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。