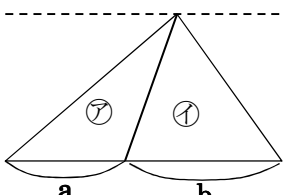
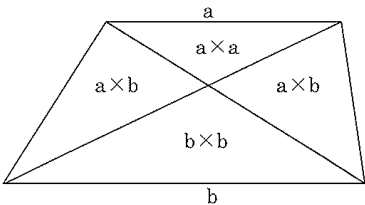
円と正方形の複合問題に関して覚えておかなければならないことは、円の面積は、内接・外接する正方形の面積が分かれば、求めることができるということです。右図の場合、内接する正方形の面積が 40 cm^2 だった場合、円の面積は 62.8 cm^2 と求められます。また外接する正方形の面積が 80 cm^2 だった場合も、 62.8 cm^2 と求められます。上位校を受験するお子さんは必ず覚えておきましょう。小さな正方形：大きな正方形 = 1：2 の面積比となります。



大妻中学校では平面図形において、円を利用した出題が目立ちます。図形の回転移動問題をはじめ、図形の内外を円を転がした時にできる軌跡問題、繋がれた動物の移動範囲問題など、円が出てくる問題を中心に確認しておきましょう。円周率 (3.14) の項目をまとめて計算することを忘れないようにしてください。

②比の利用

面積比についても一通り勉強しておく必要がありますが、難易度は基本的に易しい問題が多いようです。

<p style="text-align: center;">◎面積比「高さ一定型」(使用例：H20-1)</p>  <p style="text-align: center;">高さ一定型…高さが共通なので、 ㊦ と ㊩ の面積比は底辺の比 $a : b$</p>	<p style="text-align: center;">◎台形の面積比</p>  <p style="text-align: center;">(使用例：H20-2、H17-1)</p>
--	---

V. 立体図形

(V-i) 容積・水そう問題

ここ3年間のトレンドとしては水の問題が主流です。水に関する問題にも2種類あり、一つ目は、水の入っている水槽に物体を出し入れする問題です。二つ目は、水槽に水を入れていく、グラフ読み取り問題です。容積(水そう問題)に関する問題は優先的に対策しておくとういでしょう。

(V-ii) 相似比の利用

これは3年に1回ほどのペースで顔を出しています。相似の三角形の比を利用して解く問題になります。相似の三角形は見つけやすく、基礎的な理解ができていれば大丈夫でしょう。円錐形が出題されることが多いようです。(こちらも円周率(3.14)の項目をまとめて計算することを忘れないように。)

(V-iii) 展開図を利用した問題

展開図に関する問題は16・17・18年度と一昔前は盛んに出題されていたのですが、近年は①②の問題が主流になっています。最後に出題されたのは20年度ですが、①②を終えて余力のある人は展開図に関連する問題も解いておきましょう。

VI. 規則性

(IV-i) 数列

一般的な数列問題の他に、いろいろな形の数列が出題されていますが、大妻中学校の問題に特有なのは差集め算的な考え方をする問題が多いという点です。つまり 2 つの数列を同時に比べさせるものが多いということです。この 5 年間で 3 回の出題が見られます。

* 差集め算は単独の問題でも出題されているので、一通りやっておきましょう。

まず簡単な、差集め算（過不足算）の例題をあげます。

【例①：差集め算】

子供会でアメを配ることにしましたが、1 人に 3 個ずつ配ると 5 個余り、4 個ずつ配ると 10 個足りなくなります。子どもは何人いますか？

$\begin{array}{cccc} \textcircled{3} & \textcircled{3} & \cdots & \textcircled{3} & \textcircled{3} \\ \textcircled{4} & \textcircled{4} & \cdots & \textcircled{4} & \textcircled{4} \end{array} \begin{array}{l} +5 \\ -10 \end{array}$	上下の数列で 15 個の差がでます。
この 1 ずつの差が集まって 15 個になります。	

(解)

$$4 - 3 = 1$$

この 1 の差が集まって 15 になるので、

$$15 \div 1 = 15(\text{人})$$

一番簡単な差集め算の例で基本的な考えを確認しましたが、以下実際の問題を見てみます。

【平成 19 年度第 1 回】

奇数の足し算 $39 + 41 + 43 + \cdots + x$ の答えと、偶数の足し算 $44 + 46 + 48 + \cdots + y$ の答えが等しくなります。ただし、足される奇数の個数は足される偶数の個数よりも 1 つ多くなっています。x と y はそれぞれいくつですか。

$\begin{array}{cccc} 39 & 41 & 43 & \cdots & x \\ & 44 & 46 & \cdots & y \end{array}$	3 ずつの差が積もり積もって いきますが、両者が等しくなる のは、上の数列が 39 を余計に 持っているからです。
3 の差が集まり 39 になるので $39 \div 3 = 13$ (計 13 個の数列)	

(解)

後は等差数列の考えに従って、x と y を出します。

$$x = 41 + 2 \times (13 - 1) = 65$$

$$y = 44 + 2 \times (13 - 1) = 68$$

H21-3 回や H23-1 回にも同じ考え方をする出題です。

【平成 21 年度第 3 回】

今年の 1 月 1 日（木曜日）から 12 月 31 日（木曜日）まで順に通し番号をつけます。たとえば、1 月 1 日は 1 で、12 月 31 日は 365 です。今年の木曜日の通し番号の合計と日曜日の通し番号の合計を比べると、どちらがいくつだけ多くなりますか。

(IV-ii) その他：周期算・植木算

周期算・植木算の出題は時折出題されています。ともに問題の難易度は高くないので、基本問題を一通りこなしておけば大丈夫でしょう。過去に植木算の知識を含む図の問題が出題されているので、余力がある人は確認しておいてください。