まなび部模試　算数　総合 発展編

注意

1. 試験時間は **45分**、100点満点です（発展編：やや 難しめ。目標は 70点）（1問5点 × 20問）。
2. 範囲：濃度／差集算・過不足算／つるかめ算／旅人算①②／倍数変化算／消去算
3. 答えは すべて **答案用紙** に書きなさい。答案用紙には 名前を 忘れずに 書きなさい。
4. 分数で答えるときは、それ以上 約分できない形に しなさい。
5. 問題用紙の あいている ところは、計算に 使って かまいません。
6. 作戦の例：まず 30分で 全体を 1周（時間が かかりそうな 問題は とばす）→ 残り15分で もどって けんざん。

1　次の □ に あてはまる数を 求めなさい。

(1)　$1.5 \times 45.5 + 15 \times 0.45 = \square$

(2)　$(0.75 - \frac{2}{3} + 2) \times 1.5 = \square$

（答えが 仮分数の ときは、帯分数に 直しなさい。）

(3)　$(\square - 4\frac{1}{2}) \div 1\frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times 0.8$

（答えが 仮分数の ときは、帯分数に 直しなさい。）

(4)　2つの 数 A、B について、A ※ B ＝ A × B ÷ (A ＋ B) と 約束します。
このとき、(4 ※ 6) ※ (8 ※ 3) ＝ □

（答えが 仮分数の ときは、帯分数に 直しなさい。）

(5)　$\frac{1}{1\times3} + \frac{1}{3\times5} + \frac{1}{5\times7} + \cdots + \frac{1}{11\times13} = \square$

（6個の 分数の 和。分子は すべて 1。かけ算の 2つの 数の 差は いつも 2。）

2 次の 問いに 答えなさい。

(1) 長いすに 生徒が すわります。1脚に 5人ずつ すわると、最後の 1脚には 1人だけ すわることになり、1脚に 4人ずつ すわると、4人が すわれません。生徒は 全部で 何人 ですか。

(2) 6%の 食塩水 350g に、水を 100g 加えて よく混ぜ、さらに 食塩を 何g か 加えて とかしたところ、25%の 食塩水に なりました。加えた 食塩は 何g ですか。

(3) 26問の テストで、正解は 1問 5点、まちがいは 1問 2点の 減点（−2点）、無答は 0点です。4問を 無答に して、残りは すべて 答えたところ、47点 でした。正解した 問題は 何問 ですか。

(4) 1周 1200m の 池の まわりを、A さんと B さんが 同じ 地点から 出発します。反対の 向きに進むと 6分ごとに 出会い、同じ 向きに 進むと A さんが B さんを 24分ごとに 追いこします。A さんの 速さは 毎分 何m ですか。ただし、A さんの ほうが 速いものと します。

(5) 姉と 妹の 持っている お金の 比は 3：5 です。姉が 100円 もらい、妹が 500円 使うと、2人の お金の 比は 7：5 に なりました。姉が はじめに 持っていた お金は いくらですか。

(6) みかん 7個と りんご 6個で 1830円、みかん 5個と りんご 4個で 1270円 です。みかん 1個の 値段は いくらですか。

3 兄と 弟は、P町と Q町を まっすぐに むすぶ 1500m の 道を 行き来します。兄は P町から Q町に 向かって 毎分 60m で 出発し、その 5分後に 弟が Q町から P町に 向かって 毎分 40m で 出発しました。次の 問いに 答えなさい。

(1)　弟が 出発した とき、兄は P町から 何m の ところに います か。

(2)　2人が はじめて 出会うのは、兄が 出発してから 何分後 ですか。

(3)　2人は 出会った あとも、そのまま 進み、道の はしに 着くと すぐに 同じ 速さで 引き返します。2人が 2回目に 出会うのは、兄が 出発してから 何分後 ですか。(途中で 追いこすことは ありません。)

4 ヒナさんと レンくんの 持っている お金の 合計は 1200円 で、その 比は 5：7 です。次の 問いに 答えなさい。

(1)　ヒナさんの 持っている お金は いくらですか。

(2)　ヒナさんが レンくんに お金を あげた ところ、2人の お金の 比は 3：5 に なりました。ヒナさんは レンくんに いくら あげましたか。

(3)　(2) の あと、2人とも 同じ 金額ずつ 使ったところ、ヒナさんと レンくんの お金の 比は 1：4 に なりました。1人 いくら 使いましたか。

5 ある パン屋さんで、クロワッサン・メロンパン・あんぱんを 売っています。次の 問いに 答えなさい。

(1) クロワッサン 2個と メロンパン 5個で 1140円、クロワッサン 6個と メロンパン 6個で 1980円 でした。クロワッサン 1個の 値段は いくらですか。

(2) (1) の とき、クロワッサン 3個と メロンパン 1個と あんぱん 2個で 770円 でした。あんぱん 1個の 値段は いくらですか。

(3) 4つの 箱 A、B、C、D が あります。4つのうち 3つずつ 重さを はかったところ、A・B・C の 3つで 34kg、B・C・D の 3つで 35kg、C・D・A の 3つで 29kg、D・A・B の 3つで 28kg でした。A の 箱の 重さは 何kg ですか。

まなび部模試　算数　総合 発展編

答案用紙

名前	得点 ／100点

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)			

2

(1)	人	(2)	g
(3)	問	(4)	m/分
(5)	円	(6)	円

3

(1)	m	(2)	分後	(3)	分後

4

(1)	円	(2)	円	(3)	円

5

(1)	円	(2)	円	(3)	kg

✓ 出す前に：名前は 書いた？　問いと 答えの 単位は 合ってる？　仮分数は 帯分数に 直した？

まなび部模試　算数　総合 発展編

各5点 × 20問 ＝ 100点。**名前が ない 答案は、本番では 0点に なることも あります。**

1 計算

(1) **75**

15 × 0.45 ＝ 1.5 × 4.5 と 見かえる（15 は 1.5 の 10倍、0.45 は 4.5 の 10分の1）。→ 1.5 × (45.5 ＋ 4.5) ＝ 1.5 × 50 ＝ 75

> そのまま 筆算しない。同じ 数が かくれていないか 見る。

(2) **$3\frac{1}{8}$**

0.75 ＝ $\frac{3}{4}$。$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} + 2 = \frac{25}{12}$、$\times \frac{3}{2} = \frac{25}{8} = 3\frac{1}{8}$

> 小数は 分数に 直すと 計算しやすい（0.25＝1/4、0.75＝3/4、0.2＝1/5）。

(3) **$5\frac{1}{6}$**

右辺：$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$。逆算：$\frac{8}{15} \times \frac{5}{4} = \frac{2}{3}$（÷ を × に）、$\frac{2}{3} + \frac{9}{2} = \frac{31}{6} = 5\frac{1}{6}$（− を ＋ に）

> 検算：$(5\frac{1}{6} - 4\frac{1}{2}) \div 1\frac{1}{4}$ が $\frac{8}{15}$ に なるか。

(4) **$1\frac{1}{7}$**

4 ※ 6 ＝ 4×6÷(4＋6) ＝ 24÷10 ＝ $\frac{12}{5}$、8 ※ 3 ＝ 24÷11 ＝ $\frac{24}{11}$。さらに $\frac{12}{5}$ ※ $\frac{24}{11}$ ＝ $\frac{12}{5} \times \frac{24}{11} \div (\frac{12}{5} + \frac{24}{11})$ ＝ $\frac{288}{55} \div \frac{252}{55} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$

> かっこの 中から 順に。※の 中に 分数が 入っても 同じ 約束どおり 計算する。

(5) **$\frac{6}{13}$**

$\frac{1}{1\times3} = \frac{1}{2} \times (\frac{1}{1} - \frac{1}{3})$ のように 差の 形に 直すと、となり合う 項が 打ち消し合い、$\frac{1}{2} \times (\frac{1}{1} - \frac{1}{13})$ だけ 残る。＝ $\frac{6}{13}$

> 差が 2 の とき：1/(A×B) ＝ (1/A − 1/B) ÷ 2

2 小問集合

(1) 36人

5人ずつの ときの 「最後の1脚の 空き」＝ 5 − 1 ＝ 4人分。4人ずつ では あふれが 4人。1脚 ふやすごとに …… 長いすの 数を □脚 として、5×□ − 4 ＝ 4×□ ＋ 4 → □ ＝ 4 ＋ 4 ＝ 8脚。生徒は 4×8 ＋ 4 ＝ 36人

> けんざん：5人ずつ 7脚 ＋ 1人 ＝ 36人 ✓

(2) 122g

はじめの 食塩：350 × 0.06 ＝ 21g。水を 加えても 食塩は 変わらず、食塩水は 450g。食塩を □g 加えると 食塩水は 450 ＋ □(g)、食塩は 21 ＋ □(g)。水の 量は 変わらず 450 − 21 ＝ 429g で、これが 75%に あたる。食塩水全体＝429 ÷ 0.75 ＝ 572g → □ ＝ 572 − 450 ＝ 122g

> けんざん：(21＋122) ÷ (450＋122) ＝ 143÷572 ＝ 25% ✓

(3) 13問

答えた 問題は 26 − 4 ＝ 22問。すべて 正解と すると 5×22 ＝ 110点。実際は 47点 で 63点 低い。1問 まちがえるごとに 5 ＋ 2 ＝ 7点 下がるので、まちがいは 63 ÷ 7 ＝ 9問。正解は 22 − 9 ＝ 13問

> けんざん：5×13 − 2×9 ＝ 65 − 18 ＝ 47点 ✓

(4) 毎分125m

反対向き：2人の 速さの 和 ＝ 1200 ÷ 6 ＝ 200m/分。同じ向き：速さの 差 ＝ 1200 ÷ 24 ＝ 50m/分。和差算：A ＝ (200 ＋ 50) ÷ 2 ＝ 125m/分（B は 75m/分）

> けんざん：125＋75＝200、1200÷200＝6分 ✓　125−75＝50、1200÷50＝24分 ✓

(5) 600円

後の 姉：妹 ＝ (3①＋100円)：(5①−500円) ＝ 7：5。内項の 積 ＝ 外項の 積 → (3①＋100) × 5 ＝ (5①−500) × 7。15① ＋ 500 ＝ 35① − 3500 → (35 − 15)① ＝ 500 ＋ 3500 → 20① ＝ 4000円 → ① ＝ 200円。姉は 200×3 ＝ 600円

> けんざん：600＋100＝700円、1000−500＝500円 → 700：500 ＝ 7：5 ✓

(6) 150円

りんごの 数を 12個に そろえる。1つ目を 2倍：みかん 14個＋りんご 12個＝3660円、2つ目を 3倍：みかん 15個＋りんご 12個＝3810円。ひくと みかん 1個が 150円 → 1個は 150円

> けんざん：7×150＋6×130＝1830、5×150＋4×130＝1270 ✓

3 旅人算

(1)　**300m**

60 × 5 = 300m

(2)　**17分後**

弟が 出発した ときの 2人の 間は 1500 − 300 = 1200m。向かい合って 近づく 速さは 60 + 40 = 100m/分 なので、1200 ÷ 100 = 12分。これに 5分を 足して 17分後

> けんざん：兄 60×17=1020m、弟 40×12=480m、足すと 1500m = 1500m ✓

(3)　**47分後**　**【発展】**

1回目の あと、2人は 反対向きに はなれ、はしで 折り返し、また 向かい合います。1回目から 2回目までに 2人が 進む 道のりの 合計は、道 往復分の 1500 × 2 = 3000m。合計の 速さは 100m/分 なので 3000 ÷ 100 = 30分。17 + 30 = 47分後

> けんざん（シミュレーション）：兄の 道のり 60×47=2820m（P→Q→1320m 引き返し）。弟の 道のり 40×42=1680m。合計 4500m = 1500×3 = 4500m ✓

4 倍数変化算

(1)　**500円**

1200 ÷ (5 + 7) = 100円が ①。ヒナさんは 100 × 5 = 500円

> すぐチェック：レンくんは 100×7=700円、500+700=1200円 ✓

(2)　**50円**

お金を あげても もらっても、2人の 合計は 1200円 のまま。後の ヒナさんは 1200 × 3/(3+5) = 450円。あげた お金は 500 − 450 = 50円

> けんざん：レンくんは 700+50=750円、450 : 750 = 3 : 5 ✓

(3)　**350円**　**【発展】**

2人が 同じ 金額ずつ 使うと、合計は 変わるが 2人の 差は 変わらない。差は 750 − 450 = 300円 で、新しい 比 1 : 4 では 4 − 1 = 3。(3) = 300円 → ① = 100円。使った 後の ヒナさんは 100 × 1 = 100円。使った 金額は 450 − 100 = 350円

> けんざん：ヒナさん 450−350=100円、レンくん 750−350=400円、100 : 400 = 1 : 4 ✓

5 消去算

(1)　**170円**

メロンパンの 数を 30個に そろえる。1つ目を 6倍：クロワッサン 12個＋メロンパン 30個＝6840円、2つ目を 5倍：クロワッサン 30個＋メロンパン 30個＝9900円。ひくと クロワッサン 18個が 3060円 → 1個は 170円

> すぐチェック：2×170＋5×160＝1140、6×170＋6×160＝1980

(2)　**50円**

メロンパン 1個は (1140 − 2×170) ÷ 5 ＝ 160円。クロワッサン 3個＝510円、メロンパン 1個＝160円 なので、あんぱん 2個＝770 − 510 − 160 ＝ 100円 → 1個は 50円

> けんざん：510＋160＋2×50＝770 ✓

(3)　**7kg**　**【発展】**

4つの 式を 全部 たすと、A・B・C・D が それぞれ 3回ずつ 入っているので、34 ＋ 35 ＋ 29 ＋ 28 ＝ 126kg ＝ (A＋B＋C＋D) × 3。4つの 合計は 126 ÷ 3 ＝ 42kg。A は 「合計 − (B・C・D の 3つ)」＝ 42 − 35 ＝ 7kg

> けんざん：B 42−29＝13、C 42−28＝14、D 42−34＝8kg。7＋13＋14＝34 ✓

解くときの5ステップ：① 何を 答えるか ○で 囲む　② 数字に 名前を つける　③ 関係を 見る　④ 計算の 順番を 決める　⑤ 今 出した数は 何の数か

答えを 出したら すぐチェック（逆算・大きさ・問いと 答えの 一致）、最後に 問題文の 条件と 名前を 見直す。