まなび部模試　算数　応用レベル

注意

1. 試験時間は **50分**、100点満点です（入試に 近い 形式・難度の 模試です。目標は 60点）（配点は 各問の 後ろに 書いてあります）。
2. 大問は 5つ（〔1〕計算、〔2〕小問集合、〔3〕～〔5〕大問）。〔3〕～〔5〕は (1)から (4)へ だんだん 難しく なります。
3. 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
4. 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。
5. 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（仮分数の ままで かまいません）。
6. 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。
7. 作戦の例：まず 35分で 全体を 1周（(3)(4)の 難しい 問いは 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。（各5点）

(1)　$55 \times 417 - 27 \times 834 - 140 = \square$

(2)　$34.4 \times 8 - 25.8 \times 6 - 17.2 \times 4 = \square$

(3)　$4 \times 1\frac{4}{5} \div 1\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 0.2 = \square$

(4)　$\{4 \times (\frac{3}{8} + \square) - 0.5\} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$

2 次の 問いに 答えなさい。

(1) ある 品物に 原価の 3割の 利益を 見こんで 定価を つけましたが、売れないので 定価の 2割引きで 売ったところ、72円の 利益が ありました。この 品物の 原価は いくらですか。（4点）

(2) 8%の 食塩水 200g から 水を 50g 蒸発させ、そこへ 5%の 食塩水を 何g か 加えて よく混ぜたところ、7%の 食塩水に なりました。加えた 5%の 食塩水は 何g ですか。（4点）

(3) 100円玉、50円玉、10円玉が 合わせて 46枚あり、金額は 全部で 1630円です。100円玉と 50円玉の 枚数は 同じです。10円玉は 何枚 ありますか。（4点）

(4) えんぴつを 子どもに 配ります。6本ずつ 配ると 16本 あまり、8本ずつ 配ると、最後の 1人だけ 2本に なります。えんぴつは 全部で 何本 ですか。（4点）

(5) みかん 2個と りんご 5個で 960円、みかん 5個と りんご 2個で 1140円 です。みかん 1個の 値段は いくらですか。（4点）

3 ヒナさん、レンさん、シオンさんの 3人が、池の まわりを 同じ 地点から 同時に 出発して 歩きます。ヒナさんと レンさんは 時計回り、シオンさんは 反対の 向き（反時計回り）に 進みます。シオンさんの 速さは 分速 70m で、次の ことが わかっています。

① ヒナさんと シオンさんは、出発してから 10分後に はじめて 出会いました。

② レンさんと シオンさんは、出発してから 14分後に はじめて 出会いました。

③ シオンさんは、出発してから 23分後に はじめて もとの 地点に もどりました。

3人とも 一定の 速さで 歩くものと して、次の 問いに 答えなさい。

(1)　池の まわりの 長さは 何m ですか。（4点）

(2)　ヒナさんの 速さは 分速 何m ですか。（5点）

(3)　ヒナさんが レンさんに はじめて 追いつくのは、出発してから 何分後 ですか。（6点）

(4)　ヒナさんは、レンさんに 追いついた ところで 立ち止まり、そのまま 動きませんでした。シオンさんが ヒナさんに 立ち止まった あと はじめて 出会うのは、出発してから 何分後 ですか。（シオンさんは 止まらずに 歩きつづけます。）（7点）

4 容器 A に 41％の 食塩水が 500g、容器 B に 14％の 食塩水が 500g 入っています。次の 操作を 「1回」と 数えます。

操作：① A から 100g を 取り出して B に 入れ、よく かき混ぜる。② 次に、B から 100g を 取り出して A に 入れ、よく かき混ぜる。

このとき、次の 問いに 答えなさい。ただし、答えが 割り切れないときは 分数で 答えなさい。

(1) 1回の 操作の ①（A から B に 100g 入れた）のあとの、容器 B の 食塩水の 濃さは 何％ ですか。（3点）

(2) 1回の 操作が 終わったとき、容器 A の 食塩水の 濃さは 何％ ですか。（4点）

(3) 操作を 3回 くり返したとき、容器 A の 食塩水の 濃さは 何％ ですか。（5点）

(4) 容器 A と B の 濃さの 差が はじめて 1％ より 小さく なるのは、何回目の 操作が 終わったときですか。（6点）

5 カナタさん、シオンさん、ヒナさんの 3人は お金を 持っています。3人の お金の 合計は 4200円 で、その 比は 3：4：5 です。次の 問いに 答えなさい。

(1)　シオンさんの 持っている お金は いくらですか。（5点）

(2)　カナタさんが ヒナさんに お金を あげた ところ、3人の お金の 比は 2：5：8 に なりました。カナタさんは ヒナさんに いくら あげましたか。（6点）

(3)　(2) の あと、3人が 同じ 金額ずつ 使ったところ、3人の お金の 比は 1：4：7 に なりました。1人 いくら 使いましたか。（9点）

まなび部模試　算数　応用レベル

答案用紙

名前	得点 ／100点

1

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

2

(1)	円	(2)	g
(3)	枚	(4)	本
(5)	円		

3

(1)	m	(2)	m/分
(3)	分後	(4)	分後

4

(1)	%	(2)	%	(3)	%
(4)	回目				

5

(1)	円	(2)	円	(3)	円

✓ 出す前に：名前は 書いた？　問いと 答えの 単位は 合ってる？　分数は 約分した？

まなび部模試　算数　応用レベル

配点は 〔1〕5点×4、〔2〕4点×5、〔3〕4・5・6・7点、〔4〕3・4・5・6点、〔5〕5・6・9点 ＝ 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)　**277**

834 ＝ 417 × 2 と 見て、27 × 834 ＝ 54 × 417。55 × 417 − 54 × 417 ＝ (55 − 54) × 417 ＝ 1 × 417 ＝ 417。417 − 140 ＝ 277

「2倍」「3倍」の かくれた 関係を さがす。そのまま かけない。

(2)　**51.6**

34.4、25.8、17.2 は それぞれ 4.3 の 8倍、6倍、4倍。4.3 × (8×8 − 6×6 − 4×4) ＝ 4.3 × 12 ＝ 51.6

同じ 数の 何倍かが ならんでいる。そのまま かけず、1つの 数で くくる。

(3)　$\frac{19}{7}$

帯分数は 仮分数に 直す。$4 \times \frac{9}{5} \div \frac{7}{4} = \frac{144}{35}$、$\frac{7}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{7}{5}$（小数は 分数に）。$\frac{144}{35} - \frac{7}{5} = \frac{19}{7}$

かっこ → かけ算・わり算 → たし算・ひき算 の 順。答えは 約分した 仮分数で よい。

(4)　$\frac{1}{3}$

外側から 逆算。$\frac{7}{12} \div \frac{1}{4} = \frac{7}{3}$、$\frac{7}{3} + \frac{1}{2} = \frac{17}{6}$、$\frac{17}{6} \div 4 = \frac{17}{24}$（これが $\frac{3}{8} + \square$）。$\square = \frac{17}{24} - \frac{3}{8} = \frac{1}{3}$

かっこの 外側から、わり算は かけ算に、ひき算は たし算に 直して もどる。

2 小問集合

(1)　1800円

定価 ＝ 原価の 1.3倍。2割引き ＝ その 0.8倍 なので、売った 値段 ＝ 原価の 1.3 × 0.8 ＝ 1.04倍。原価との 差は 0.04倍 で、これが 72円。原価 ＝ 72 ÷ 0.04 ＝ 1800円

けんざん：1800×1.3×0.8 ＝ 1872円、原価との 差は 72円 ✓

(2)　275g

食塩の 重さ：200 × 0.08 ＝ 16g。蒸発しても 食塩は 変わらず、食塩水は 150g に なる。□g 加えると、食塩は (16 ＋ 0.05 × □)g、食塩水は (150 ＋ □)g で、その 割合が 7%。食塩の 式：16 ＋ 0.05 × □ ＝ 0.07 × (150 ＋ □)。右辺を ひらくと 10.5 ＋ 0.07 × □ なので、左と 右の 食塩の 差は 5.5g、□ の 係数の 差は 0.02 なので、□ ＝ 5.5 ÷ 0.02 ＝ 275g

けんざん：食塩 16＋13.75＝29.75g、食塩水 150＋275＝425g、29.75÷425＝0.07 ✓

(3)　28枚

100円玉と 50円玉を 1枚ずつ 組に すると、1組 ＝ 2枚で 150円。10円玉も 組の 枚数に 数えて、全部 10円玉 とすると 46 × 10 ＝ 460円。実際は 1630円 で 1170円 多い。1組 ふえるごとに 150 − 10 × 2 ＝ 130円 多くなるので、組は 1170 ÷ 130 ＝ 9組。10円玉は 46 − 9 × 2 ＝ 28枚

けんざん：100円玉 9枚＝900円、50円玉 9枚＝450円、10円玉 28枚＝280円。合計 1630円 ✓

(4)　82本

8本ずつ 配ると 最後の 1人は あと 6本 たりない（不足）。6本ずつ では 16本 あまり なので、差は 16 ＋ 6 ＝ 22本。1人 あたり 8 − 6 ＝ 2本 ちがうので、人数は 22 ÷ 2 ＝ 11人。えんぴつは 6 × 11 ＋ 16 ＝ 82本

けんざん：8×10＋2＝82本 ✓

(5)　180円

2つの 式を たすと、みかんも りんごも 7個ずつ で 2100円 → 1個ずつで 300円。2つの 式の 差は、みかんが 3個 多い 分だけ りんごが 3個 少ない ので、みかん 1個と りんご 1個の 値段の 差が 180 ÷ 3 ＝ 60円。和 300円、差 60円 → みかん ＝ (300 ＋ 60) ÷ 2 ＝ 180円

けんざん：2×180＋5×120＝960、5×180＋2×120＝1140 ✓

3 旅人算

(1) 1610m

シオンさんは 23分で 1周するので、70 × 23 ＝ 1610m

けんざん：1610 ÷ 70 ＝ 23分 ✓

(2) 分速91m

反対向きに 進むと、出会うまでに 2人で ちょうど 1周 → 2人の 速さの 和 ＝ 1610 ÷ 10 ＝ 161m/分。ヒナさん ＝ 161 − 70 ＝ 91m/分

けんざん：(91＋70) × 10 ＝ 1610m ＝ 1610m ✓

(3) 35分後

レンさんの 速さは 1610 ÷ 14 − 70 ＝ 45m/分。同じ 向きに 進む ヒナさんと レンさんの 差は 91 − 45 ＝ 46m/分 で、1周の差 1610m が つくと 追いつく。1610 ÷ 46 ＝ 35分

けんざん：ヒナ 91×35＝3185m、レン 45×35＝1575m、差 1610m ＝ 1610m ✓

(4) 46.5分後 【発展】

ヒナさんは 35分で 91 × 35 ＝ 3185m 進み、出発点から 時計回りに 1575m の 地点（3185m ＝ 池 1周 ＋ 1575m）で 止まる。シオンさんは 反対回りに 進むので、出発点から ヒナさんの 地点までは 35m。35 ÷ 70 ＝ 0.5分。これは 35分より 前なので、あと 2周 して 46.5分後

けんざん：シオンさんが 46.5分で 歩いた 道のりは 70×46.5＝3255m ＝ 35m ＋ 池 2周 → 出発点から 35m の 地点（反対回り）✓

4 濃度

(1) 18.5%

B の 食塩：500 × 0.14 ＝ 70g、A から 入れた 100g の 食塩：41g。合計 111g ÷ 600g ＝ 18.5%

けんざん：18.5% は 14% と 41% の 間 ✓（B の 方が 100g 分 だけ 41% に 近づく）

(2) 36.5%

A は 500 − 100 ＝ 400g（濃さ 41%）に、B から 取り出した 100g（濃さ 18.5%）が 加わる。食塩：164 ＋ 18.5 ＝ 182.5g ÷ 500g ＝ 36.5%

けんざん：B は 600g の まま 18.5%。A ＋ B の 食塩の 合計は 275g ＝ はじめと 同じ 275g ✓

(3) 31.5% 【発展】

1回の 操作で、AとBの 濃さの 差は いつも 2/3 倍に なる（(1)(2) で 確かめる：27 → 18）。食塩の 合計と 食塩水の 量は 変わらず、2つの 濃さの 平均は いつも 27.5%。3回後の 差は 27 × 2/3 × 2/3 × 2/3 ＝ 8。A は 平均より 差の 半分 だけ 高い ので 27.5 ＋ 4 ＝ 31.5%

けんざん（1回ずつ 計算）：1回後 A 36.5% B 18.5% → 差 18 ✓。3回後 A 31.5% B 23.5%

(4) 9回目 【発展】

差は 1回ごとに 2/3 倍。27 から：27、18、12、8、$\frac{16}{3}$、$\frac{32}{9}$、$\frac{64}{27}$、$\frac{128}{81}$、$\frac{256}{243}$、$\frac{512}{729}$。1% より 小さく なるのは 9回目（8回目 の $\frac{256}{243}$ は 約1.05% で、まだ 1% 以上）

けんざん：$\frac{256}{243} \fallingdotseq 1.05 \geqq 1$、$\frac{512}{729} \fallingdotseq 0.70 < 1$

5　倍数変化算

(1)　**1400円**

4200 ÷ (3 ＋ 4 ＋ 5) ＝ 350円が ①。シオンさんは 350 × 4 ＝ 1400円

> けんざん：1050＋1400＋1750＝4200 ✓

(2)　**490円**

あげても もらっても シオンさんの お金は 変わらない。シオンさんは 1400円 で、これが 新しい 比の 5。1あたり 1400 ÷ 5 ＝ 280円。カナタさんは 280 × 2 ＝ 560円 に なったので、あげた お金は 1050 − 560 ＝ 490円

> けんざん：ヒナさん 1750＋490＝2240円、560：1400：2240 ＝ 2：5：8 ✓

(3)　**280円**　**【発展】**

同じ 金額ずつ 使うと、合計は へるが 3人の お金の 差は 変わらない。(シオン−カナタ)は 1400 − 560 ＝ 840円で、新しい 比では 4 − 1 ＝ 3。① ＝ 840 ÷ 3 ＝ 280円。使った あとの カナタさんは 280 × 1 ＝ 280円。使った 金額は 560 − 280 ＝ 280円

> けんざん：カナタ 560−280＝280円、シオン 1400−280＝1120円、ヒナ 2240−280＝1960円 → 280：1120：1960 ＝ 1：4：7 ✓

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。