

目 次

第1講	規則性①	図形をならべる	6
第2講	規則性②	数を表にならべる	12
第3講	場合の数①	カードならべ～倍数の見分け方	18
第4講	場合の数②	組み合わせの考え方	24
第5講	場合の数③	色のぬり分けと道の選び方	34
第6講	量の変化①	容積の基本と水面の高さの変化	44
第7講	量の変化②	水中に棒を入れる	54
第8講	旅人算①	速さの和と速さの差	62
第9講	旅人算②	来た道を引き返す／出発時刻が違う	70
第10講	旅人算③	3人の旅人算／グラフの読み取り	78
第11講	点の移動①	1点の移動～時間と面積の関係	86
第12講	点の移動②	2点の移動～位置関係に注目する	96
第13講	損益①	百分率と歩合	104
第14講	損益②	原価・定価・売値・利益の関係	114
第15講	食塩水①	食塩の重さ・食塩水全体の重さ	124
第16講	食塩水②	食塩水を混ぜる／食塩の重さに注目する ...	134
第17講	日暦	曜日と日数の計算	144
第18講	比の基本	2つの数の比 ^{れんぴ} ／連比	152
第19講	比の利用	逆比／比例配分	162
第20講	相当算①	もともになる数を求める	170
第21講	相当算②	共通量を考える／年令算	178
第22講	速さと比	逆比の利用／歩数と歩幅	186
第23講	還元算	さかのぼって考える	194
第24講	平均算	面積図を利用する／平均の速さ	202
第25講	仕事算	一定時間あたりの仕事量を考える	210
第26講	倍数算	線分図で考える／比をそろえる	218
第27講	ニュートン算	増減の差／はじめの量を求める	226
第28講	論理と集合	推理算，集合算，投票算	234
第29講	移動と回転①	動ける範囲／三角形を転がす	242
第30講	移動と回転②	円を転がす／おうぎ形を転がす	250

小5 算数応用を受講するみなさんへ

みなさん、こんにちは！

小5 算数応用講座を担当する^{はん だ かずたか}繁田和貴と申します。

みなさん、算数を楽しく学んでいますか？

私は小学生のころから算数が大好きで、^{じゅぎょう}授業の時間がとても楽しみでした。算数にはパズルを解くような楽しさがあります。

前に習った知識をうまく使うと新しい問題が解けたり、一見ちがうように見える問題が実は同じ考え方で解けてしまったり、むずかしそうな問題も^{してん}視点を変えるとびっくりするくらいカンタンになったり…

問題が解けた時の^{かいかん}快感は、他のどの教科よりも大きいのではないかと思います。

だから、算数の問題に取り組むのはワクワクするし、^{ちやう}超楽しい！そう心から思うのです。

それを一人でも多くの生徒に伝えたくて、私は算数の先生をしています。

ただし！

今の^{だんかい}段階で「算数があまり好きじゃない」とか「算数が苦手！」とか思っている人にとっては、私からいきなり「算数ってさ、問題が解けたら超気持ちいいんだよ。楽しく学ぼうよ！」とか言われても暑苦しいだけだと思います（笑）

楽しく学ぶためには、何かのきっかけが必要です。

ではそのきっかけとはなんでしょう？

少し私の自己紹介をさせてください。

私は東京で個別指導塾^{こべつ しどうじゅく テ ス テ イ ー}TESTEAという塾を開いています。

もともとは1クラス20人くらいの中学受験用の^{しゅうだん}集団指導塾で算数を教えていたのですが、その塾では授業をしているとき、あるもどかしさを感じていました。

^{かいせつ}「解説をきちんと^{り かい}理解できていない生徒がいるのに、それに目をつぶって授業を進めなくてはならない」というもどかしさです。

私としてはなるべくいいな解説を心がけたつもりですが、クラスの真ん中くらいのレベルの生徒に合わせたペースで解説をするため、どうしてもついていけない子は出てきてしまいます。こちらは生徒の反応を見れば、その子が「わかっていないこと」はわかります。だから授業後にこっそりよび出して、よく個別で解説をしていました。するとどうでしょう。授業中はくもっていた顔が、ポイントを理解するにつれてぱあーと明るくなっていくのです。「もしかしたらこれが、楽しく学ぶためのきっかけなのかもしれない」そう思ったものです。

わかれば誰^{だれ}だって楽しいんです。

そしてわかれば解けるようになり、そうなるともっと楽しいんです。

楽しく学べればいいことだらけです。

①楽しいから前向きな気持ちで取り組める→②しっかり「わかる」まで粘^{ねば}り強く考えられる→③問題が「解ける」から楽しくなる→①楽しいから前向きな…(くり返し)

という良いサイクルに入ることができます。

そしてこのサイクルに入るためのきっかけは、やはり②の「わかる」ことだと思のです。

しかし世の中では見過ごせないほどの数の生徒が、「なんとなく」わかった状態^{じょうたい}、わかった「つもり」の状態^{じょうたい}で勉強をすませてしまっているのも事実です。そしてそういう子は成績^{せいせき}がなかなか伸びません。特に算数ではそれがハッキリ差となって現れます。「解き方の筋道^{すじみち}」や「なんでそうなるか？」をしっかりと理解することが何よりも大切な教科だからです。

この問題を解決するために、私はTESTEAを作りました。

TESTEAは1対1指導の個別指導塾なので、わからないまま先に進むことはありません。何度もくり返し説明することで、生徒が納得^{なっとく}できる「理解レベル」に達するまでしっかりサポートします。するとそれはやがて生徒自身の中で習慣^{しゅうかん}化され、「きちんと」わかるまであきらめない姿勢^{しせい}が身につきます。そうなれば「わかる」ことの習慣づくりをきっかけとして、人生における大事な何かを手に入れたことになりますよね。これって中学受験^{こうかく}の合格にとどまらない一生

モノの財産だと思いませんか!?
ざいさん

…つい熱くなりましたが、そんな気持ちで私は自分の塾TESTEAをやっています。

ただ、TESTEAはTESTEAで、私はもどかしさを感じていたのです。

「1対1の個別指導だから、教えられる人数に限りがある…」
かぎ

分身の術でも使わない限り、教えることのできる生徒の数には限界があるので
じゆつ
 ずす。

でもこのスタディサプリなら、全国の生徒に授業を届けることができます。
えん
 出演のお話をいただいたときはものすごくワクワクしました。「全国の生徒たちを
 一人でも多く算数好きにしてやるぞ!」って感じの興奮状態です(笑)
こうふん

ただし、ちゃんと生徒たちを「わかった」状態にできるのか?ということは授業
えいぞう
 をやるにあたっての大事なポイントです。映像授業のため、私から一方的にしゃ
 べる形になり、集団指導塾で私が感じていたような問題が起こらないとも限り
 ません。しかし、そこは映像授業であるがゆえ、ある程度解消できると思います。
ていど かいしょう
 スタディサプリの良さは、何度もくり返し見られることです。一度見てわからな
 ければ、ぜひその場で巻き戻してもう一度見直してください。全体的に速めの
 テンポで解説していますが、くり返し見ればしっかりと理解してもらえるよう
 なていねいな解説を心がけたつもりです。心から「わかった」と思えるまで先に
いしき
 進まないという意識で解説を聞いてもらえればと思います。

内容としては、中学受験の算数で押さえておきたい重要問題を中心に収録しま
ないよう
 した。
お

またレベル感ですが、入試問題の大問1や大問2で出てくるような「基本的な
きほん
 小問」をしっかり取れるようにする、という基準で問題を選んであります。
きじゆん

先ほども書きましたが、算数を学ぶにあたっては「解き方の筋道」をしっかり
 理解することが大切です。特に基本的な重要問題の解き方・考え方を押さえる
 ことは、難問にチャレンジするにあたって欠かせません。
なんもん

映像は、基本的に1問につき1チャプター(5~10分程度)で構成されていま

す。解説の中で算数が楽しくなるきっかけの「種」を一つずつみなさんに授けていくことが、この講座での私の^{やくわり}役割だと思っています。

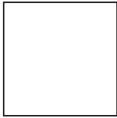
スタディサプリでの学習をきっかけに、みなさんが算数好きになってくれることを^{いの}祈って。

楽しい算数の世界へ飛びこんでいきましょう！

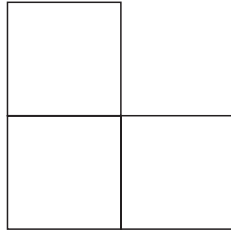
繁田 和貴

練習 2

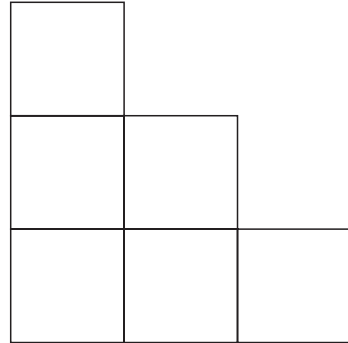
1辺の長さが1cmの正方形を使って、次のように1番目の図形、2番目の図形、3番目の図形、…、と図形を作っていきます。



1 番目の図形



2 番目の図形



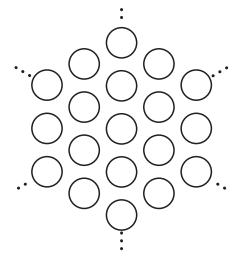
3 番目の図形

...

- ① 5番目の図形のまわりの長さは何cmですか。
- ② 5番目の図形の面積は何cm²ですか。
- ③ 20番目の図形の面積は何cm²ですか。

練習 3

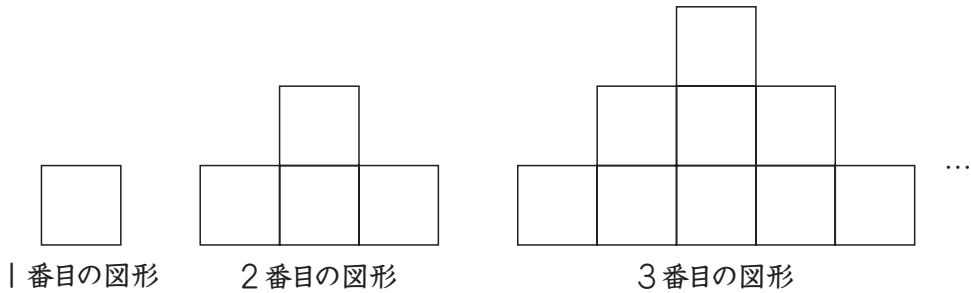
○をならべて、正六角形を作ります。右の図では、一辺3個の正六角形ができていて、外側のひと回りに12個の○がならんでいます。



- ① 一辺5個の正六角形を作ったとき、外側のひと回りにならんでいる○は何個ですか。
- ② 一辺10個の正六角形を作ったとき、全部で何個の○をならべましたか。

練習 4

1 辺の長さが 1 cm の正方形を使って、次のように 1 番目の図形、2 番目の図形、3 番目の図形、…、と図形を作っていきます。



- ① 10 番目の図形のまわりの長さは何 cm ですか。
- ② 10 番目の図形の面積は何 cm^2 ですか。
- ③ 図形のまわりの長さが 142 cm のとき、図形の面積は何 cm^2 ですか。

第1講 • 確認テスト

問題 1

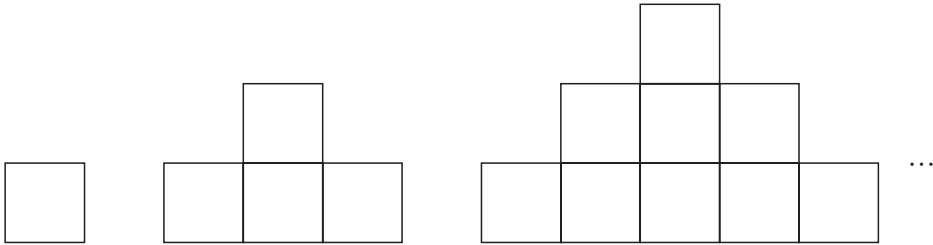
あるきまりにしたがって、下のように○と●が左から順にならんでいます。

○●●○●●○○●●○●●○○●●○○●●○○●●○○●●○○●●○…

- ① 左から50個目にならんでいるのは○と●のどちらですか。
- ② 左から50個目までに○は全部で何個ならんでいますか。
- ③ 左から数えて30個目の○までに、●は全部で何個ならんでいますか。

問題 2

1辺の長さが2cmの正方形を使って、次のように1番目の図形、2番目の図形、3番目の図形、…、と図形を作っていきます。



1番目の図形

2番目の図形

3番目の図形

- ① 8番目の図形のまわりの長さは何cmですか。
- ② 8番目の図形の面積は何cm²ですか。
- ③ 図形のまわりの長さが188cmのとき、図形の面積は何cm²ですか。

第2講 • 規則性② 数を表にならべる



練習 1

下のような表があります。

A	1	2	3	4	5	6	...
B	1	4	9	16	25	36	...
C	2	8	18	32	50	72	...

- ① Aの数が10のとき，Bの数，Cの数はそれぞれいくつですか。
- ② Cの数が288のとき，Aの数はいくつですか。

練習 2

右のように偶数がならんだ表があります。各段には3つの数がならんでいます。

1段目	2	4	6
2段目	8	10	12
3段目	14	16	18
4段目	20	22	24
5段目	26
...

- ① 10段目にならんでいる3つの数を左から順番に答えましょう。
- ② 20段目にならんでいる数の和はいくつですか。
- ③ 3つの数の和が210になるのは何段目ですか。

練習 3

右のように数がなっています。例えば、18は6段目の左から3番目の数です。

1段目						1						
2段目					2		3					
3段目				4		5		6				
4段目			7		8		9		10			
5段目		11		12		13		14		15		
6段目	16		17		18		…		…		…	
…							…					

- ① 10段目の一番右の数はいくつですか。
- ② 115は何段目の左から何番目にありますか。

練習 4

右のような表があります。例えば、
3行4列にある数は、14です。

	1列	2列	3列	4列	...
1行	1	4	9	16	...
2行	2	3	8	15	...
3行	5	6	7	14	...
4行	10	11	12	13	...
5行	17	18	19
...

- ① 1行8列にある数はいくつですか。
- ② 11行1列にある数はいくつですか。
- ③ 200は何行何列にある数ですか。

第2講 • 確認テスト

問題 1

右のように偶数がならんだ表があります。各段には4つの数がならんでいます。

1段目	2	4	6	8
2段目	10	12	14	16
3段目	18	20	22	24
4段目	26	28	30	32
5段目	34	36
...

- ① 10段目にならんでいる4つの数を左から順番に答えましょう。
- ② 20段目にならんでいる数の和はいくつですか。
- ③ 4つの数の和が1300になるのは何段目ですか。

第3講 ● 場合の数①

カードならべ～倍数の見分け方



〈倍数の見分け方〉

2の倍数 ⇒ 一の位が偶数 (0, 2, 4, 6, 8)

3の倍数 ⇒ 各位の和が3の倍数

4の倍数 ⇒ 下2けたが4の倍数 (00, 04, 08をふくむ)

5の倍数 ⇒ 一の位が0または5

6の倍数 ⇒ 各位の和が3の倍数で、一の位が偶数

9の倍数 ⇒ 各位の和が9の倍数

(倍数については、「小5算数基礎 第12講」で扱っています)

(樹形図の考え方については、「小6算数基礎 第14講」で扱っています)

〈例〉

2460だと…

- ・一の位が0なので、2の倍数でもあり、5の倍数でもある。
- ・下2けたが「60」なので、4の倍数である。
- ・ $2+4+6+0=12$ なので、3の倍数であり、一の位が0なので6の倍数でもある。

しかし、12は9でわりきれないので、9の倍数ではない。

73062だと…

- ・一の位が2なので、2の倍数ではあるが、5の倍数ではない。
- ・下2けたが「62」なので、4の倍数ではない。
- ・ $7+3+0+6+2=18$ なので、3の倍数であり、一の位が2なので、6の倍数でもある。18は9でわりきれるので、9の倍数でもある。

練習 1

1, 2, 4, 5の数が書かれたカードが1枚ずつ、全部で4枚あります。この4枚のカードのうち3枚をならべて、3けたの数を作ります。

- ① 3けたの数は全部で何通りできますか。
- ② 3けたの5の倍数は全部で何通りできますか。
- ③ 3けたの2の倍数は全部で何通りできますか。

練習 2

0, 1, 2, 3, 4 の数が書かれたカードが1枚ずつ、全部で5枚あります。
この5枚のカードのうち3枚をならべて、3けたの数を作ります。

- ① 3けたの数は全部で何通りできますか。
- ② 3けたの2の倍数は全部で何通りできますか。
- ③ 3けたの4の倍数は全部で何通りできますか。

練習 3

0, 2, 5, 6, 7の数が書かれたカードが1枚ずつ、合計5枚あります。この5枚のカードのうち3枚をならべて、3けたの数を作ります。

- ① 3けたの3の倍数は全部で何通りできますか。
- ② 3けたの9の倍数は全部で何通りできますか。
- ③ 3けたの6の倍数は全部で何通りできますか。

第3講 • 確認テスト

問題 1

0, 2, 4, 5, 8の数が書かれたカードが1枚ずつ、全部で5枚あります。
この5枚のカードのうち3枚をならべて、3けたの数を作ります。

- ① 3けたの数は全部で何通りできますか。
- ② 3けたの2の倍数は全部で何通りできますか。
- ③ 3けたの3の倍数は全部で何通りできますか。
- ④ 3けたの4の倍数は全部で何通りできますか。
- ⑤ 3けたの5の倍数は全部で何通りできますか。
- ⑥ 3けたの6の倍数は全部で何通りできますか。
- ⑦ 3けたの9の倍数は全部で何通りできますか。

〈計算用紙〉

第4講 • 場合の数② 組み合わせの考え方



〈例〉 1, 2, 3, 4の数が書かれたカードが1枚ずつ、合計4枚あります。

- ① この4枚の中から2枚を選んで2けたの数を作ると、全部で何通りで
きますか。
 - ② この4枚の中から2枚を同時に選ぶとき、選び方は全部で何通りあり
ますか。
- ①と②の違いを考えましょう。

①は2枚をならべて2けたの数を作るので、1枚目と2枚目の順番が関係し
ます。

(十の位, 一の位) \Rightarrow (1, 2) と (2, 1) は「12」と「21」となるの
で違う選び方です。

十 一

$4 \times 3 = 12$ (通り) です。

(カードならべは小5算数応用 第3講で扱っています)

②は2枚を選ぶだけなので、1枚目と2枚目の順番は関係ありません。

(1枚目, 2枚目) \Rightarrow (1, 2) と (2, 1) は同じ選び方です。

2枚をならべかえる分、つまり $2 \times 1 = 2$ (通り) ずつ同じ選び方になります。

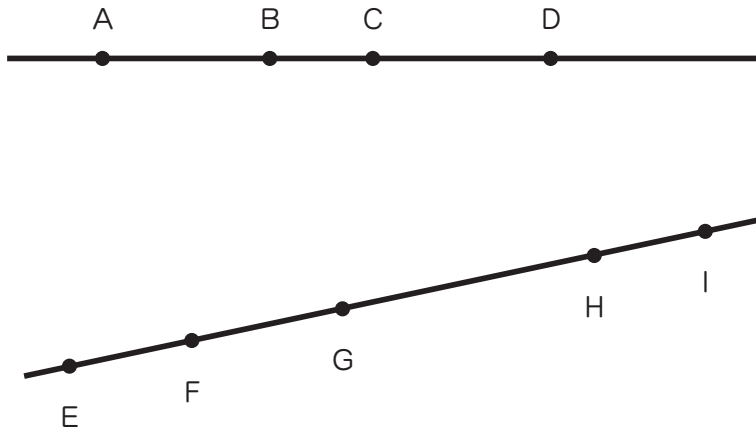
このような場合は、 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (通り) になります。

練習 1

- ① 5人の生徒の中から2人の生徒を同時に選ぶとき、選び方は全部で何通りありますか。
- ② 7人の生徒の中から3人の生徒を同時に選ぶとき、選び方は全部で何通りありますか。

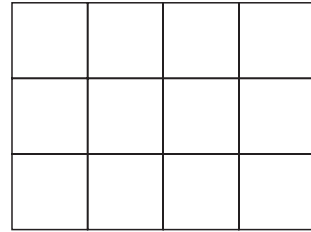
練習 2

- ① A, B, C, D, Eの5つの野球チームで総当たり戦を行います。全部で何試合できますか。
- ② 白いご石が4個、黒いご石が3個あります。これらを横一列にならべるとき、ならべ方は全部で何通りですか。ただし、同じ色のご石はすべて区別がつかないものとします。
- ③ 下の図のように、2本の直線上に点Aから点Iまでの9個の点があります。この9個の点の中から、4個の頂点を選んで四角形を作ると、四角形は全部で何通りできますか。



練習 3

右の図のように、たて3cm、横4cmの長方形を、
1辺の長さが1cmの正方形に切り分けました。



- ① この図形の中には色々な大きさの正方形があります。正方形は全部で何個ありますか。
- ② この図形の中には色々な大きさの長方形があります。長方形は全部で何個ありますか。(ただし、正方形を除きます。)

練習 4

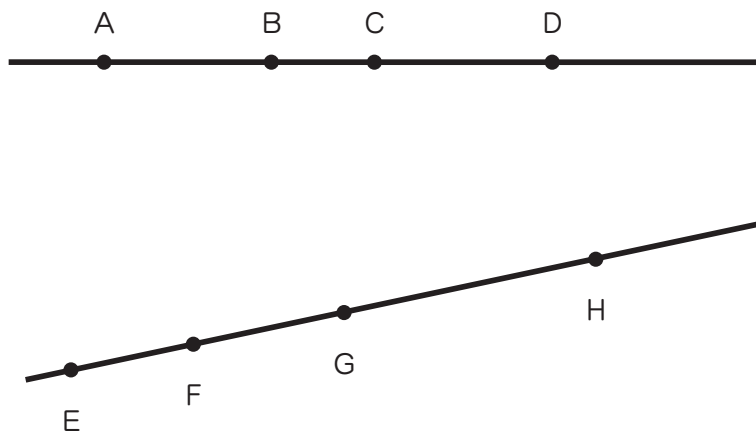
- ① みかんが7個あり，A，B，Cの3人で分けます。1人1個は必ずもらうことにすると，分け方は全部で何通りありますか。
- ② サイコロを3回振って，目の合計が12になりました。目の出方は全部で何通りありますか。

〈計算用紙〉

第4講 • 確認テスト

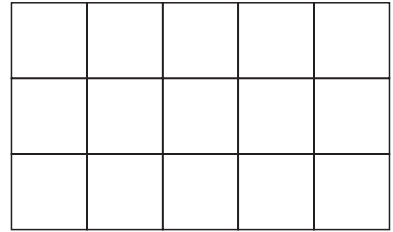
問題 1

- ① A, B, C, D, E, Fの6つの野球チームで総当たり戦を行います。全部で何試合できますか。
- ② 白いご石が5個、黒いご石が3個あります。これらを横一列にならべるとき、ならべ方は全部で何通りですか。ただし、同じ色のご石はすべて区別がつかないものとします。
- ③ 下の図のように、2本の直線上に点Aから点Hまでの8個の点があります。この8個の点の中から、3個の頂点を選んで三角形を作ると、三角形は全部で何通りできますか。



問題 2

右の図のように、たて3cm、横5cmの長方形を、
1辺の長さが1cmの正方形に切り分けました。



- ① この図形の中には色々な大きさの正方形があります。正方形は全部で何個ありますか。
- ② この図形の中には色々な大きさの長方形があります。長方形は全部で何個ありますか。(ただし、正方形を除きます。)

問題 3

- ① みかんが6個あり，A，B，Cの3人で分けます。1人1個は必ずもらうことにすると，分け方は全部で何通りありますか。
- ② サイコロを3回振って，目の合計が14になりました。目の出方は全部で何通りありますか。

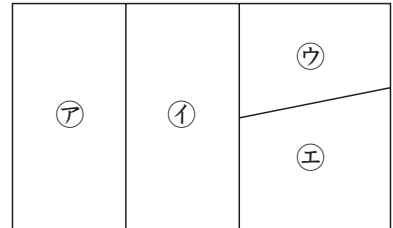
〈計算用紙〉

第5講 • 場合の数③ 色のぬり分けと道の選び方



練習 1

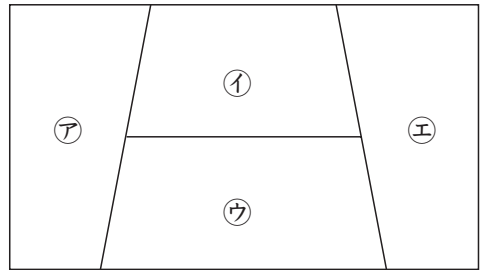
右の図のように、長方形を㊦、㊧、㊨、㊩の4つの部分に分けました。となり合う部分は同じ色にならないように、赤、青、緑、黄色の4色のうち、何色かを使ってぬり分けます。ただし、使わない色があってもよいこととします。



- ① ㊦を赤、㊧を青でぬると、㊨、㊩の色のぬり分け方は何通りですか。
- ② ㊦、㊧、㊨、㊩の色のぬり分け方は全部で何通りですか。

練習 2

右の図のように、長方形を㍑, ㍑, ㍑, ㍑の4つの部分に分けました。となり合う部分が同じ色にならないように、赤, 青, 緑, 黒, 黄色の5色のうち、何色かを使ってぬり分けます。ただし、使わない色があってもよいこととします。

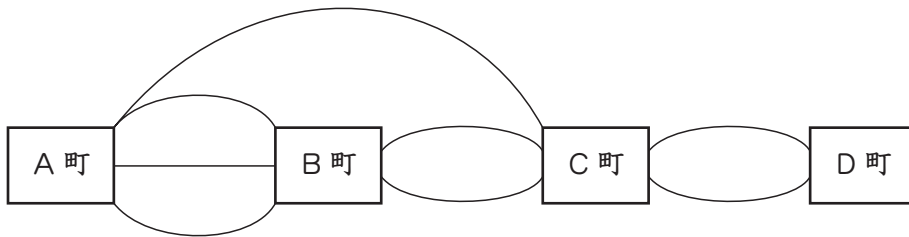


① ㍑, ㍑, ㍑, ㍑の色のぬり分け方は全部で何通りですか。

② ㍑, ㍑, ㍑, ㍑を3色でぬり分けるとき、色のぬり分け方は何通りですか。

練習 3

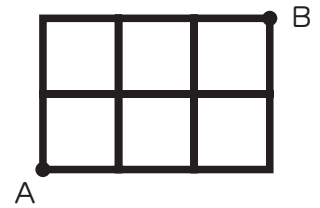
A町, B町, C町, D町は下のような道で行き来することができます。



- ① A町からB町を通過してC町へ行く道の選び方は何通りですか。
- ② A町からD町へ行く道の選び方は何通りですか。

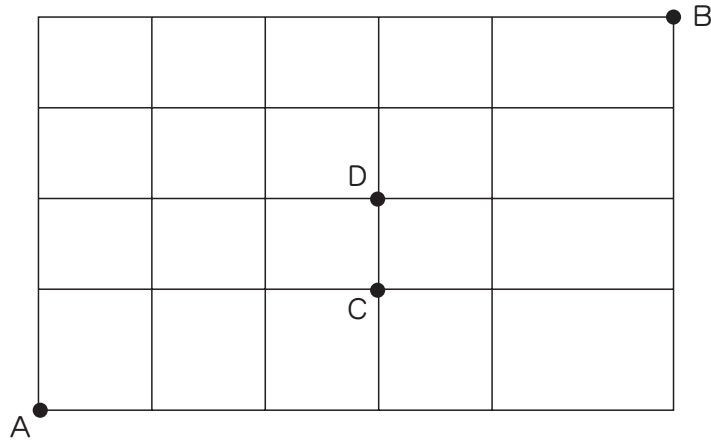
練習 4

右のような道があり、角はすべて直角になっています。A町からB町へ最短の道のりで行く道の選び方は何通りありますか。



練習 5

下の図のような道があり、角はすべて直角になっています。Aを出発してBまで進むのに、回り道をせず最短の道のりで行くことにします。



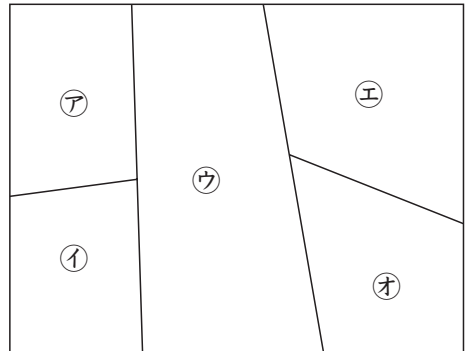
- ① AからBまでの道のりを選ぶ方は全部で何通りですか。
- ② AからC, Dを通ってBへ行く道のりを選ぶ方は何通りですか。

〈計算用紙〉

第5講 • 確認テスト

問題 1

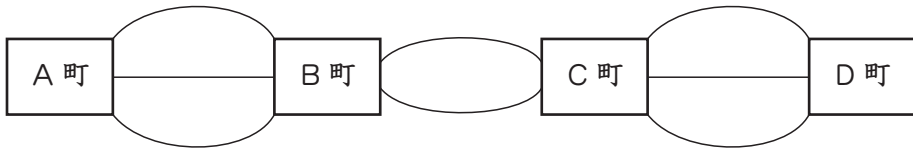
右の図のように、長方形を㊦, ㊩, ㊵, ㊥, ㊦の5つの部分に分けました。となり合う部分が同じ色にならないように、赤, 青, 緑, 黒, 黄色の5色のうち、何色かを使ってぬり分けます。ただし、使わない色があってもよいこととします。



- ① ア, イ, ウ, エ, オの色のぬり分け方は全部で何通りですか。
- ② ア, イ, ウ, エ, オを3色でぬり分けるとき、色のぬり分け方は何通りですか。

問題 2

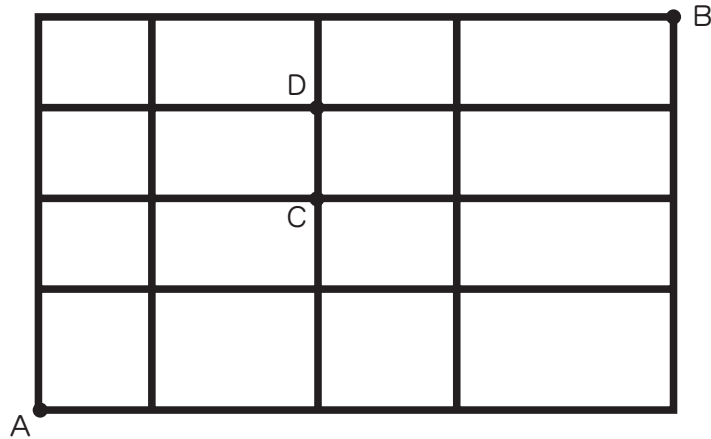
A町，B町，C町，D町は下のような道で行き来することができます。



- ① A町からD町へ行く道の選び方は何通りですか。
- ② A町からD町まで行き，帰りは行きで通った道を使わずにA町まで帰ります。往復の道の選び方は何通りですか。

問題 3

下の図のような道があり、角はすべて直角になっています。Aを出発してBまで進むのに、回り道をせず最短の道のりで進むことにします。



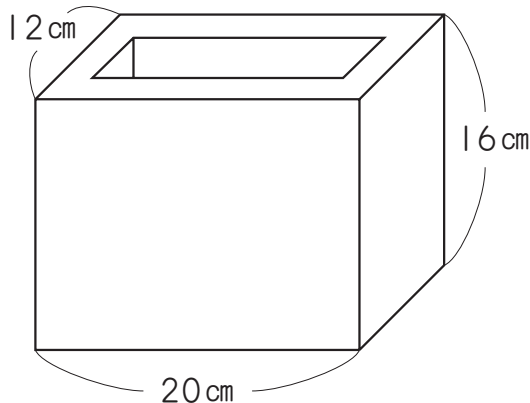
- ① AからBまでの道のり選び方は全部で何通りですか。
- ② CとDの間の道が工事中で通れなくなりました。このとき、AからBまで進む道のり選び方は何通りですか。

〈計算用紙〉

第6講 ● 量の変化①
容積の基本と水面の高さの変化

(体積の求め方は小6算数基礎 18講・19講, 単位については小6算数基礎 28講で扱っています。)

練習 1



厚さ1cmの木の板で作った上のような容器があります。容器の外側の長さは、たて12cm, 横20cm, 高さ16cmです。次のア～エに当てはまる数を求めましょう。

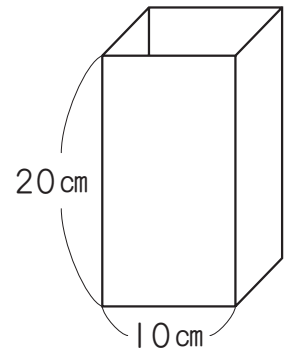
- ① この容器の内側の長さは、たて cm, 横 cm, 高さ cmです。
- ② この容器の容積は cm^3 です。

練習 2

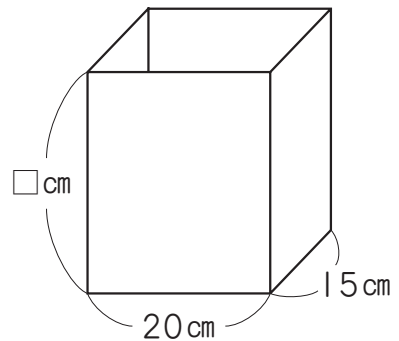
次の□にあてはまる数を，指定された単位で求めましょう。

それぞれに示された数値は，容器の内のり（内側の長さ）を表しています。

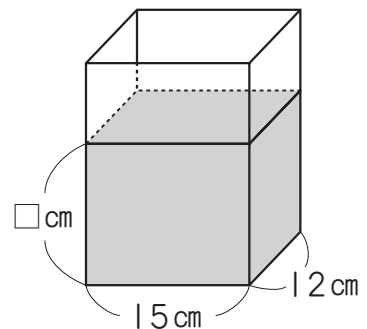
- ① 底面が一边10cmの正方形で高さが20cmの直方体の容積は□Lです。



- ② 底面がたて15cm，横20cmの長方形で容積が7.5Lの直方体の容器の高さは□cmです。



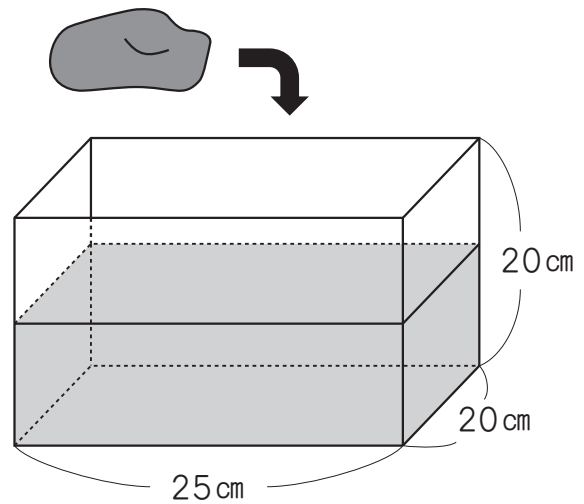
- ③ 底面がたて12cm，横15cmの長方形である直方体の容器に36dLの水が入っています。
水面の高さは□cmです。



練習 3

右の図のような直方体の水そうに、
5Lの水が入っています。この水の中
に、体積が 750cm^3 の石を沈めま
す。

ただし、水そうの厚さは考えないこ
ととします。

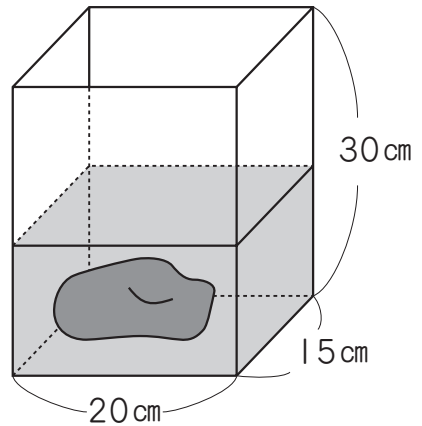


- ① 石を沈める前の水面の高さは何cmですか。
- ② 石を沈めたあとの水面の高さは何cmですか。

練習 4

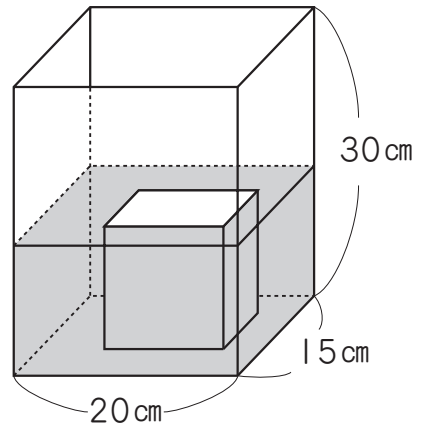
右の図のように、直方体の容器の中に3Lの水を入れ、その中に石を沈めました。このとき、水面の高さは13cmです。ただし、水そうの厚さは考えないこととします。

沈んでいる石の体積は何 cm^3 ですか。



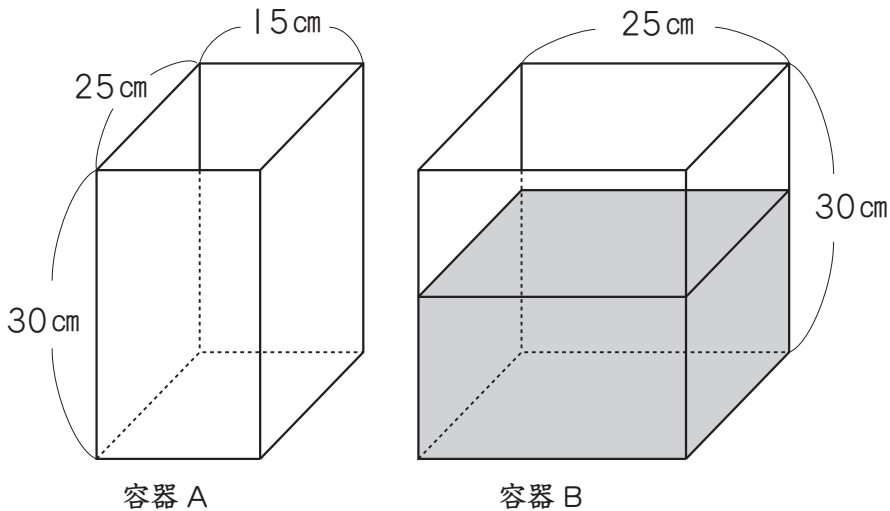
練習 5

直方体の容器の中に水を入れ，その中に1辺10cmの立方体を沈めたところ，右の図のように水面と立方体の高さが等しくなりました。この立方体を，容器の中の水をこぼさないように取り出すと，水面の高さは何cmになりますか。ただし，容器の厚さは考えないこととします。



練習 6

内のりがたて25cm，横15cm，高さ30cmの容器Aと，底面が1辺25cmの正方形で高さ30cmの容器Bがあります。容器Bには水が入っており，水面の高さは16cmです。



- ① 容器Bに入っている水は何Lですか。
- ② 容器Bに入っている水の一部を容器Aに移して，容器Aと容器Bの水面の高さを等しくするようにします。このとき，容器Aと容器Bの水面の高さは何cmになりますか。

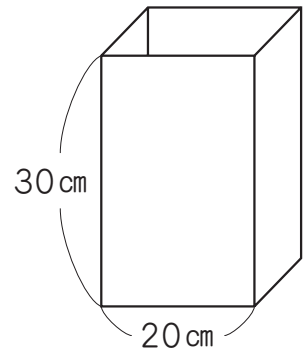
第6講 • 確認テスト

問題 1

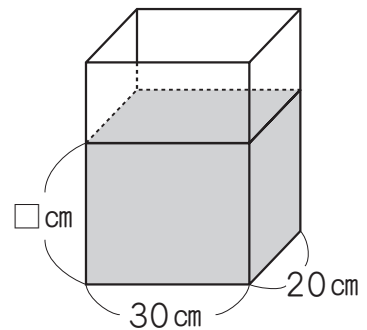
次の□にあてはまる数を，指定された単位で求めましょう。

それぞれに示された数値は，容器の内のり（内側の長さ）を表しています。

- ① 底面が1辺20cmの正方形で高さ30cm
の直方体の容積は□Lです。



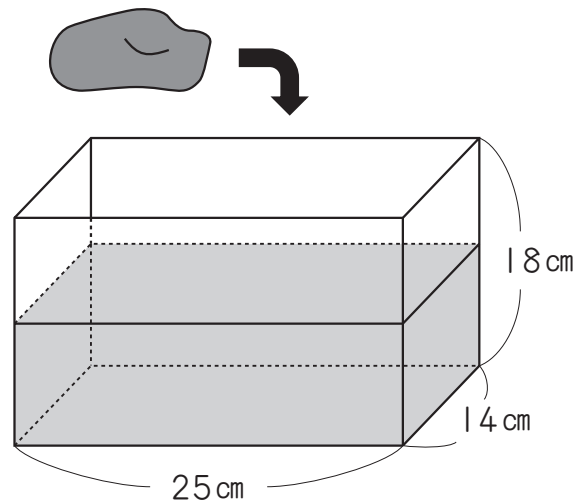
- ② 底面がたて20cm，横30cmの長方形で
ある直方体の容器に84dLの水が入っ
ています。
水面の高さは□cmです。



問題 2

右の図のような直方体の水そうに、
3.5Lの水が入っています。この水
の中に、体積が 1050cm^3 の石を沈め
ます。

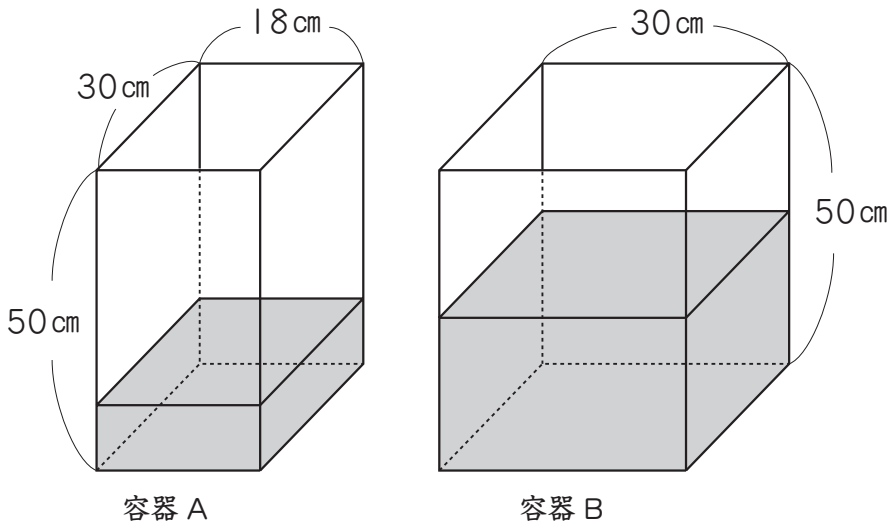
ただし、水そうの厚さは考えないこ
ととします。



- ① 石を沈める前の水面の高さは何cmですか。
- ② 石を沈めると水面の高さは何cmになりますか。

問題 3

内のりがたて30cm、横18cm、高さ50cmの容器Aと、底面が1辺30cmの正方形で高さ50cmの容器Bがあります。それぞれの容器には水が入っており、水面の高さは容器Aが8cm、容器Bが24cmです。



- ① 容器Aと容器Bに入っている水の合計は何mLですか。
- ② 容器Bに入っている水の一部を容器Aに移して、容器Aと容器Bの水面の高さを等しくするようにします。このとき、容器Aと容器Bの水面の高さは何cmになりますか。

〈計算用紙〉

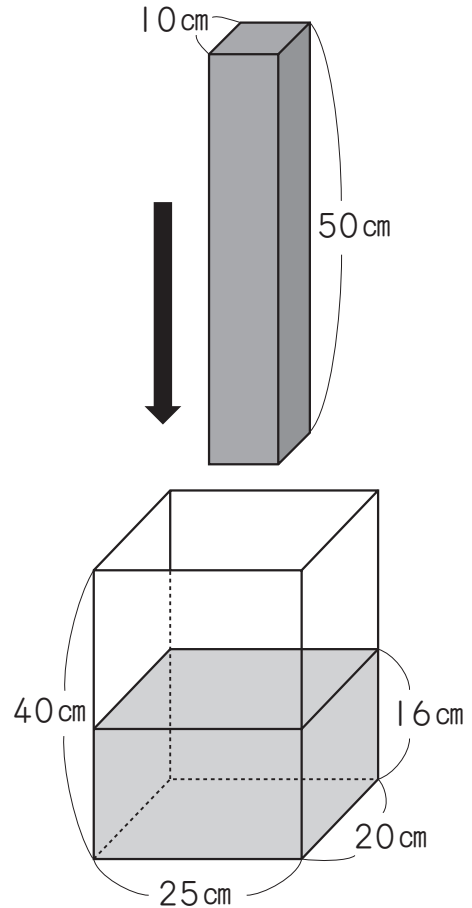
第7講 • 量の変化②

水中に棒を入れる



練習 1

右の図のような、たて20cm、横25cm、高さ40cmの直方体の水そうに、深さ16cmまで水が入っています。また、底面が一边10cmの正方形で、高さ50cmの直方体の鉄の棒があります。この鉄の棒の底面が水そうの底面につくまで、水がこぼれないようにゆっくりと入れました。

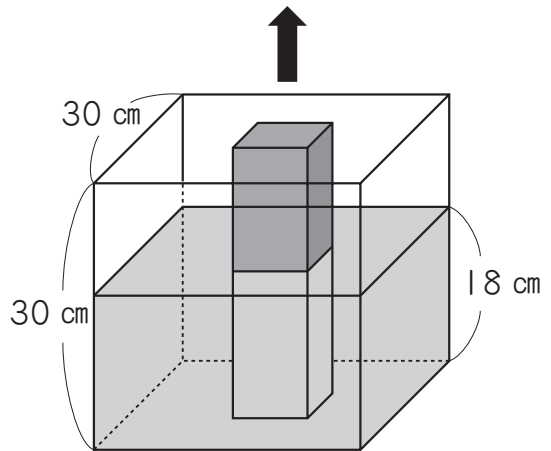


- ① 水そうに入っている水の体積は何 cm^3 ですか。
- ② 棒が入ったあと、水面の高さは何cmになりましたか。

練習 2

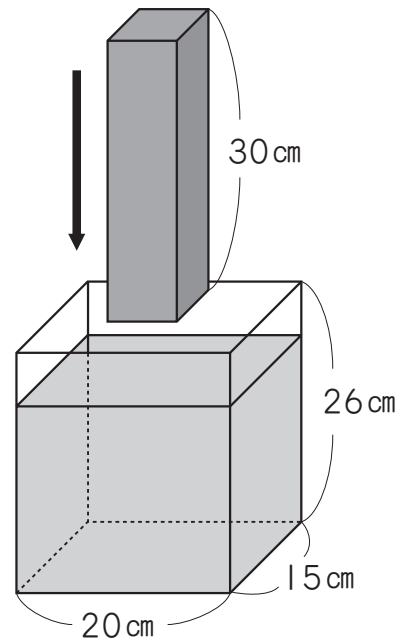
右の図のような、水が入った1辺の長さが30cmの立方体の容器があり、この容器の中に底面積が150cm²で高さが30cmの鉄の棒を立てました。このときの水面の高さは18cmです。

この鉄の棒を、水がこぼれないようにゆっくりと引き上げて容器の外へ出すと、水面の高さは何cmになりますか。



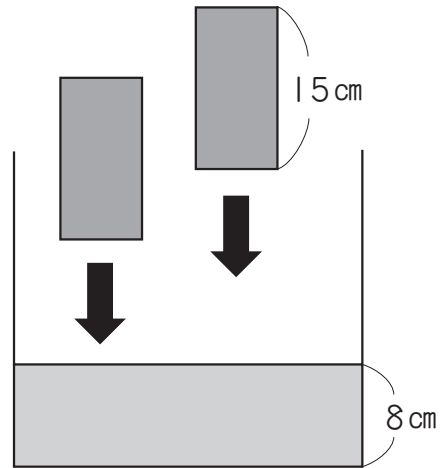
練習 3

たて15cm，横20cm，高さ26cmの直方体の容器があり，容器の中には6Lの水が入っています。また，底面積が120cm²で高さが30cmの鉄の棒があります。この棒を，棒の底面と容器の底面が平行な状態を保ったままゆっくりと水の中へ入れていきます。容器から水があふれるのは，容器の底面から棒の底面までが何cmより下になったときですか。



練習 4

底面が一辺30cmの正方形で高さ40cmの容器に深さ8cmまで水が入っています。また、底面が一辺10cmの正方形で高さが15cmの棒が何本かあります。この棒を、棒の底面と容器の底面がつくように静かに水の中へ入れていきます。



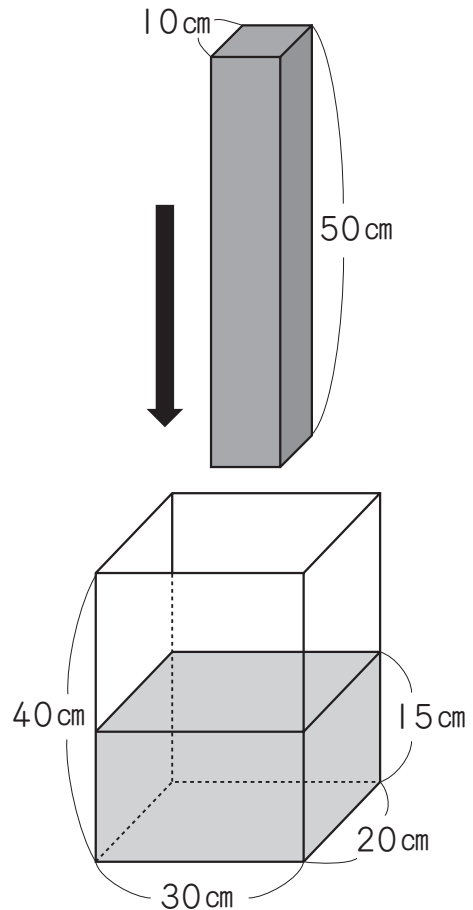
- ① 棒を1本入れたとき、水面の高さは何cmになりますか。
- ② 棒を3本入れたとき、水面の高さは何cmになりますか。
- ③ 棒を6本入れたとき、水面の高さは何cmになりますか。

第7講・確認テスト

問題 1

右の図のような、たて20cm、横30cm、高さ40cmの直方体の水そうに、深さ15cmまで水が入っています。また、底面が1辺10cmの正方形で高さ50cmの直方体の鉄の棒があります。この鉄の棒の底面が水そうの底面につくまで、水がこぼれないようにゆっくりと入れました。

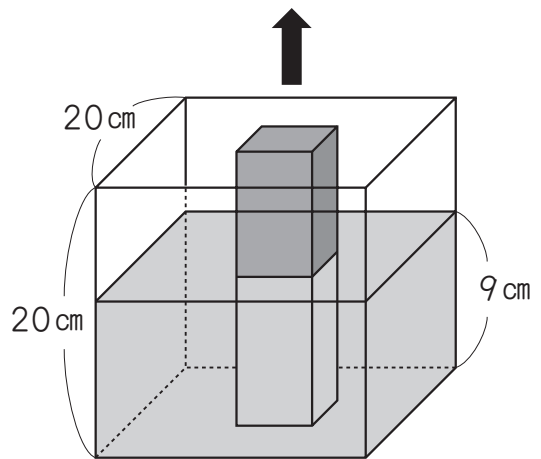
- ① 水そうに入っている水の体積は何Lですか。
- ② 棒が入ったあと、水面の高さは何cmになりましたか。



問題 2

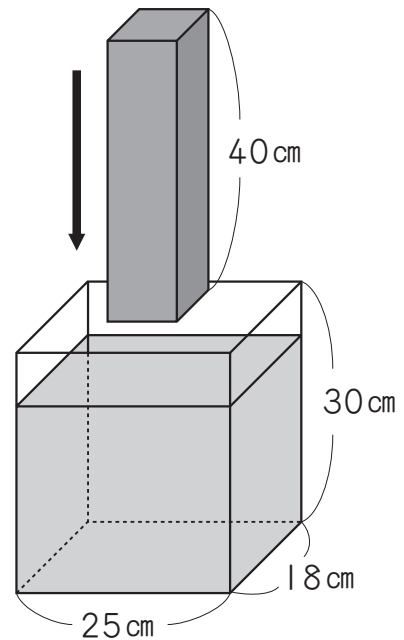
右の図のような、水が入った1辺の長さが20cmの立方体の容器があり、この容器の中に底面積が120cm²で高さが20cmの鉄の棒を立てました。このときの水面の高さは9cmです。

この鉄の棒を、水がこぼれないようにゆっくりと引き上げて容器の外へ出すと、水面の高さは何cmになりますか。



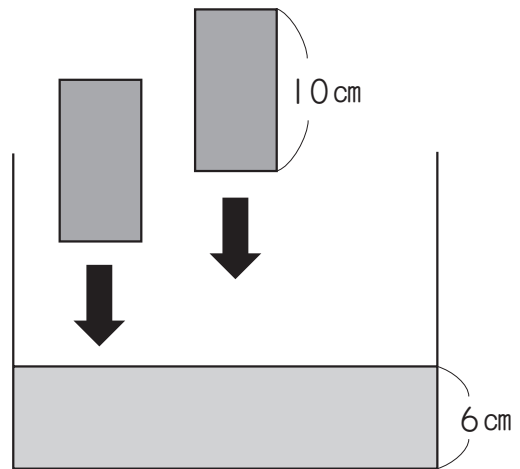
問題 3

たて18cm，横25cm，高さ30cmの直方体の容器があり，容器の中には9Lの水が入っています。また，底面積が200 cm^2 で高さが40cmの鉄の棒があります。この棒を，棒の底面と容器の底面が平行な状態を保ったままゆっくりと水の中へ入れていきます。容器から水があふれるのは，容器の底面から棒の底面までが何cmより下になったときですか。



問題 4

底面が1辺20cmの正方形で高さ25cmの容器に深さ6cmまで水が入っています。また、底面が1辺5cmの正方形で高さが10cmの棒が何本かあります。この棒を、棒の底面と容器の底面がつくように静かに水の中へ入れていきます。



- ① 棒を4本入れたとき、水面の高さは何cmになりますか。
- ② 棒を8本入れたとき、水面の高さは何cmになりますか。

第8講 ● 旅人算①

速さの和と速さの差



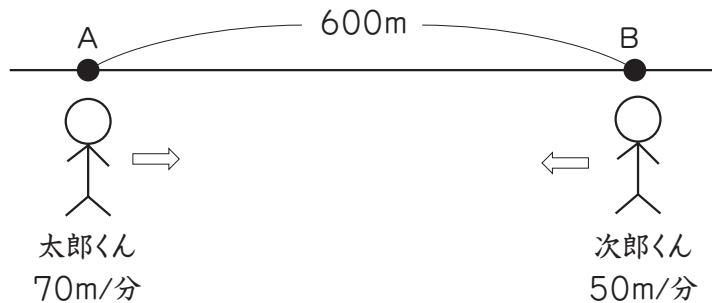
(速さの基本・3用法は小6算数基礎 16講・17講で扱っています。)

練習 1

分速70mで歩く太郎くんがA地点，分速50mで歩く次郎くんがB地点にいます。A地点とB地点の間は600mです。次のア～エにあてはまる数を求めましょう。

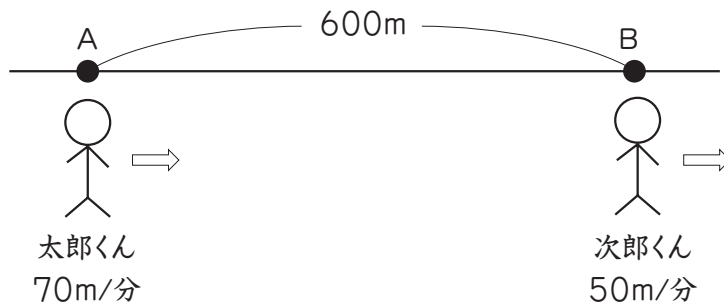
① 二人が向かい合って同時に出発すると，

1分間に mずつ近づくので，出発してから 分後に会います。



② 太郎くんが次郎くんを追いかける形で同じ方向に同時に出発すると，

1分間に mずつ近づくので，出発してから 分後に追いつきます。



練習 2

ゆう子さんの家から公園までは1.6kmです。10時にゆう子さんが公園から家へ向かって歩き始めました。それから8分後に、お姉さんが家から公園へ向かって歩き始めました。ゆう子さんの歩く速さは毎分60m、お姉さんの歩く速さは毎分80mです。

- ① お姉さんが家を出発するとき、ゆう子さんとお姉さんの間の道のりは何mですか。
- ② ゆう子さんとお姉さんが出会うのは何時何分ですか。
- ③ ゆう子さんとお姉さんが出会うのは、ゆう子さんの家から何mのところですか。

練習 3

毎分75mの速さで歩く春子さんが、8時に家を出発しました。春子さんが出発してから6分後に、忘れ物に気づいたお兄さんが毎分120mの速さで走って春子さんを追いかけ始めました。

- ① お兄さんが家を出発するとき、春子さんとお兄さんの間の道のりは何mですか。
- ② お兄さんが春子さんに追いつくのは何時何分ですか。
- ③ お兄さんが春子さんに追いつくのは、春子さんの家から何mのところですか。

練習 4

池の周りに1周1680mのジョギングコースがあります。田中さんとお父さんがこのジョギングコースを同じ地点から同時に出発して、反対方向へ進むと6分ごとに出会い、同じ方向へ進むと56分ごとに田中さんがお父さんに追い越されます。

- ① 田中さんとお父さんの速さの和は毎分何mですか。
- ② 田中さんとお父さんの速さの差は毎分何mですか。
- ③ 田中さんの速さは毎分何mですか。

第8講 • 確認テスト

問題 1

ゆう子さんの家から公園までは1.9kmです。11時にゆう子さんが公園から家へ向かって歩き始めました。それから2分後に、お姉さんが家から公園へ向かって歩き始めました。ゆう子さんの歩く速さは毎分70m、お姉さんの歩く速さは毎分90mです。

- ① お姉さんが家を出発するとき、ゆう子さんとお姉さんの間の道のりは何mですか。
- ② ゆう子さんとお姉さんが出会うのは何時何分ですか。
- ③ ゆう子さんとお姉さんが出会うのは、公園から何mのところですか。

問題 2

毎分60mの速さで歩く春子さんが、午後3時に家を出発しました。春子さんが出発してから15分後に、忘れ物に気づいたお兄さんが毎分110mの速さで走って春子さんを追いかけ始めました。

- ① お兄さんが春子さんに追いつくのは午後何時何分ですか。
- ② お兄さんが春子さんに追いつくのは、春子さんの家から何mのところですか。

問題 3

池の周りに1周2.24kmのジョギングコースがあります。田中さんとお父さんがこのジョギングコースを同じ地点から同時に出発して、反対方向へ進むと10分ごとに出会い、同じ方向へ進むと1時間10分ごとに田中さんがお父さんに追い越されます。

- ① 田中さんとお父さんの速さの和は毎分何mですか。
- ② 田中さんとお父さんの速さの差は毎分何mですか。
- ③ お父さんの速さは毎分何mですか。

〈計算用紙〉

第9講 • 旅人算②

来た道を引き返す / 出発時刻が違う



練習 1

12km離れたP町とQ町があります。はやと君とゆうや君はP町を同時に出発し、Q町に着いたら休まずに引き返します。はやと君の速さは毎時5km、ゆうや君の速さは毎時3kmです。

- ① はやと君とゆうや君が会えるのは、出発してから何時間後ですか。
- ② はやと君とゆうや君が会えるのは、Q町から何kmのところですか。

練習 2

けい子さんは朝8時に家を出発し、毎分60mの速さで歩き始めました。家から900mのところまで歩いたとき、けい子さんは家に忘れ物をしたことに気づき、そのままの速さでただちに家に向かって引き返し始めました。けい子さんのお母さんは、けい子さんが忘れ物をしたことに気づいて、8時12分に家を出発して毎分120mの速さで自転車をこぎ、けい子さんへ忘れ物を届けました。

- ① けい子さんが忘れ物に気づいたとき、お母さんとけい子さんの間の道のりは何mですか。
- ② けい子さんがお母さんから忘れ物を受け取ったのは何時何分ですか。

練習 3

学校と公園の間に1本の道があります。この道を、ゆき子さんが学校から公園へ向かって歩き始めるのと同時に、よし子さんが公園から学校へ向かって歩き始めました。2人は学校と公園のちょうど真ん中よりも、60m公園に近いところで出会いました。ゆき子さんの歩く速さは毎分75m、よし子さんの歩く速さは毎分60mです。

- ① ゆき子さんとよし子さんが出会ったとき、2人の進んだ道のりの差は何mですか。
- ② ゆき子さんとよし子さんが出会ったのは、2人が出発してから何分後ですか。
- ③ 学校から公園までの道のりは何mですか。

練習 4

吉田さんの家と山田さんの家の間に1本の道があります。吉田さんが8時に、山田さんは8時5分にそれぞれ自分の家を出発してお互いの家へ向かって歩き始めました。すると、吉田さんと山田さんはお互いの家のちょうど中間地点で出会いました。吉田さんの歩く速さは毎分70m、山田さんの歩く速さは毎分80mです。

- ① 吉田さんと山田さんが出会ったのは何時何分ですか。
- ② 吉田さんの家と山田さんの家の間の道のりは何mですか。

第9講 • 確認テスト

問題 1

けい子さんは午前11時40分に家を出発し、毎分75mの速さで歩き始めました。家から1200mのところまで歩いたとき、けい子さんは家に忘れ物をしたことに気づき、そのままの速さでただちに家に向かって引き返し始めました。けい子さんのお母さんは、けい子さんが忘れ物をしたことに気づいて、午前11時58分に家を出発して毎分135mの速さで自転車で、けい子さんへ忘れ物を届けました。

- ① お母さんが家を出発したとき、お母さんとけい子さんの間の道のりは何mですか。
- ② けい子さんがお母さんから忘れ物を受け取ったのは何時何分ですか。午前、午後をつけて答えましょう。

問題 2

学校と公園の間に1本の道があります。この道を、ゆき子さんが学校から公園へ向かって歩き始めるのと同時に、よし子さんが公園から学校へ向かって歩き始めました。2人は学校と公園のちょうど真ん中よりも、90m公園に近いところで出会いました。ゆき子さんの歩く速さは毎分70m、よし子さんの歩く速さは毎分58mです。

- ① ゆき子さんとよし子さんが出会ったのは、2人が出発してから何分後ですか。
- ② 学校から公園までの道のりは何mですか。

問題 3

吉田さんの家と山田さんの家の間に1本の道があります。吉田さんが10時に、山田さんは10時8分にそれぞれ自分の家を出発してお互いの家へ向かって歩き始めました。すると、吉田さんと山田さんはお互いの家のちょうど中間地点で出会いました。吉田さんの歩く速さは毎分55m、山田さんの歩く速さは毎分75mです。

- ① 吉田さんと山田さんが出会ったのは何時何分ですか。
- ② 吉田さんの家と山田さんの家の間の道のりは何mですか。

〈計算用紙〉

第10講 • 旅人算③ 3人の旅人算／グラフの読み取り



練習 1

周囲の長さが3600mある池の周りの同じ地点からAさんとBさんは同じ方向へ、Cさんは反対の方向へ同時に出発しました。出発してから24分後にAさんとCさんが出会い、そのときBさんはAさんより720m後方にいました。Aさんの進む速さは毎分85mです。

- ① Bさん、Cさんの進む速さはそれぞれ毎分何mですか。
- ② CさんはAさんと出会ってから何分後にBさんと出会いましたか。

練習 2

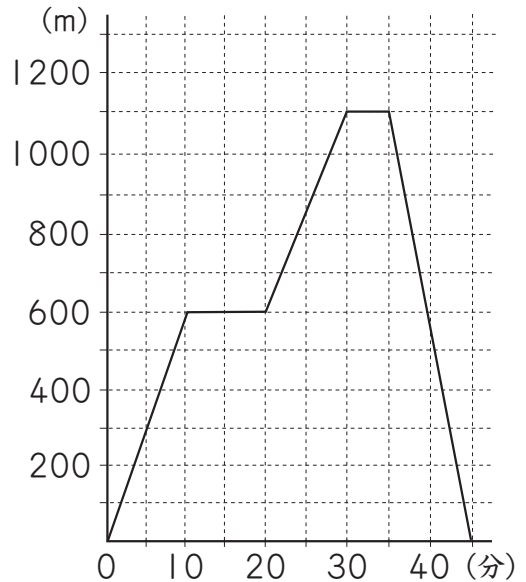
P町とQ町の間に1本の道があります。P町からQ町に向かって太郎くんと次郎くんが、Q町からP町に向かって花子さんが、3人とも同時に出発します。太郎くんと花子さんが出会ってから3分後に、次郎くんと花子さんが出会いました。それぞれの歩く速さは、太郎くんが毎分80m、次郎くんが毎分70m、花子さんが毎分60mです。

- ① 太郎くんと花子さんが出会ったとき、次郎くんと花子さんの間の道のりは何mですか。
- ② 3人が同時に出発してから太郎くんと花子さんが出会うまでの時間は何分ですか。
- ③ P町からQ町までの道のりは何mですか。

練習 3

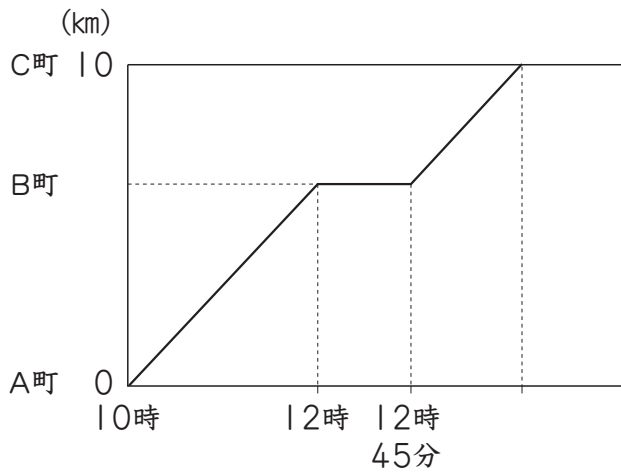
右のグラフは、ある人が自分の家を出てからの進んだ時間と家からの道のりを表すグラフです。

- ① 家を出てから最初の10分間の速さは毎分何mですか。
- ② 立ち止まっていた時間は全部で何分間ですか。
- ③ 家に帰ってきたときの速さは毎分何mですか。



練習 4

下のグラフは、山田さんがA町からC町まで歩いて行ったときの時刻と道のりを表しています。山田さんが歩く速さは毎時3kmで、途中でA町とC町の間にあるB町で休んでいます。



- ① A町からB町までの道のりは何kmですか。
- ② 山田さんがC町に着くのは何時何分ですか。
- ③ 10時45分にC町から吉田さんが出発し、B町へ向かいました。B町で休んでいる山田さんと会うためには、吉田さんは毎時何km以上何km以下の速さで進めばよいですか。

第10講 • 確認テスト

問題 1

周囲の長さが3780mある池の周りの同じ地点からAさんとBさんは同じ方向へ、Cさんは反対の方向へ同時に出発しました。出発から21分後にAさんとCさんが出会い、そのときBさんはAさんより840m後方にいました。Aさんの進む速さは毎分105mです。

- ① Bさん、Cさんの進む速さはそれぞれ毎分何mですか。
- ② CさんはAさんと出会ってから何分後にBさんと出会いましたか。

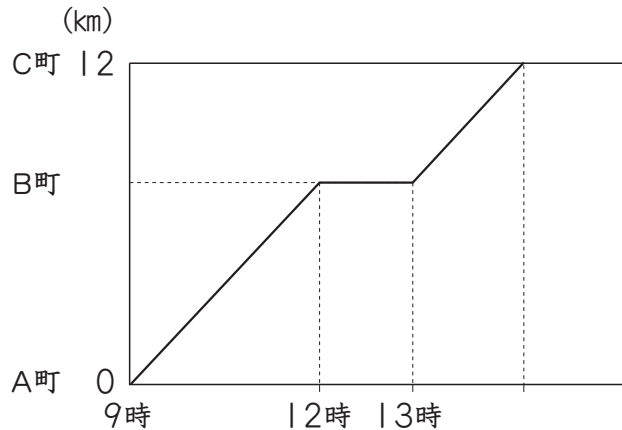
問題 2

P町とQ町の間に1本の道があります。P町からQ町に向かって太郎さんと次郎さんが、Q町からP町に向かって花子さんが、3人とも同時に出発します。太郎さんと花子さんが出会ってから2分後に、次郎さんと花子さんが出会いました。それぞれの歩く速さは、太郎さんが毎分75m、次郎さんが毎分55m、花子さんが毎分65mです。

- ① 3人が同時に出発してから太郎さんと花子さんが出会うまでの時間は何分ですか。
- ② P町からQ町までの道のりは何mですか。

問題 3

下のグラフは、山田さんがA町からC町まで歩いて行ったときの時刻と道のりを表しています。山田さんが歩く速さは毎時2.5kmで、途中でA町とC町の間にあるB町で休んでいます。



- ① A町からB町までの道のりは何kmですか。
- ② 山田さんがC町に着くのは何時何分ですか。
- ③ 11時30分にC町から吉田さんが出発し、B町へ向かいました。B町で休んでいる山田さんと会うためには、吉田さんは毎時何km以上何km以下の速さで進めばよいですか。

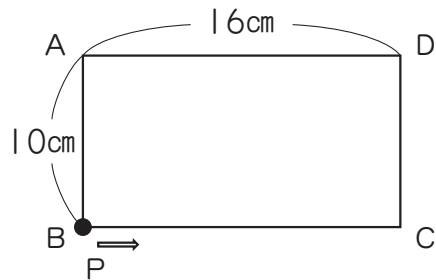
〈計算用紙〉

第11講 • 点の移動① 1点の移動～時間と面積の関係



練習 1

右の図のような長方形ABCDがあります。この長方形ABCDの辺上を、点PがBを出発し、C、Dを通してAまで一定の速さで進みます。



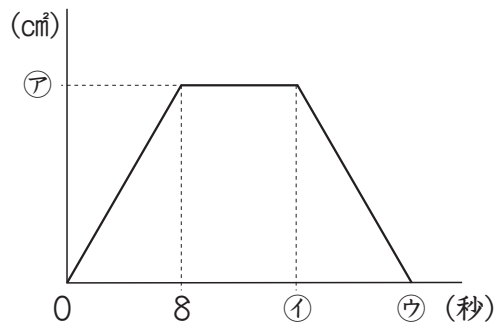
3点A, B, Pを結んで三角形ABPを作り、点Pが出発してからの時間と三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。

① 点Pの速さは毎秒何cmですか。

② 点Pが出発してから5秒後の三角形ABPの面積は何 cm^2 ですか。

③ 三角形ABPの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。

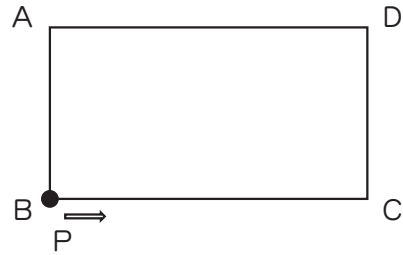
④ グラフの①, ㊵はそれぞれ何秒ですか。



練習 2

右の図のような長方形ABCDがあります。この長方形ABCDの辺上を、点Pが秒速1cmでBを出発し、C、Dを通ってAまで進みます。

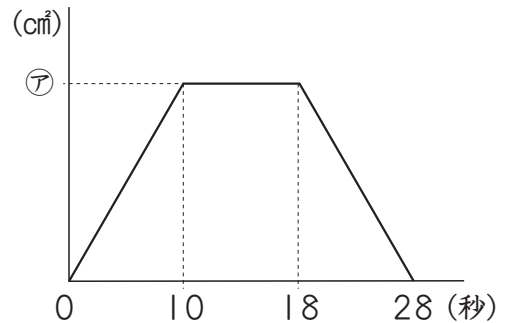
点Pが出発してからの時間と三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。



① 辺BCの長さは何cmですか。

② 辺ABの長さは何cmですか。

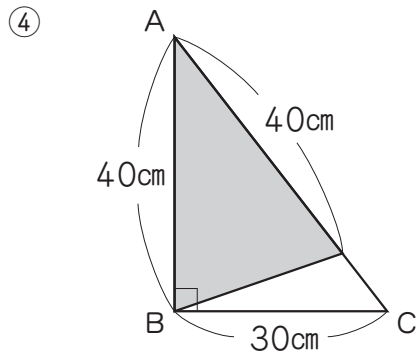
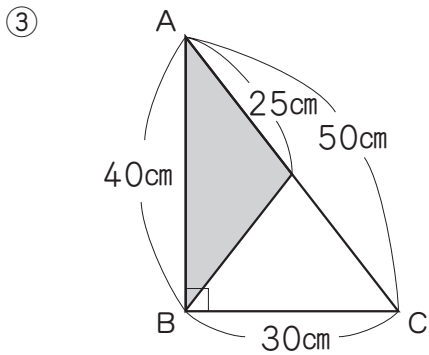
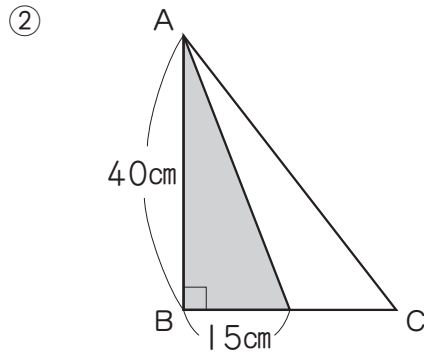
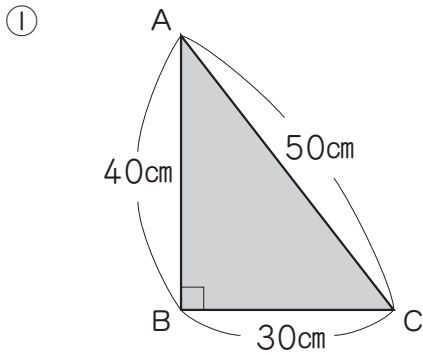
③ 三角形ABPの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。



④ 三角形ABPが直角二等辺三角形になるのは何秒後と何秒後ですか。

練習 3

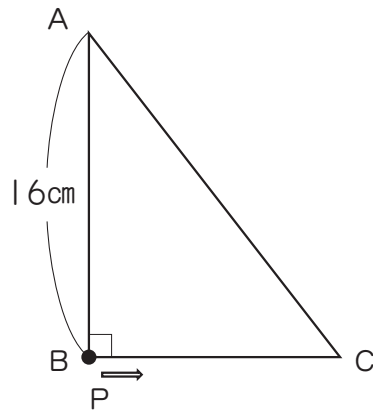
次のかげをつけた部分の面積を求めましょう。ただし、①から④までの三角形ABCはすべて形も大きさも同じです。



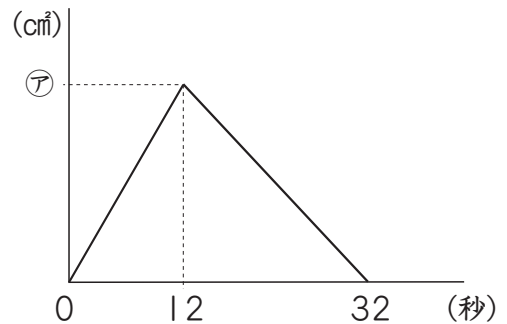
練習 4

右のような直角三角形ABCがあります。この直角三角形ABCの辺上を、点Pが秒速1cmでBを出発してCを通ってAまで進みます。

Pが出発してからの時間と、三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。

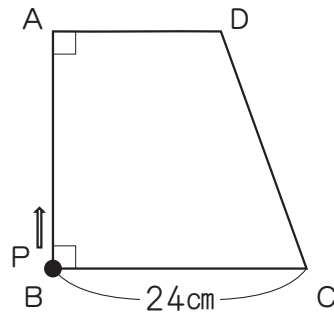


- ① 辺BCは何cmですか。
- ② 辺CAは何cmですか。
- ③ 三角形ABPの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。
- ④ 27秒後の三角形ABPの面積は何 cm^2 ですか。



練習 5

右の図のような台形ABCDがあります。この台形ABCDの辺上を、点Pが秒速1cmでBを出発し、A、Dを通してCまで進みます。



Pが出発してからの時間と、三角形PBCの面積の変化のようすをグラフに表します。

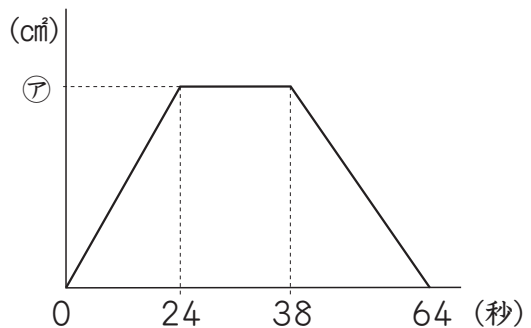
① 辺ABは何cmですか。

② 辺ADは何cmですか。

③ 辺DCは何cmですか。

④ 三角形PBCの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。

⑤ 51秒後の三角形PBCの面積は何 cm^2 ですか。

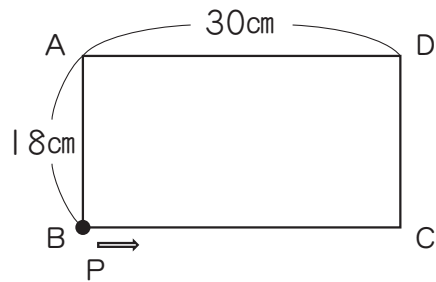


〈計算用紙〉

第11講 • 確認テスト

問題 1

右の図のような長方形ABCDがあります。この長方形ABCDの辺上を、点PがBを出発し、C、Dを通過してAまで一定の速さで進みます。



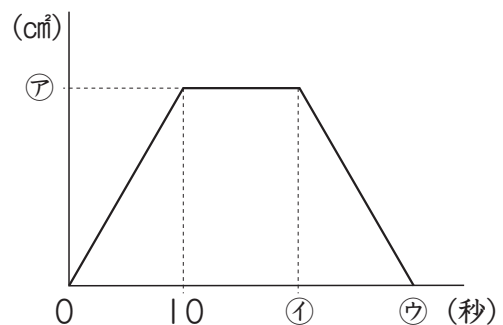
点Pが出発してからの時間と三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。

① 点Pの速さは毎秒何cmですか。

② 点Pが出発してから8秒後の三角形ABPの面積は何 cm^2 ですか。

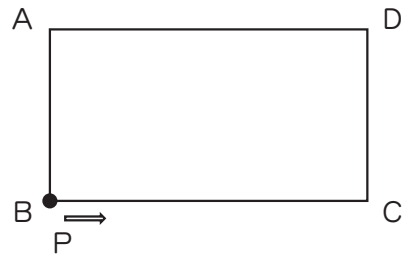
③ 三角形ABPの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。

④ グラフの①, ㊵はそれぞれ何秒ですか。



問題 2

右の図のような長方形ABCDがあります。この長方形ABCDの辺上を、点Pが秒速2cmでBを出発し、C、Dを通過してAまで進みます。



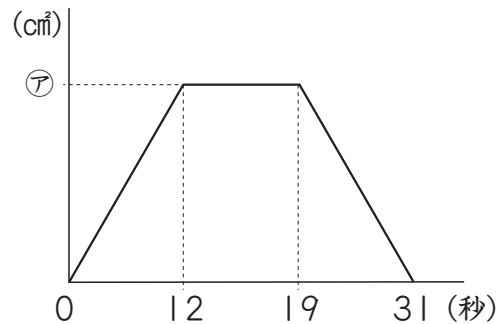
点Pが出発してからの時間と三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。

① 辺BCの長さは何cmですか。

② 辺ABの長さは何cmですか。

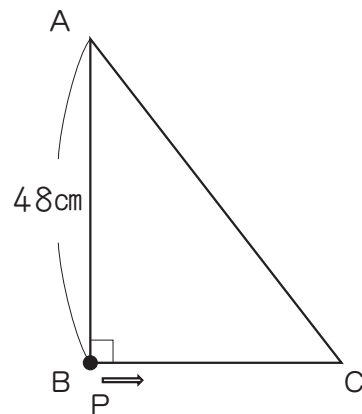
③ 三角形ABPの面積が最大になる
ときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 で
すか。

④ 三角形ABPが直角二等辺三角形
になるのは何秒後と何秒後ですか。



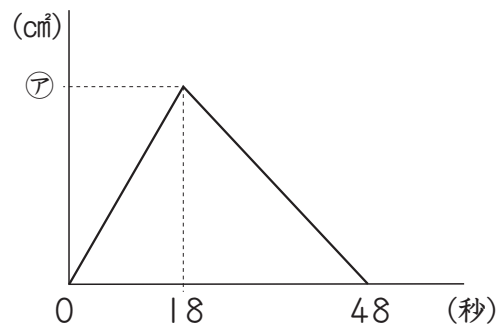
問題 3

右のような直角三角形ABCがあります。この直角三角形ABCの辺上を、点Pが秒速2cmでBを出発してCを通過してAまで進みます。



Pが出発してからの時間と、三角形ABPの面積の変化のようすをグラフに表します。

- ① 辺BCは何cmですか。
- ② 辺CAは何cmですか。
- ③ 三角形ABPの面積が最大になるときの面積（グラフの㊦）は何 cm^2 ですか。
- ④ 28秒後の三角形ABPの面積は何 cm^2 ですか。



〈計算用紙〉

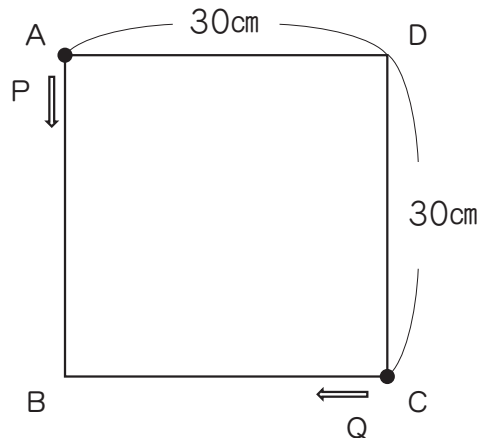
第12講 • 点の移動②

2点の移動～位置関係に注目する



練習 1

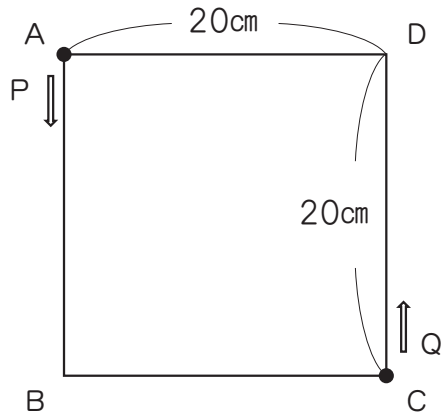
右の図のような正方形ABCDがあります。点Pが頂点Aから出発すると同時に、点Qが頂点Cから出発し、点Pは反時計回りに、点Qは時計回りにこの正方形の辺上を動き続けます。点Pと点Qはそれぞれ秒速3cmと秒速2cmです。



- ① 点Pと点Qが初めて出会うのは、出発してから何秒後ですか。
- ② 点Pと点Qが2回目に出会うのは、出発してから何秒後ですか。
- ③ 点Pと点Qが30回目に出会うのは、出発してから何秒後ですか。

練習 2

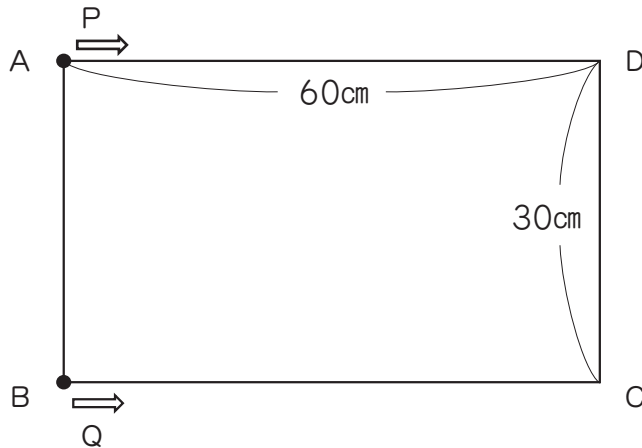
右の図のような正方形ABCDがあります。点Pが頂点Aから出発すると同時に、点Qが頂点Cから出発し、それぞれ反時計回りにこの正方形の辺上を動き続けます。点Pと点Qはそれぞれ秒速9cmと秒速5cmです。



- ① 点Pが初めて点Qに追いつくのは出発してから何秒後ですか。
- ② 点Pが20回目に点Qに追いつくのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 点Pと点Qの間の道のりが初めて20cmになるのは出発してから何秒後ですか。
- ④ 点Pと点Qが初めて同じ辺の上にくるのは出発してから何秒後ですか。

練習 3

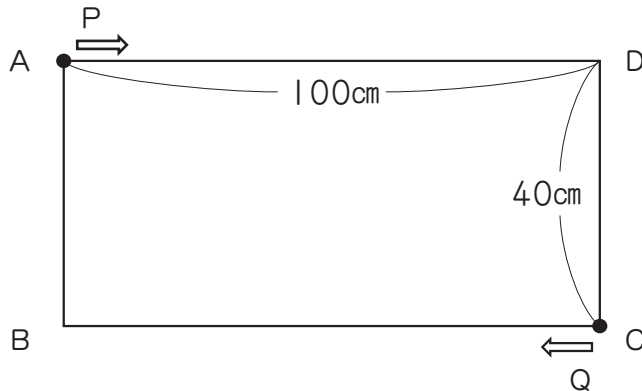
下の図のような長方形ABCDがあります。点Pが頂点Aを出発するのと同じ時に、点Qが頂点Bを出発し、点Pは辺AD上を、点Qは辺BC上を1往復します。点Pは秒速5cm、点Qは秒速7cmです。



- ① 出発してから3秒後の四角形ABQPの面積は何 cm^2 ですか。
- ② 四角形ABQPの面積が初めて 900cm^2 になるのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 四角形ABQPが初めて長方形になるのは出発してから何秒後ですか。
- ④ 四角形ABQPの面積が2度目に長方形ABCDの面積の半分になるのは出発してから何秒後ですか。

練習 4

下の図のような長方形ABCDがあります。点Pが頂点Aを出発するのと同じ時に、点Qが頂点Cを出発し、点Pは辺AD上を、点Qは辺BC上を1往復します。点Pは秒速10cm、点Qは秒速15cmです。

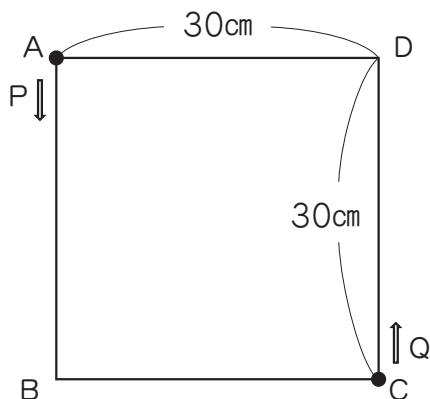


- ① 出発してから5秒後の四角形ABQPの面積は何 cm^2 ですか。
- ② 四角形ABQPが初めて長方形になるのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 点Pと点Qが出発したあと、四角形ABQPの面積が初めて長方形ABCDの面積の半分になるのは何秒後ですか。

第12講 • 確認テスト

問題 1

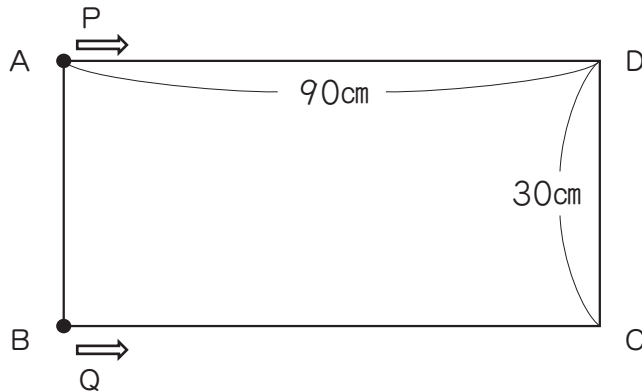
右の図のような正方形ABCDがあります。点Pが頂点Aから出発するのと同時に、点Qが頂点Cから出発し、それぞれ反時計回りにこの正方形の辺上を動き続けます。点Pと点Qはそれぞれ秒速10cmと秒速4cmです。



- ① 点Pが初めて点Qに追いつくのは出発してから何秒後ですか。
- ② 点Pが40回目に点Qに追いつくのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 点Pと点Qが初めて同じ辺の上にくるのは出発してから何秒後ですか。

問題 2

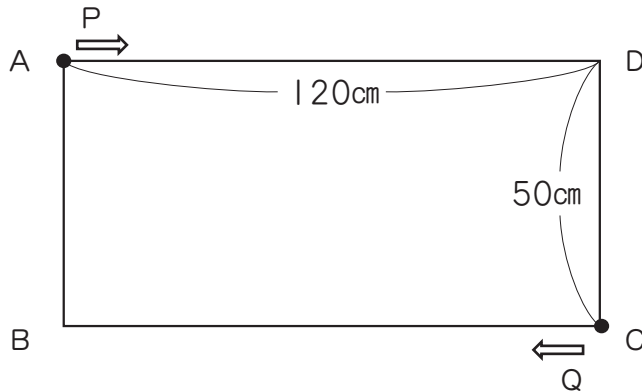
下の図のような長方形ABCDがあります。点Pが頂点Aを出発するのと同じ時に、点Qが頂点Bを出発し、点Pは辺AD上を、点Qは辺BC上を1往復します。点Pは秒速3cm、点Qは秒速7cmです。



- ① 四角形ABQPの面積が初めて1000cm²になるのは出発してから何秒後ですか。
- ② 四角形ABQPが初めて長方形になるのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 四角形ABQPの面積が2度目に長方形ABCDの面積の半分になるのは出発してから何秒後ですか。

問題 3

下の図のような長方形ABCDがあります。点Pが頂点Aを出発するのと同じ時に、点Qが頂点Cを出発し、点Pは辺AD上を、点Qは辺BC上を1往復します。点Pは秒速8cm、点Qは秒速12cmです。



- ① 出発してから8秒後の四角形ABQPの面積は何 cm^2 ですか。
- ② 四角形ABQPが初めて長方形になるのは出発してから何秒後ですか。
- ③ 点Pと点Qが出発したあと、四角形ABQPの面積が初めて長方形ABCDの面積の半分になるのは出発してから何秒後ですか。

〈計算用紙〉

第13講 • 損益① 百分率と歩合



(倍の関係は小6算数応用 第9講で出ています)

〈割合の単位：百分率〉

$$1 \text{ 倍} = 100\%$$

$$0.1 \text{ 倍} = 10\%$$

$$0.01 \text{ 倍} = 1\%$$

〈割合の単位：歩合〉

$$1 \text{ 倍} = 10 \text{ 割}$$

$$0.1 \text{ 倍} = 1 \text{ 割}$$

$$0.01 \text{ 倍} = 1 \text{ 分}$$

$$0.001 \text{ 倍} = 1 \text{ 厘}$$

例題 1 □に当てはまる数を小数または整数で求めましょう。

- ① $20\% = \square \text{ 倍}$
- ② $3.6\% = \square \text{ 倍}$
- ③ $1.08 \text{ 倍} = \square \%$
- ④ $\frac{1}{4} \text{ 倍} = \square \%$
- ⑤ $3 \text{ 割} = \square \text{ 倍}$
- ⑥ $1 \text{ 割} 2 \text{ 厘} = \square \text{ 倍}$
- ⑦ $0.348 \text{ 倍} = \square \text{ 割} \square \text{ 分} \square \text{ 厘}$
- ⑧ $0.019 \text{ 倍} = \square \text{ 分} \square \text{ 厘}$

練習 1 □に当てはまる数を小数または整数で求めましょう。

- ① 1200円の30%は□円です。
- ② 840円は□円の12%です。
- ③ 300円の□%は180円です。
- ④ 1500円の2割4分は□円です。
- ⑤ □円の1割2分5厘は250円です。
- ⑥ 1260円は30000円の□分□厘です。

例題 2 次の□に当てはまる数を小数または整数で求めましょう。

- ① 20%増し=□倍
- ② 3割5分増し=□倍
- ③ □%増し=1.25倍
- ④ □割□分増し=1.46倍
- ⑤ 20%引き=□倍
- ⑥ 2割8分引き=□倍
- ⑦ □%引き=0.85倍
- ⑧ □割□分□厘引き=0.777倍

練習 2 次の□に当てはまる数を求めましょう。

- ① 3000円の5割増しは□円です。
- ② □円は2800円の25%増しです。
- ③ 3600円は□円の2割増しです。
- ④ □円の15%増しは3450円です。
- ⑤ 4000円の□%増しは4320円です。
- ⑥ 1160円は800円の□割□分増しです。

練習 3 次の□に当てはまる数を求めましょう。

- ① 5000円の3割引きは□円です。
- ② □円は3000円の25%引きです。
- ③ □円の28%引きは3600円です。
- ④ 2200円は□円の45%引きです。
- ⑤ 30000円の□割引きは24000円です。
- ⑥ 17600円は20000円の□%引きです。

練習 4

原価が1個100円のおかしを300個仕入れました。1個あたりの定価を原価の5割増しにして売り出したところ、200個は定価で売れました。残りの100個は定価の2割引きにして全部売りつくしました。

- ① 1個あたりの定価は何円ですか。
- ② 定価の2割引きにしたときの売り値は1個あたり何円ですか。
- ③ 売上は全部で何円ですか。
- ④ 利益は全部で何円ですか。

第13講 • 確認テスト

問題 1 □に当てはまる数を求めましょう。

- ① 9000円の20%は□円です。
- ② 500円の□%は180円です。
- ③ □円の2割5分は1000円です。
- ④ 96円は4000円の□分□厘です。

問題 2 次の□に当てはまる数を求めましょう。

- ① □円は800円の16%増しです。
- ② 8400円は□円の4割増しです。
- ③ 3000円の□%増しは3840円です。
- ④ 819円は650円の□割□分増しです。

問題 3 次の□に当てはまる数を求めましょう。

- ① 6000円の3割5分引きは□円です。
- ② □円の25%引きは900円です。
- ③ 3000円の□割引きは1800円です。
- ④ 9720円は12000円の□%引きです。

問題 4

原価が1個50円のおかしを500個仕入れました。1個あたりの定価を原価の6割増しにして売り出したところ、360個は定価で売れました。残りの140個は1個あたり定価の2割引きにして全部売りつくしました。利益は全部で何円ですか。

第14講 • 損益②

原価・定価・売値・利益の関係



練習 1

原価2000円の品物に、4割の利益を見込んで定価をつけました。しかし定価では売れなかったため、定価の2割引きにしたところ売ることができました。

- ① この品物の定価は何円ですか。
- ② この品物の売値は何円ですか。
- ③ この品物の利益は何円ですか。

練習 2

ある品物に原価の2割の利益を見込んで定価をつけました。しかし定価では売れなかったので、定価の1割引きにしたところ3240円で売ることができました。

- ① この品物の定価は何円ですか。
- ② この品物の原価は何円ですか。
- ③ この品物の利益は原価の何%ですか。

練習 3

ある品物に原価の4割5分の利益を見込んで定価をつけました。しかし定価では売れず、定価の2割引きにしたら売ることができ、利益は320円でした。

- ① この品物の定価は原価の何%ですか。
- ② この品物の売値は原価の何%ですか。
- ③ この品物の利益は原価の何%ですか。
- ④ この品物の原価は何円ですか。

練習 4

ある品物を仕入れ、定価をつけて売り出しましたが定価では売れませんでした。もし、定価の20%引きにして売れたら240円の利益が、定価の15%引きにして売れたら330円の利益があります。

- ① この品物の定価は何円ですか。
- ② この品物の原価は何円ですか。

練習 5

コップを1個120円で200個仕入れました。200個のうち、何個かは割れてしまって売ることができませんでした。それ以外のコップは1個80円で売り出して全部売ることができました。その結果、利益は仕入れ値の35%でした。

- ① 仕入れ値は全部で何円ですか。
- ② 売上げは全部で何円ですか。
- ③ 割れてしまったコップは何個でしたか。

〈計算用紙〉

第14講 • 確認テスト

問題 1

ある品物に原価の3割の利益を見込んで定価をつけました。しかし定価では売れなかったので、定価の2割引きにしたところ2600円で売ることができました。

- ① この品物の定価は何円ですか。
- ② この品物の原価は何円ですか。
- ③ この品物の利益は原価の何%ですか。

問題 2

ある品物に原価の2割の利益を見込んで定価をつけました。しかし定価では売れず、定価の2割引きにしたら売ることができましたが、200円の損をしました。

- ① この品物の売値は原価の何%ですか。
- ② この品物の原価は何円ですか。

問題 3

ある品物を仕入れ、定価をつけて売り出しましたが定価では売れませんでした。もし、定価の15%引きにして売れたら550円の利益が、定価の12%引きにして売れたら640円の利益があります。

- ① この品物の定価は何円ですか。
- ② この品物の原価は何円ですか。

問題 4

コップを1個90円で400個仕入れました。400個のうち、何個かは割れてしまって売ることができませんでした。それ以外のコップは1個130円で売り出して全部売ることができました。その結果、利益は仕入れ値の30%でした。割れてしまったコップは何個でしたか。

第15講 • 食塩水① 食塩の重さ・食塩水全体の重さ

〈食塩水の基本〉

食塩水の濃度は、食塩水の^{のうど}濃度は、食塩水全体の重さに対する食塩の重さの割合を百分率（％）で表します。

食塩水全体の重さとは、食塩の重さと水の重さの合計に等しいです。

$$\frac{\text{食塩の重さ (g)}}{\text{食塩水全体の重さ (g)}} \times 100 = \text{濃度 (\%)} \quad \text{濃度 (\%)} = \frac{\text{食塩の重さ (g)}}{\text{食塩水全体の重さ (g)}} \times 100$$

練習 1

- ① 食塩水200gの中に食塩が10gふくまれています。この食塩水の濃度は何％ですか。
- ② 濃度12％の食塩水が300gあります。この食塩水にふくまれる食塩の重さは何gですか。
- ③ 24gの食塩を水に溶かして濃度8％の食塩水を作りました。この食塩水の重さは何gですか。

練習 2

- ① 水180gに食塩20gを溶かして食塩水を作りました。この食塩水の濃^{のう}度は何%ですか。
- ② 濃度15%の食塩水400gに含まれる水の重さは何gですか。
- ③ 18gの食塩を水に溶かして濃度3%の食塩水を作りました。この食塩水に含まれる水の重さは何gですか。

練習 3

- ① 濃度^{のうど}10%の食塩水が400gあります。この食塩水に水100gを加えてよくかき混ぜると、食塩水の濃度は何%になりますか。
- ② 濃度12%の食塩水が600gあります。この食塩水に水を加えてよくかき混ぜたところ、食塩水の濃度は9%になりました。加えた水の重さは何gですか。
- ③ 濃度3%の食塩水が500gあります。この食塩水から200gの水を蒸発させると、残った食塩水の濃度は何%になりますか。
- ④ 濃度5%の食塩水が720gあります。この食塩水から水を蒸発させて濃度を8%にするには、何gの水を蒸発させればよいですか。

練習 4

- ① 濃度^{のうど}4%の食塩水が300gあります。この食塩水に食塩を20g加えてよくかき混ぜると、食塩水の濃度は何%になりますか。
- ② 濃度10%の食塩水が400gあります。この食塩水に食塩を加えて濃度20%の食塩水にするには、何gの食塩を加えればよいですか。

練習 5

10%の食塩水が500gあります。この食塩水を100g取り出して捨て、水を100g加えてよくかき混ぜました。こうしてできた食塩水からまた食塩水を100g取り出して捨て、水を100g加えてよくかき混ぜました。

- ① 初めに捨てた食塩水100gの中に、食塩は何g含まれていましたか。
- ② 2回目に捨てた食塩水100gの中に、食塩は何g含まれていましたか。
- ③ 最後にできた食塩水の濃度^{のうど}は何%ですか。

〈計算用紙〉

第15講 • 確認テスト

問題 1

- ① 食塩水300gの中に食塩が12gふくまれています。この食塩水の濃度^{のうど}は何%ですか。
- ② 30gの食塩を水に溶かして濃度4%の食塩水を作りました。この食塩水の重さは何gですか。
- ③ 水460gに食塩40gを溶かして食塩水を作りました。この食塩水の濃度は何%ですか。
- ④ 濃度11%の食塩水900gに含まれる水の重さは何gですか。

問題 2

- ① 濃度^{のうど}20%の食塩水が360gあります。この食塩水に水240gを加えてよくかき混ぜると、食塩水の濃度は何%になりますか。
- ② 濃度7%の食塩水が300gあります。この食塩水に水を加えてよくかき混ぜたところ、食塩水の濃度は6%になりました。加えた水の重さは何gですか。
- ③ 濃度6%の食塩水が640gあります。この食塩水から160gの水を蒸発させると、残った食塩水の濃度は何%になりますか。
- ④ 濃度2%の食塩水が1200gあります。この食塩水から水を蒸発させて濃度を8%にするには、何gの水を蒸発させればよいですか。
- ⑤ 濃度4%の食塩水が450gあります。この食塩水に食塩を加えて濃度10%の食塩水にするには、何gの食塩を加えればよいですか。

問題 3

18%の食塩水が600gあります。この食塩水を100g取り出して捨て、水を100g加えてよくかき混ぜました。こうしてできた食塩水からまた食塩水を100g取り出して捨て、水を100g加えてよくかき混ぜました。最後にできた食塩水の濃度^{のうど}は何%ですか。

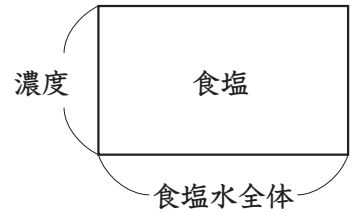
〈計算用紙〉

第16講 ● 食塩水② 食塩水を混ぜる/食塩の重さに注目する



〈面積図の考え方〉

たてが食塩水の濃度^{のうと}、横が食塩水全体の重さ、
面積が食塩の重さとして面積の考え方を応用することがあります。



※ 平均の面積図の利用については、小5算数応用 第24講で扱います。

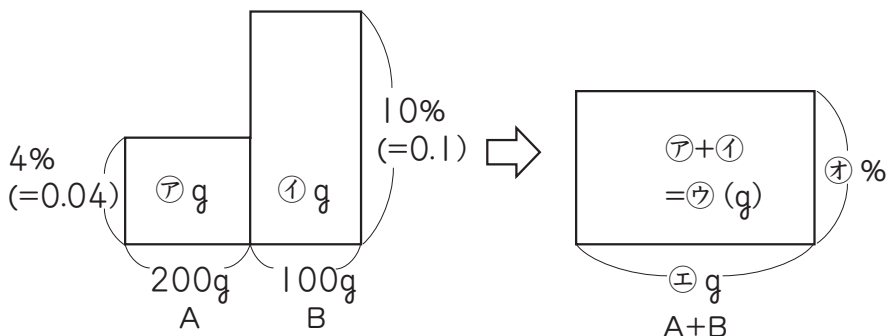
例題 1

容器Aには濃度4%の食塩水200g、容器Bには濃度10%の食塩水100gが入っています。容器Aと容器Bに入っている食塩水をすべて混ぜ合わせてできる食塩水の濃度について考えるとき、次の㉠～㉣に当てはまる数を求めましょう。

① 容器A、容器Bに入っている食塩の重さは、それぞれ ㉠ g、
 ㉡ gです。混ぜ合わせてできる食塩水に含まれる食塩の重さは
 ㉢ gです。

② 混ぜ合わせてできる食塩水全体の重さは ㉣ gです。

③ 混ぜ合わせてできる食塩水の濃度は ㉤ %です。



練習 1

濃度^{のうど}5%の食塩水300gが入った容器Aと濃度12%の食塩水200gが入った容器Bがあります。容器Aと容器Bに入っている食塩水を全部大きなバケツに入れて、よくかき混ぜます。

- ① 大きなバケツの中にできた食塩水に食塩は何g含まれていますか。
- ② 大きなバケツの中にできた食塩水の濃度は何%ですか。

練習 2

- ① 濃度^{のうど}3%の食塩水400gと濃度10%の食塩水300gを混ぜてできる食塩水の濃度は何%ですか。
- ② 容器Aに入っている食塩水300gと容器Bに入っている食塩水100gを混ぜ合わせると、濃度8%の食塩水ができます。容器Aに入っている食塩水の濃度は6%です。容器Bに入っている食塩水の濃度は何%ですか。
- ③ 容器Aに入っている濃度8%の食塩水250gと、容器Bに入っている食塩水を全部混ぜ合わせると、濃度15%の食塩水600gができます。容器Bに入っている食塩水の濃度は何%ですか。

練習 3

- ① 容器Aには濃度3%，容器Bには濃度15%の食塩水が入っています。
容器Aと容器Bからそれぞれ何gかの食塩水を取り出して混ぜ合わせたところ、濃度11%の食塩水900gができました。容器Aから取り出した食塩水は何gですか。
- ② 食塩水A200gと食塩水B100gを混ぜ合わせると濃度10%の食塩水ができます。食塩水A200gと食塩水B300gを混ぜ合わせると濃度13.2%の食塩水ができます。容器Aと容器Bに入っている食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。
- ③ 食塩水A300gと食塩水B100gを混ぜ合わせると濃度11.5%の食塩水ができます。食塩水A100gと食塩水B300gを混ぜ合わせると濃度14.5%の食塩水ができます。容器Aと容器Bに入っている食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。

練習 4

容器Aに濃度^{のうど}16%の食塩水が300g, 容器Bに濃度4%の食塩水150gが入っています。容器Aと容器Bから50gずつ取り出し, 交換してよくかき混ぜました。次に, 容器Aと容器Bから100gずつ取り出し, 交換してよくかき混ぜたところ, 容器Aと容器Bの食塩水は同じ濃度になりました。

- ① 初めに50gずつ取り出して交換したあとの容器Aと容器Bの食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。
- ② 最後に同じ濃度になったときの容器Aと容器Bの食塩水の濃度は何%ですか。

〈計算用紙〉

第16講 • 確認テスト

問題 1

- ① 濃度22%の食塩水200gと濃度12%の食塩水300gを混ぜてできる食塩水の濃度は何%ですか。
- ② 容器Aに入っている食塩水360gと容器Bに入っている食塩水240gを混ぜ合わせると、濃度7%の食塩水ができます。容器Aに入っている食塩水の濃度は5%です。容器Bに入っている食塩水の濃度は何%ですか。
- ③ 容器Aに入っている濃度5%の食塩水200gと、容器Bに入っている食塩水を全部混ぜ合わせると、濃度12%の食塩水が480gできます。容器Bに入っている食塩水の濃度は何%ですか。

問題 2

- ① 容器Aには濃度 $2\frac{1}{2}\%$ 、容器Bには濃度 6% の食塩水が入っています。
容器Aと容器Bからそれぞれ何gかの食塩水を取り出して混ぜ合わせたところ、濃度 16% の食塩水 450g ができました。容器Aから取り出した食塩水は何gですか。
- ② 食塩水A 300g と食塩水B 100g を混ぜ合わせると濃度 9% の食塩水ができます。食塩水A 300g と食塩水B 500g を混ぜ合わせると濃度 10.5% の食塩水ができます。食塩水Aと食塩水Bに入っている食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。
- ③ 食塩水A 300g と食塩水B 200g を混ぜ合わせると濃度 12.2% の食塩水ができます。食塩水A 200g と食塩水B 300g を混ぜ合わせると濃度 9.8% の食塩水ができます。食塩水Aと食塩水Bに入っている食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。

問題 3

容器Aに濃度^{のうど}20%の食塩水が300g, 容器Bに濃度5%の食塩水200gが入っています。容器Aと容器Bから100gずつ取り出し, 交換してよくかき混ぜました。次に, 容器Aと容器Bから120gずつ取り出し, 交換してよくかき混ぜたところ, 容器Aと容器Bの食塩水は同じ濃度になりました。

- ① 初めに100gずつ取り出して交換したあとの容器Aと容器Bの食塩水の濃度はそれぞれ何%ですか。
- ② 最後に同じ濃度になったときの容器Aと容器Bの食塩水の濃度は何%ですか。

〈計算用紙〉

第17講・日暦 曜日と日数の計算



〈ひと月あたりの日数〉

各月の日数は右の表のように決まっています。

31日まである月のほうが多いので、それ以外の月の覚え方として有名なものが「西向くサムライ」です。(2・4・6・9・11月のことを表しています。)

1月31日	2月28日※
3月31日	4月30日
5月31日	6月30日
7月31日	8月31日
9月30日	10月31日
11月30日	12月31日

※うるう年のときは、2月は28日ではなく、29日になります。

西暦が100の倍数でない4の倍数の年を「うるう年」といいます。それ以外の年は「平年」です。(100の倍数の年は平年ですが、400の倍数の年はうるう年です。)

平年は365日ですが、うるう年は2月が29日あるので366日となります。

練習 1

- ① 2014年の1月1日は水曜日です。2015年の1月1日は何曜日ですか。
- ② 2016年の1月1日は金曜日です。2017年の1月1日は何曜日ですか。ただし、2016年はうるう年です。
- ③ 2014年の1月1日は水曜日です。次に1月1日が水曜日になるのは西暦何年ですか。

練習 2

- ① ある年の3月1日は土曜日です。この年の7月7日は何曜日ですか。
- ② ある年の2月14日は金曜日です。この年の10月10日は何曜日ですか。ただし、この年はうるう年です。
- ③ ある年の9月4日は日曜日です。この年の5月16日は何曜日でしたか。
- ④ ある年はうるう年で、1月1日が月曜日でした。翌^{よく}年の4月1日は何曜日ですか。

練習 3

- ① ある平年の2月1日は木曜日です。この日から100日後は何月何日の何曜日ですか。
- ② ある平年の1回目の日曜日は1月5日です。この年の10回目の日曜日は何月何日ですか。
- ③ 田中さんは4月7日の月曜日から、2日おきに計算ドリル、3日おきに漢字ドリルを行い、4日おきに観察日記をつけることにしました。田中さんが4月7日の次にこの3つを同じ日にするのは何月何日の何曜日ですか。

練習 4

- ① ある月のカレンダーを見て、日曜日に書かれている日数をすべて合計したところ62でした。この月の1日は何曜日ですか。
- ② よしおくんは夏休みの間、土日を除く月曜^{のぞ}日から金曜日までは朝のラジオ体操^{たいそう}に参加することにしました。1回目に参加したのが7月21日の月曜日だとすると、よしおくんが22回目にラジオ体操に参加するのは何月何日の何曜日ですか。

第17講 • 確認テスト

問題 1

- ① 2020年の1月1日は水曜日です。2021年の1月1日は何曜日ですか。ただし、2020年はうるう年です。
- ② 2019年の1月1日は火曜日です。次に1月1日が火曜日になるのは西暦何年ですか。

問題 2

- ① ある年の10月1日は日曜日です。翌^{よく}年の1月28日は何曜日ですか。
- ② ある年の1月13日は金曜日です。この年の8月25日は何曜日ですか。
ただし、この年はうるう年です。
- ③ ある年の10月2日は土曜日です。この年の4月16日は何曜日でしたか。
- ④ ある年はうるう年で、2月1日が木曜日でした。翌年の7月1日は何曜日ですか。

問題 3

- ① ある平年の1月1日は火曜日です。この年の15回目の日曜日は何月何日ですか。
- ② ある月のカレンダーを見て、日曜日に書かれている日数をすべて合計したところ80でした。この月の1日は何曜日ですか。
- ③ よしおくんは夏休みの間、日曜日を除く月曜日^{のぞ}から土曜日までは朝のラジオ体操^{たいそう}に参加することにしました。1回目に参加したのが7月20日の木曜日だとすると、よしおくんが22回目にラジオ体操に参加するのは何月何日の何曜日ですか。

〈計算用紙〉

第18講 • 比の基本
2つの数の比/連比

〈2つの数の比〉

2つの数A, Bの大きさを $A:B$ (A対B) と表したものを比といいます。基本的な考え方は、分数と同じです。分数がたてに並んでいるのに対して、比は横に並んでいると考えましょう。A:Bと表したとき、Aは「前項」、Bは「後項」といいます。また、 $A \div B$ の値を「^{あた}比の^{あた}値」といいます。

分数の約分と同じように、AとBを0以外の同じ数でわったり、AとBに0以外の同じ数をかけたりしても、比の表す大きさは変わりません。

例題 1

ある学校には、女子が160人、男子が240人います。

- ① 女子の人数は男子の人数の何倍ですか。
- ② 女子と男子の人数の比は160:240です。この比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

練習 1

次の比を，最も簡単な整数の比で表しましょう。

① $12 : 28 = \square : \square$

② $5.4 : 4.8 = \square : \square$

③ $\frac{3}{8} : \frac{5}{8} = \square : \square$

④ $1.8 : 3\frac{3}{7} = \square : \square$

〈比例式〉

$A : B = C : D$ のような式を比例式といいます。 $A : B = C : D$ という比例式において、比の値が等しいので、 $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ となります。また、 $B \times C = A \times D$ （内項の積と外項の積が等しい）が成り立ちます。これを利用して比例式の中の不明な項を求めることができます。

練習 2

次の□に当てはまる数を求めましょう。

① $3 : 5 = \square : 30$

② $9 : 16 = 2.7 : \square$

③ $6.4 : 11 = 5\frac{1}{3} : \square$

④ $3\frac{3}{7} : 5\frac{5}{8} = \square : 5\frac{5}{6}$

練習 3

- ① Aくんは毎分84m, Bくんは毎分76mの速さで歩きます。AくんとBくんの速さの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② 2つの数AとBがあります。AはBの72%です。AとBの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ③ ある学校の総受験者数は324人で, そのうちの144人が合格しました。合格者と不合格者の人数の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ④ 容器Aには150mLの食塩水, 容器Bには3.2Lの食塩水が入っています。容器Aと容器Bに入っている食塩水の量の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ⑤ 山田くんと大川さんの持っているお金の比は2:3です。山田くんは1200円持っています。大川さんは何円持っていますか。

^{れん び}
〈連比〉

分数と違い、比は3つ以上数があっても、その大きさを表すことができます。3つ以上の数を表した比を、「連比」といいます。

例題 2

A, B, Cの3つの数があります。A : B = 5 : 7, A : C = 2 : 3です。次の㉖～㉘に当てはまる数を求めましょう。

A, B, Cを整数で考えると、Aは5でも2でもわれる数です。Aとして考えられる数の中で、最も小さい整数は $\boxed{\text{㉖}}$ です。Aを $\boxed{\text{㉖}}$ とすると、Bは $\boxed{\text{㉗}}$, Cは $\boxed{\text{㉘}}$ です。

よって、A : B : C = $\boxed{\text{㉖}}$: $\boxed{\text{㉗}}$: $\boxed{\text{㉘}}$ です。

練習 4

- ① A, B, Cの3つの数があります。A : B = 3 : 4, B : C = 6 : 5です。

A : B : Cを最も簡単な整数の比で表しましょう。

- ② A, B, Cの3つの数があります。AはBの60%, CはAの140%です。

A : B : Cを最も簡単な整数の比で表しましょう。

- ③ あゆみさんの年齢^{ねんれい}はお母さんの年齢のちょうど $\frac{1}{4}$ です。お父さんの年齢はお母さんの年齢の1.1倍です。あゆみさんとお父さんとお母さんの年齢の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

第18講 • 確認テスト

問題 1

次の比を、最も簡単な整数の比で表しましょう。

① $39 : 52 = \square : \square$

② $9.6 : 5\frac{1}{3} = \square : \square$

③ $1.2\text{ha} : 560\text{m}^2 = \square : \square$

問題 2

次の□に当てはまる数を求めましょう。

① $12 : 5 = \square : 35$

② $3.1 : 1.9 = 0.62 : \square$

③ $\frac{5}{12} : \square = 250\text{cm} : 0.8\text{m}$

問題 3

- ① ある学校の全児童^{じどう}数は400人で、そのうちの196人が女子です。男子と女子の人数の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② 松田さんと吉野さんの持っているお金の比は3:8です。松田さんは900円持っています。吉野さんは何円持っていますか。

問題 4

- ① A, B, Cの3つの数があります。AはBの87.5%, BはCの120%です。A : B : Cを最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② かずとくんの年齢^{ねんれい}は弟の年齢の1.5倍, お姉さんの年齢の $\frac{4}{7}$ 倍です。かずとくと弟とお姉さんの年齢の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

第19講 • 比の利用
逆比/比例配分

〈逆比〉

逆比とは、積が一定になるときの数の比を表したものです。たとえば、 $A \times 3 = B \times 5$ ，という式が成り立つときのAとBの比を最も簡単な整数の比で表すと、5：3です。

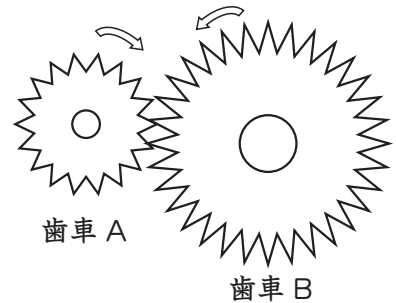
逆数（かけて1になる数）の考え方や、反比例の考え方にも関連しています。

練習 1

- ① $A \times 2 = B \times 6$ のとき、AとBの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② $A \times \frac{1}{9} = B \times \frac{1}{3}$ のとき、AとBの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ③ $A \times 1 = B \times 2 = C \times 3$ のとき、AとBとCの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ④ $A \times \frac{1}{3} = B \times \frac{2}{5} = C \times \frac{2}{7}$ のとき、AとBとCの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

練習 2

- ① 歯車Aと歯車Bがかみ合って動いています。歯車Aがちょうど100回転したとき、歯車Bが60回転しました。歯車Aと歯車Bについている歯の数の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。(図は正確ではありません。)



- ② 同じ面積の長方形Aと長方形Bがあります。長方形Aのたての長さは長方形Bのたての長さの80%です。長方形Aの横の長さが40cmのとき、長方形Bの横の長さは何cmですか。
- ③ 3種類の商品A, B, Cがあります。商品Aをちょうど30個買うことのできる金額で、商品Bだけを買るとちょうど40個、商品Cだけを買るとちょうど60個買うことができます。商品A, B, Cの1個あたりの金額の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

〈比例配分〉

比の大きさにしたがって数量を分けていくことを比例配分といいます。比の1あたりの大きさに注目して考えます。

練習 3

- ① 兄と弟が持っているお金の比は7:5で、2人の持っているお金の合計は3000円です。兄の持っているお金は何円ですか。

- ② ある小学校の6年生の女子と男子の児童^{じどう}数の比は9:11で、男子の児童数は女子の児童数よりも18人多いです。この小学校の6年生の全児童数は何人ですか。

- ③ あき子さん、かな子さん、さち子さんの3人がそれぞれお年玉をもらいました。あきさんとかなさんがもらったお年玉の比は5:4、かなさんとさちさんがもらったお年玉の比は3:2です。3人のもらったお年玉を合わせると14000円です。あきさんがもらったお年玉は何円ですか。

練習 4

- ① 10円玉と50円玉と100円玉が合わせて20枚あり、枚数の比は2：3：5です。合計金額は何円ですか。
- ② 10円玉と50円玉と100円玉の枚数の比は5：4：6で、合計金額は5100円です。10円玉は何枚ありますか。

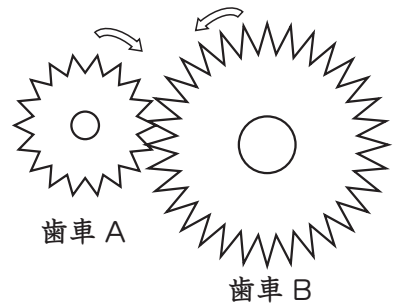
第19講 • 確認テスト

問題 1

- ① $A \times 18 = B \times 24$ のとき、AとBの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② $A \times \frac{2}{7} = B \times \frac{4}{5}$ のとき、AとBの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ③ $A \times \frac{2}{3} = B \times 1\frac{1}{5} = C \times \frac{6}{11}$ のとき、AとBとCの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

問題 2

- ① 歯車Aと歯車Bがかみ合って動いています。歯車Aがちょうど300回転したとき、歯車Bが210回転しました。歯車Aと歯車Bについている歯の数の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。(図は正確ではありません。)



- ② 3種類の商品A, B, Cがあります。商品Aをちょうど60個買うことのできる金額で、商品Bだけを買るとちょうど90個、商品Cだけを買るとちょうど100個買うことができます。商品A, B, Cの1個あたりの金額の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

問題 3

- ① 兄と弟が持っているお金の比は $9:5$ で、2人の持っているお金の合計は4200円です。兄の持っているお金は何円ですか。
- ② たみ子さん、なつ子さん、はな子さんの3人がそれぞれお年玉をもらいました。たみ子さんとなつ子さんがもらったお年玉の比は $6:7$ 、たみ子さんとはな子さんがもらったお年玉の比は $8:7$ です。3人のもらったお年玉を合わせると21900円です。たみ子さんがもらったお年玉は何円ですか。

問題 4

- ① 5円玉と10円玉と50円玉と100円玉が合わせて48枚あり、枚数の比は3:4:2:3です。合計金額は何円ですか。
- ② 5円玉と10円玉と50円玉と100円玉の枚数の比は2:3:4:6で、合計金額は4200円です。100円玉は何枚ありますか。

第20講 • 相当算①
もとになる数を求める

〈相当算〉

ある数量とその割合から、もとになる数を算出します。相当算には「直接相当」「和相当」「差相当」「残相当」などのさまざまなパターンがあります。基本的な割合の文章題には欠かせない考え方です。

練習 1

- ① ある数の32%が16のとき、ある数はいくつですか。
- ② 太郎くんは容器に入っていたジュースの $\frac{2}{7}$ を飲みました。太郎くんが飲んだジュースは80mLです。初めに容器に入っていたジュースは何mLですか。
- ③ ゆき子さんはお母さんから、そのときに持っていたお金の20%にあたる金額をもらい、持っているお金は3000円になりました。ゆき子さんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ④ ある商品に、原価の4割の利益を見込んで定価をつけると、定価は7000円です。この商品の原価は何円ですか。

練習 2

- ① よしおくんは持っていたお金の $\frac{1}{6}$ でノートを、 $\frac{1}{4}$ で本を買いました。ノートと本の値段の差は200円です。よしおくんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ② お姉さんの身長はお父さんの身長の $\frac{7}{8}$ ，妹の身長はお父さんの身長の $\frac{5}{6}$ です。お姉さんは妹より7cm身長が高いです。お父さんの身長は何cmですか。
- ③ ある本の $\frac{3}{5}$ を読み終えると，残りのページ数は60ページです。この本は全部で何ページありますか。
- ④ あめ玉がたくさんあり，A，B，Cの3人で分けました。Aは全体の $\frac{2}{5}$ ，Bは全体の $\frac{1}{4}$ をもらい，残った21個のあめ玉をCがもらいました。あめ玉は全部で何個ありましたか。

練習 3

- ① 2つの数AとBがあります。BはAの $\frac{2}{3}$ より8大きく、AとBの和は103です。Aはいくつですか。
- ② ある学校の男子児童^{じどう}の数は全校児童数の $\frac{1}{3}$ より115人多く、女子児童の数は全校児童数の $\frac{3}{7}$ より25人多いです。この学校の全校児童数は何人ですか。

練習 4

- ① AとBがそれぞれお金をいくらか持っています。まずAからBへ、そのときにBが持っていたお金と同じ金額を渡し、次にBからAへ、そのときにAが持っていたお金と同じ金額を渡したところ、2人の持っているお金は2人とも2000円になりました。はじめ、AとBはそれぞれ何円持っていましたか。
- ② AとBがそれぞれお金をいくらか持っています。まずAからBへ、そのときにAが持っていたお金の $\frac{1}{5}$ を渡し、次にBからAへ、そのときにBが持っていたお金の $\frac{1}{4}$ を渡したところ、2人の持っているお金は2人とも1800円になりました。はじめ、AとBはそれぞれ何円持っていましたか。

第20講 • 確認テスト

問題 1

- ① 池田くんは容器に入っていたジュースの $\frac{3}{8}$ を飲みました。池田くんが飲んだジュースは120mLです。初めに容器に入っていたジュースは何mLですか。
- ② きみ子さんはお母さんから、そのときに持っていたお金の $\frac{1}{3}$ にあたる金額をもらい、持っているお金は2400円になりました。きみ子さんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ③ ある商品に、原価の2割5分の利益を見込んで定価をつけると、定価は4500円です。この商品の原価は何円ですか。

問題 2

- ① お兄さんの身長はお父さんの身長の $\frac{11}{12}$ ，弟の身長はお父さんの身長の $\frac{4}{5}$ です。お兄さんは弟より21cm身長が高いです。お父さんの身長は何cmですか。
- ② ある本の $\frac{3}{7}$ を読み終えると，残りのページ数は72ページです。この本は全部で何ページありますか。
- ③ あめ玉がたくさんあり，A，B，Cの3人で分けました。Aは全体の $\frac{1}{3}$ ，Bは全体の $\frac{2}{5}$ をもらい，残った20個のあめ玉をCがもらいました。あめ玉は全部で何個ありましたか。

問題 3

- ① 2つの数AとBがあります。BはAの $\frac{4}{7}$ より8小さく、AとBの和は124です。Aはいくつですか。
- ② ある学校の男子児童^{じどう}の数は全校児童数の $\frac{2}{3}$ より68人少なく、女子児童の数は全校児童数の $\frac{3}{5}$ より100人少ないです。この学校の全校児童数は何人ですか。

問題 4

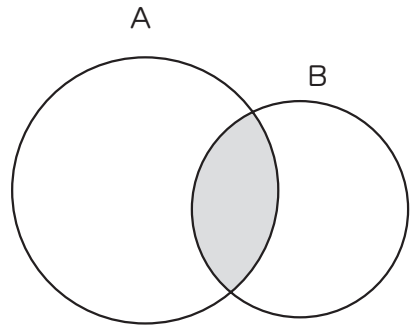
AとBがそれぞれお金をいくらか持っています。まずAからBへ、そのときにBが持っていたお金と同じ金額を渡し、次にBからAへ、そのときにAが持っていたお金と同じ金額を渡しました。その次にAからBへ、そのときにAが持っていたお金の $\frac{1}{3}$ を渡したところ、2人の持っているお金は2人とも1200円になりました。はじめ、AとBはそれぞれ何円持っていましたか。

第21講 • 相当算② 共通量を考える／年令算

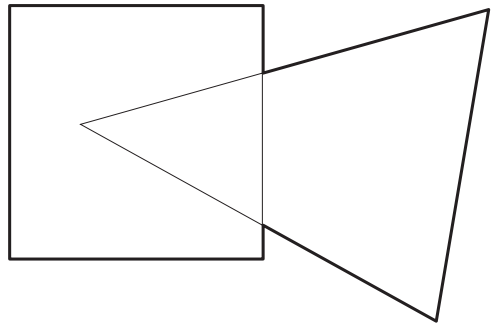


練習 1

- ① 右の図で、円Aと円Bの重なった部分の面積は、円Aの面積の $\frac{1}{8}$ 、円Bの面積の $\frac{2}{5}$ です。円Aと円Bの面積の合計が 630cm^2 のとき、円Aと円Bの重なった部分の面積は何 cm^2 ですか。



- ② 右の図で、正方形と三角形の重なった部分の面積は、正方形の面積の $\frac{3}{7}$ 、三角形の面積の $\frac{2}{9}$ です。図形全体の面積（太線で囲まれた面積）が 245cm^2 のとき、正方形と三角形の重なった部分の面積は何 cm^2 ですか。

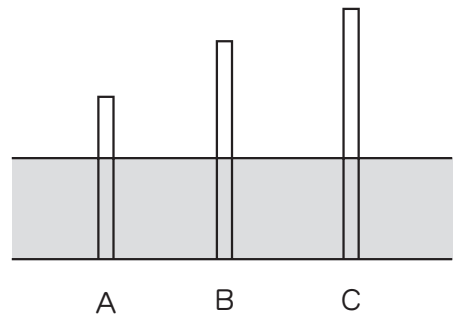


- ③ 2つの数AとBがあります。Aの30%はBの $\frac{3}{8}$ に等しく、AはBの1.2倍より3大きいです。AとBはそれぞれいくつですか。

練習 2

- ① 春子さん、夏子さん、秋子さんの3人が買い物へ行き、3人とも同じ本を買いました。本の値段は、春子さんの持っていたお金の $\frac{1}{2}$ ，夏子さんが持っていたお金の $\frac{2}{5}$ ，秋子さんが持っていたお金の $\frac{1}{3}$ でした。3人が初めに持っていたお金の合計は4500円でした。この本の値段は何円ですか。

- ② A, B, Cの3本のくいが池の中に真っ直ぐに立っています。水面より上に出ている部分は、Aの長さの $\frac{1}{3}$ ，Bの長さの $\frac{1}{2}$ ，Cの長さの $\frac{5}{9}$ です。A, B, Cの3本のくいの長さの合計が6.9mのとき、池の深さは何mですか。



練習 3

- ① あゆみさんの年令とお父さんの年令の和は46^{さい}歳です。今から5年後に、お父さんの年令はあゆみさんの年令のちょうど3倍になります。あゆみさんは現在何歳ですか。
- ② 現在のかいとくんの年令は10歳，お母さんの年令は37歳です。お母さんの年令がかいとくんの年令のちょうど2倍になるのは，今から何年後ですか。
- ③ 現在，はるなさんの年令はお父さんの年令のちょうど $\frac{1}{4}$ で，お母さんの年令はお父さんの年令より3歳下です。4年後に3人の年令の和は90歳になります。現在，はるなさんは何歳ですか。

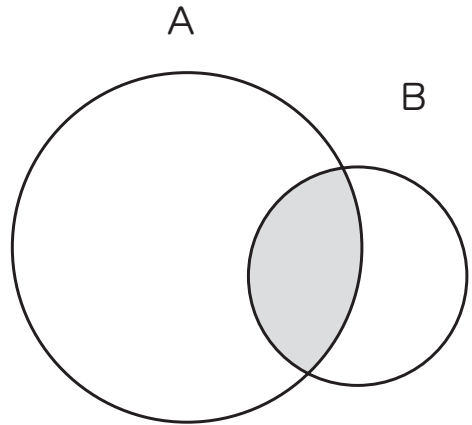
練習 4

- ① 現在、父の年令は36歳^{さい}、子ども2人の年令は8歳と6歳です。子ども2人の年令の和が、父の年令に等しくなるのは、今から何年後ですか。
- ② 現在、父の年令は36歳、母の年令は34歳、子ども3人の年令は10歳と7歳と4歳です。父と母の年令の和が、子ども3人の年令の和のちょうど2倍になるのは、今から何年後ですか。
- ③ かずきくんには4歳年下の弟がいます。かずきくんのお父さんの年令は、弟の年令の8倍より6歳若いですが。かずきくんのお母さんの年令は、お父さんの年令より2歳若いですが。今から6年後に、お父さんとお母さんの年令の和は、かずきくんと弟の年令の和のちょうど3倍になります。現在、かずきくんは何歳ですか。

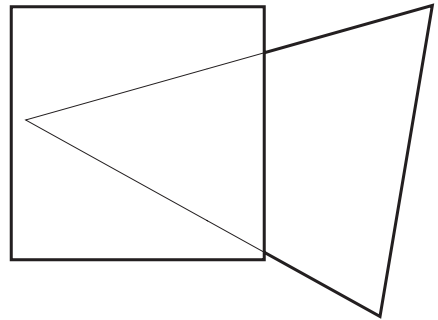
第21講 • 確認テスト

問題 1

- ① 右の図で、円 A と円 B の重なった部分の面積は、円 A の面積の 15%、円 B の面積の 40% です。円 A と円 B の面積の合計が 440cm^2 のとき、円 A と円 B の重なった部分の面積は何 cm^2 ですか。



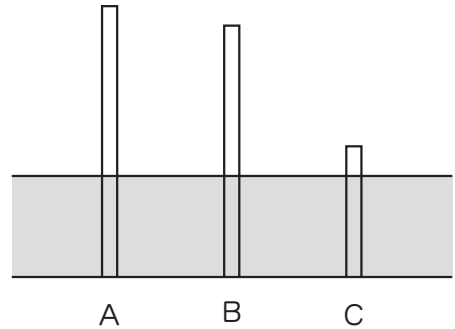
- ② 右の図で、正方形と三角形の重なった部分の面積は、正方形の面積の $\frac{4}{9}$ 、三角形の面積の $\frac{6}{19}$ です。図形全体の面積（太線で囲まれた面積）が 530cm^2 のとき、正方形と三角形の重なった部分の面積は何 cm^2 ですか。



問題 2

- ① 松子さん、竹子さん、梅子さんの3人が買い物へ行き、3人とも同じ参考書を買いました。参考書の値段は、松子さんの持っていたお金の $\frac{1}{2}$ ，竹子さんが持っていたお金の $\frac{2}{3}$ ，梅子さんが持っていたお金の $\frac{3}{5}$ でした。3人が初めに持っていたお金の合計は6200円でした。この参考書の値段は何円ですか。

- ② A, B, Cの3本のくいが池の中に真っ直ぐに立っています。水面より上に出ている部分は、Aの長さの $\frac{3}{5}$ ，Bの長さの $\frac{4}{7}$ ，Cの長さの $\frac{1}{5}$ です。A, B, Cの3本のくいの長さの合計が584cmのとき、池の深さは何cmですか。



問題 3

- ① 現在のマコトくんの年齢は16^{さい}歳，お母さんの年齢は42歳です。お母さんの年齢がマコトくんの年齢のちょうど3倍だったのは，今から何年前ですか。
- ② 現在，マユミさんの年齢はお父さんの年齢のちょうど $\frac{1}{5}$ で，お母さんの年齢はお父さんの年齢より6歳下です。6年後に3人の年齢の和は100歳になります。現在，マユミさんは何歳ですか。

問題 4

- ① 現在，父の年齢は34歳^{さい}，子ども2人の年齢は6歳と2歳です。子ども2人の年齢の和が，父の年齢に等しくなるのは，今から何年後ですか。
- ② 現在，父の年齢は40歳，母の年齢は42歳，子ども3人の年齢は14歳と10歳と9歳です。父と母の年齢の和が，子ども3人の年齢の和のちょうど2倍になるのは，今から何年後ですか。

第22講 • 速さと比
逆比の利用／歩数と歩幅

練習 1

ある池の周りを歩いて1周するのに、タカシくんは20分、キヨシくんは30分かかります。

- ① タカシくんとキヨシくんの歩く速さの比を、最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② タカシくんとキヨシくんが、この池の同じ場所から同時に出発して反対方向へ歩いていくと、2人が出会うのは出発してから何分後ですか。
- ③ ②のとき、タカシくんとキヨシくんが進んだ道のりの比を、最も簡単な整数の比で表しましょう。

練習 2

かず子さんとひろ子さんが走る速さの比は5:4です。かず子さんとひろ子さんは同じ場所から同じ方向に向かって走ります。

- ① かず子さんが20秒で走る道のりをひろ子さんが走ると何秒かかりですか。
- ② ひろ子さんが先に出発してから10秒後にかず子さんが出発すると、かず子さんが出発してから何秒後にひろ子さんに追いつきますか。
- ③ 2人が同時に出発して300m競争をします。かず子さんがゴールしたとき、ひろ子さんはゴールまであと何mのところを走っていますか。

練習 3

- ① あすかさんは毎朝決まった時間に家を出て学校へ行きます。毎分60mの速さで行くと8時15分に学校に着き、毎分75mの速さで行くと8時9分に学校に着きます。あすかさんが家を出る時刻は何時何分ですか。
- ② 10時に小川さんは学校から公園へ、大山くんが公園から学校へ向かってそれぞれ出発しました。2人は10時30分にすれ違い、それから20分後に大山くんは学校へ着きました。小川さんが公園に着くのは何時何分ですか。

練習 4

- ① えみ子さんの1歩あたりの大きさは50cm, お母さんの1歩あたりの大きさは60cmです。えみ子さんが8歩進む間に, お母さんは7歩進みます。えみ子さんとお母さんの速さの比を, 最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② みどりさんが5歩で進む距離^{きょり}を, お父さんは3歩で進みます。みどりさんが5歩進む間に, お父さんは4歩進みます。みどりさんとお父さんの速さの比を, 最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ③ まさるくんとお兄さんの歩幅の比は4:5です。まさるくんが6歩進む間に, お兄さんは5歩進みます。まさるくんが家を出発してから60歩進んだときにお兄さんが家を出発すると, お兄さんはまさるくんに追いつくまでに何歩進みますか。

第22講 • 確認テスト

問題 1

- ① ある池の周りを歩いて1周するのに、ユキトくんは36分、カイトくんは45分かかります。ユキトくんとカイトくんが、この池の同じ場所から同時に出発して反対方向へ歩いて行くと、2人が出会うのは出発してから何分後ですか。
- ② まい子さんとゆう子さんが走る速さの比は9:7です。まい子さんとゆう子さんは同じ場所から同じ方向に向かって走ります。ゆう子さんが先に出発してから10秒後にまい子さんが出発すると、ゆう子さんは出発してから何秒後にまい子さんに追いつけますか。
- ③ 兄と弟が同じ場所から同じ方向に向かって同時に走り始めました。兄が100m走ったとき、弟は兄の20m後ろを走っていました。弟が100m走ったとき、兄は弟の何m前を走っていますか。

問題 2

- ① あゆみさんは毎朝決まった時間に家を出て学校へ行きます。毎分70mの速さで行くと8時10分に学校に着き、毎分85mの速さで行くと8時4分に学校に着きます。あゆみさんが家を出る時刻は何時何分ですか。
- ② 午後2時にユウキくんが公園から学校へ、サクラさんは学校から公園へ向かってそれぞれ出発しました。2人は午後2時30分にすれ違い、それから25分後にユウキくんは学校へ着きました。サクラさんが公園に着くのは午後何時何分ですか。

問題 3

- ① あや子さんが8歩で進む距離^{きょり}を、お父さんは5歩で進みます。あや子さんが5歩進む間に、お父さんは4歩進みます。あや子さんとお父さんの速さの比を、最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② とおるくんとお兄さんの歩幅の比は3:4です。とおるくんが8歩進む間に、お兄さんは7歩進みます。とおるくんが家を出発してから100歩進んだときにお兄さんが家を出発すると、お兄さんはとおるくんに追いつくまでに何歩進みますか。

〈計算用紙〉

第23講 • 還元算
さかのぼって考える

練習 1

□にあてはまる数を求めましょう。

- ① □に3をたしてから4倍し、その積から15を引くと65になります。
- ② 3から□を引いた差を $1\frac{1}{3}$ でわり、その商に3.6を $\frac{7}{9}$ 倍した数を加え、その和から0.7を引くと3になります。

練習 2

- ① ある水そうに入っている水の30%と10Lを使ったので、残りが88Lになりました。この水そうに最初に入っていた水は何Lですか。
- ② ゆり子さんはある本を読むのに、1日目は全体の $\frac{1}{4}$ 、2日目は残りの $\frac{1}{3}$ 、3日目は残りの $\frac{1}{2}$ 、4日目は残りの30ページを読んでちょうど読み終わりました。この本は全部で何ページですか。
- ③ ある数に4をたしてから9倍するところを、まちがえて9をたしてから4倍したので、正しい答えより40小さい答えになりました。ある数を求めましょう。

練習 3

- ① まゆみさんは持っていたお金の $\frac{1}{3}$ より100円多いお金で参考書を買
い、残りの $\frac{3}{7}$ より20円少ないお金で問題集を買うと、1300円残りま
した。まゆみさんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ② A駅からB駅へ向かうバスがあり、途中で3つのバス停を通ります。
このバスがA駅で乗客を何人か乗せて出発しました。1つ目のバス停で
乗客の半分が降りて4人乗ってきました。2つ目のバス停で乗客の $\frac{1}{3}$ が
降りて5人乗ってきました。3つ目のバス停で3人が降りて5人乗ってき
ました。B駅で乗客15人が全員降りました。このバスがA駅で乗せた
乗客は何人でしたか。

練習 4

- ① 赤玉と青玉と白玉が合わせて187個あります。青玉の数は赤玉の数の $\frac{2}{3}$ より10個多く、白玉の数は青玉の数の半分より16個多いです。赤玉は何個ありますか。
- ② トオルくんは初めに持っていたお金の10%でおかしを買い、400円の文房具ぶんぼうぐを買いました。さらに残ったお金の $\frac{1}{4}$ で本を買ったら、初めに持っていたお金の半分より400円多いお金が残りました。トオルくんが初めに持っていたお金は何円ですか。

第23講 • 確認テスト

問題 1

□にあてはまる数を求めましょう。

- ① □から5を引いた差を8倍し、その積に3を加えてからその和を7でわると21になります。
- ② □を1.2倍した積を10から引き、その差に5.8を $3\frac{2}{9}$ でわった商を加えると8.8になります。

問題 2

- ① ある水そうに入っている水の25%より12L少ない水を使ったので、残りが72Lになりました。この水そうに最初に入っていた水は何Lですか。
- ② □から8を引いてから2.5倍するところを、まちがえて2.5を引いてから8倍したので、正しい答えより77大きい答えになりました。□にあてはまる数を求めましょう。
- ③ みゆきさんは持っていたお金の $\frac{4}{9}$ より100円少ないお金で参考書を買ひ、残りの $\frac{1}{4}$ より280円多いお金で問題集を買うと、920円残りました。みゆきさんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ④ A駅からB駅へ向かうバスがあり、途中で3つのバス停を通ります。このバスがA駅で乗客を何人か乗せて出発しました。1つ目のバス停で2人降りて6人乗ってきました。2つ目のバス停で乗客の $\frac{1}{3}$ が降りて8人乗ってきました。3つ目のバス停で乗客の半分が降りて3人乗ってきました。B駅で乗客11人が全員降りました。このバスがA駅で乗せた乗客は何人でしたか。

問題 3

- ① 赤玉と青玉と白玉が合わせて300個あります。青玉の数は赤玉の数の $\frac{3}{4}$ より6個多く、白玉の数は青玉の数の $\frac{2}{3}$ より20個多いです。赤玉は何個ありますか。
- ② アキラくんは初めに持っていたお金の10%でおかしを買い、420円の文房具ぶんぼうぐを買いました。さらに残ったお金の $\frac{2}{3}$ で本を買ったら、初めに持っていたお金の20%より40円多いお金が残りました。アキラくんが初めに持っていたお金は何円ですか。

〈計算用紙〉

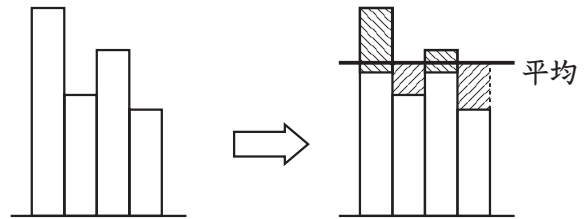
第24講 ● 平均算 面積図を利用する／平均の速さ



平均については小5算数基礎 第2講で扱っています。

〈平均の面積図〉

平均とは「^{たい}平らに^{なら}均す」という意味です。まず、棒グラフのようなもので平均をイメージすると右の図のようになります。このとき、平均の上に出ている分と、平均の下にへこんでいる分の大きさが等しくなります。



このことから、平均の問題に面積図を利用して考えることができます。

練習 1

- ① 男子が20人、女子が16人のクラスで、100点満点のテストを行いました。男子の平均点は78点、女子の平均点は73.5点です。クラス全体の平均点は何点ですか。
- ② 30人のクラスでテストを行ったところ、クラス全体の平均点は80点でした。男子の平均点は78点、女子の平均点は83点でした。このクラスの男子は何人ですか。

練習 2

- ① 濃度^{のうど}10%の食塩水と濃度20%の食塩水を混ぜ合わせて、濃度12%の食塩水600gを作ります。このとき、濃度10%の食塩水は何g必要ですか。
- ② 濃度10%の食塩水に食塩20gを加えて、濃度15%の食塩水を作りました。このとき、濃度15%の食塩水の重さは何gになりますか。
- ③ 濃度5%の食塩水と濃度20%の食塩水を3：2の割合で混ぜ合わせると、濃度何%の食塩水になりますか。

練習 3

- ① まき子さんが今までに受けた算数のテストの平均点は65点です。次に受ける算数のテストで100点を取ると、算数のテストの平均点が70点になります。まき子さんが今までに受けた算数のテストは何回ありましたか。
- ② 100gあたり400円のお茶A300gに、お茶B750gを混ぜ合わせて、100gあたり200円のお茶Cを作りました。お茶Bは100gあたり何円ですか。
- ③ 3種類の商品A, B, Cがあり、1個あたりの値段はそれぞれ200円, 150円, 100円です。Aを20個, Bを14個, Cを何個か買って、全体の平均を160円にするためには、Cを何個買えばよいですか。

〈平均の速さ〉

速さという考え方自体が、もともと平均と同じ考え方です。進んだ道のりとかかった時間から、一定時間につきどれだけ進むかという平均を求めたものが速さになります。

今回は、往復する場合の行きと帰りの速さから、往復の平均の速さを考えます。行きと帰りの速さを足して2でわる、という^{あんちよく}安直な考え方では解けないので、きちんと道のりと時間を考えましょう。

練習 4

- ① さち子さんは4.5kmの道のりを、行きは20分、帰りは25分かけて自転車ですぐ往復しました。このとき、さち子さんの往復の平均の速さは毎分何mですか。
- ② けい太くんは3kmの道を往復するのに、行きは毎分100m、帰りは毎分150mの速さで進みました。このとき、けい太くんの往復の平均の速さは毎分何mですか。
- ③ しげるくんは家から学校までの間を往復するのに、行きは毎分60m、帰りは毎分100mの速さで進みました。このとき、しげるくんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

第24講 • 確認テスト

問題 1

- ① 男子が16人，女子が14人のクラスで，100点満点のテストを行いました。男子の平均点は75点，女子の平均点は81点です。クラス全体の平均点は何点ですか。
- ② 24人のクラスでテストを行ったところ，クラス全体の平均点は74点でした。男子の平均点は77.5点，女子の平均点は71.5点でした。このクラスの男子は何人ですか。

問題 2

- ① 濃度8%の食塩水と濃度17%の食塩水を混ぜ合わせて、濃度11%の食塩水540gを作ります。このとき、濃度8%の食塩水は何g必要ですか。
- ② 濃度5%の食塩水に食塩40gを加えて、濃度24%の食塩水を作りました。でき上がった濃度24%の食塩水の重さは何gですか。
- ③ 濃度5%の食塩水と濃度18%の食塩水を8:5の割合で混ぜ合わせると、濃度何%の食塩水になりますか。

問題 3

- ① ゆき子さんが今までに受けた算数のテストの平均点は70点です。次に受ける算数のテストで100点を取ると、算数のテストの平均点が73点になります。ゆき子さんが次に受ける算数のテストは何回目のテストですか。
- ② 100gあたり380円のお茶A400gに、お茶B600gを混ぜ合わせて、100gあたり320円のお茶Cを作りました。お茶Bは100gあたり何円ですか。
- ③ 3種類の商品A, B, Cがあり、1個あたりの値段はそれぞれ180円, 150円, 120円です。Aを10個, Bを12個, Cを何個か買って、全体の平均を140円にするためには、Cを何個買えばよいですか。

問題 4

- ① こう太くんは2.1kmの道のりを往復するのに、行きは毎分105m、帰りは毎分140mの速さで進みました。このとき、こう太くんの往復の平均の速さは毎分何mですか。
- ② たけるくんは家から学校までの間を往復するのに、行きは毎分90m、帰りは毎分126mの速さで進みました。このとき、たけるくんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

第25講 • 仕事算 一定時間あたりの仕事量を考える



練習 1

たけし君なら20日間、まもる君なら30日間で終わる仕事があります。

- ① たけし君とまもる君がそれぞれ1日にできる仕事量は全体のどれだけですか。分数で求めましょう。
- ② たけし君とまもる君が一緒にこの仕事を始めると、何日間で終わりますか。
- ③ たけし君が1人で4日間この仕事をした後、残りの仕事をまもる君がすると、全部で何日間で終わりますか。

練習 2

ある池のまわりを1周するのに、ゆき子さんが走ると36分、まみ子さんが走ると45分かかります。

- ① ゆき子さんの走る速さとまみ子さんの走る速さの比を、最も簡単な整数の比で表しましょう。
- ② この池のまわりを、ゆき子さんとまみ子さんが同じ場所から同時に出発して反対方向へ走ると、2人が出会うのは出発してから何分後ですか。
- ③ この池のまわりを、ゆき子さんとまみ子さんが同じ場所から反対方向へ向かって走ります。まみ子さんが出発してから9分後にゆき子さんが出発すると、2人が出会ったときまでにゆき子さんが走った道のりは池のまわりのどれだけですか。分数で求めましょう。

練習 3

- ① ある仕事をするのに、Aだけなら12日間、Bだけなら20日間、Cだけなら30日間かかります。この仕事をA, B, Cの3人で同時に始めると、何日間で終わりますか。
- ② ゆうき君の持っているお金で、ミカンならちょうど60個、リンゴならちょうど20個買うことができます。ゆうき君は持っているお金をすべて使って、ミカンとリンゴを合わせて24個買いました。ゆうき君が買ったリンゴの個数は何個ですか。
- ③ ある水そうを満水にするのに、ポンプAだけでは24分、ポンプBだけでは40分かかります。水そうが空の状態から、ポンプAとポンプBを同時に使って水を注ぎ始めましたが、途中でポンプAが止まっていた時間があつたため、満水にするのに全部で20分かかりました。ポンプAが止まっていた時間は何分間ですか。

練習 4

- ① 3人ですると60日間かかる仕事があります。この仕事を15日間で終わらせるためには、あと何人増やせばよいですか。ただし、1人あたりの仕事量は同じものとします。
- ② ある水そうを満水にするのに、大きいカップ9はいと小さいカップ3はいで満水にすることができます。また、大きいカップ7はいと小さいカップ9はいでも満水にすることができます。この水そうを小さいカップだけで満水にするには何はい必要ですか。

第25講 • 確認テスト

問題 1

わたる君なら10時間，しげる君なら15時間で終わる仕事があります。

- ① 2人が一緒にこの仕事を始めると，何時間で終わりますか。
- ② しげる君が1人で5時間この仕事をした後，残りの仕事をわたる君がすると，この仕事は全部で何時間何分で終わりますか。

問題 2

- ① ある池の周りを1周するのに、花子さんが走ると30分、京子さんが走ると40分かかります。この池のまわりを、花子さんと京子さんが同じ場所から反対方向へ向かって走ります。京子さんが出発してから5分後に花子さんが出発すると、2人が出会ったときまでに花子さんが走った時間は何分ですか。
- ② ある仕事をするのに、Aだけなら30日間、Bだけなら36日間、Cだけなら45日間かかります。この仕事をA、B、Cの3人で同時に始めると、何日間で終わりますか。
- ③ まさき君の持っているお金で、ミカンならちょうど50個、リンゴならちょうど30個買うことができます。まさき君は持っているお金をすべて使って、ミカンとリンゴを合わせて44個買いました。まさき君が買ったミカンの個数は何個ですか。
- ④ ある水そうを満水にするのに、ポンプAだけでは100分、ポンプBだけでは80分かかります。水そうが空の状態から、ポンプAとポンプBを同時に使って水を注ぎ始めましたが、途中でポンプBが止まっていた時間があつたため、満水にするのに全部で55分かかりました。ポンプBが止まっていた時間は何分間ですか。

問題 3

- ① ある仕事をするのに、5人で1日8時間ずつ仕事をするると9日間かかります。この仕事をするのに、1日6時間ずつ仕事をして5日間で終わらせるためには、あと何人増やせばよいですか。ただし、1人当たりの仕事量は同じものとしします。
- ② ある水そうを満水にするのに、大きいカップ12はいと小さいカップ4はいで満水にすることができます。また、大きいカップ8はいと小さいカップ11はいでも満水にすることができます。この水そうを小さいカップだけで満水にするには何はい必要ですか。

〈計算用紙〉

第26講 • 倍数算
線分図で考える／比をそろえる

練習 1

- ① 太郎さんと次郎さんは初め、同じ金額のお金を持っていました。次郎くんが500円を使ったので、太郎くんの持っているお金は次郎くんの残金の3倍になりました。次郎くんの残金は何円ですか。
- ② ユキさんとミキさんは初め、同じ金額のお金を持っていました。ユキさんは400円もらい、ミキさんは350円使ったので、ユキさんの持っているお金はミキさんの1.6倍になりました。ユキさんとミキさんが初めに持っていたお金は何円でしたか。
- ③ ある日の朝、花子さんが持っていたお金は妹より200円多かったです。その日のお昼に花子さんがお母さんから150円もらい、妹は100円を使ったので、花子さんの持っているお金は妹の1.5倍になりました。この日の朝、花子さんが持っていたお金は何円でしたか。

練習 2

- ① 初め、Aさんは1600円、Bさんは1000円持っていました。2人は、Cさんから同じ金額のお金を受け取ったため、Aさんの持っているお金はBさんの $1\frac{3}{8}$ 倍になりました。2人がCさんから受け取ったお金は何円ずつでしたか。
- ② 春美さんと夏美さんの持っているお金の比は5：3でしたが、2人とも同じ本を買ったので、春美さんの残金は1600円、夏美さんの残金は700円になりました。2人が買った本の値段は何円ですか。
- ③ アツシくんとサトシくんの持っているお金の比は6：5でしたが、2人とも450円の本を買ったので、残金の比が9：7になりました。アツシくんが初めに持っていたお金は何円ですか。

練習 3

- ① 初めに兄と弟の持っているお金の比は $5:2$ でしたが、兄が弟に400円渡したので、兄と弟の持っているお金の比は $3:2$ になりました。初めに兄が持っていたお金は何円でしたか。
- ② Aくんの持っているお金は、BくんとCくんの持っているお金の和の $\frac{1}{3}$ です。Cくんの持っているお金は、AくんとBくんの持っているお金の和の $\frac{5}{7}$ です。Bくんの持っているお金は1200円です。Aくんの持っているお金は何円ですか。

練習 4

- ① 山川さんと大谷さんが初めに持っていたお金の比は $15:11$ でしたが、山川さんが300円、大谷さんが400円を使ったので、2人の持っているお金の比は $3:2$ になりました。山川さんが初めに持っていたお金は何円ですか。
- ② ある学校では去年、新入生の男女の人数の比は $3:2$ でした。今年の新入生は去年より男子が10人減り、女子が20人増えたので、男女の人数の比は $7:6$ になりました。今年の新入生は全部で何人でしたか。

第26講 • 確認テスト

問題 1

- ① アキさんとサキさんは初め、同じ金額のお金を持っていました。アキさんは150円もらい、サキさんは270円使ったので、アキさんの持っているお金はサキさんの2.4倍になりました。アキさんとサキさんが初めに持っていたお金は何円でしたか。
- ② ある日の朝、さち子さんが持っていたお金は妹より360円多かったです。その日のお昼にさち子さんがお母さんから200円もらい、妹は120円を使ったので、さち子さんの持っているお金は妹の2.7倍になりました。この日の朝、さち子さんが持っていたお金は何円でしたか。

問題 2

- ① 初め、Aさんは580円、Bさんは300円持っていました。2人は、Cさんから同じ金額のお金を受け取ったため、Aさんの持っているお金はBさんの $1\frac{4}{9}$ 倍になりました。AさんがCさんから受け取ったお金は何円でしたか。
- ② 春子さんと夏子さんの持っているお金の比は3:2でしたが、2人とも同じ本を買ったので、春子さんの残金は1020円、夏子さんの残金は540円になりました。2人が買った本の値段は何円ですか。
- ③ まさと君とかいと君の持っているお金の比は8:5でしたが、2人とも420円の本を買ったので、残金の比が17:8になりました。まさと君が初めに持っていたお金は何円ですか。

問題 3

- ① 初めに兄と弟の持っているお金の比は $5:3$ でしたが、兄が弟に150円渡したので、兄と弟の持っているお金の比は $7:5$ になりました。兄が初めに持っていたお金は何円でしたか。
- ② Aくんの持っているお金は、BくんとCくんの持っているお金の和の $\frac{1}{3}$ です。Cくんの持っているお金は、AくんとBくんの持っているお金の和の $\frac{1}{5}$ です。Bくんの持っているお金は2100円です。3人の持っているお金の合計は何円ですか。

問題 4

- ① 田中さんと吉川さんが初めに持っていたお金の比は4：3でしたが、田中さんが300円、吉川さんが120円を使ったので、2人の持っているお金の比は7：6になりました。田中さんが今持っているお金は何円ですか。
- ② ある学校では去年、新入生の男女の人数の比は6：5でした。今年の新入生は去年より男子が7人増え、女子が3人増えたので、男女の人数の比は11：9になりました。今年の新入生は全部で何人でしたか。

第27講 • ニュートン算
増減の差／はじめの量を求める

練習 1

□にあてはまる数を求めましょう。

- ① 水そうに80Lの水が入っています。この水そうに毎分2Lずつ水を加えながら、毎分6Lずつポンプで水をくみ出すと、□分後に水そうは空になります。
- ② 毎分10Lずつ水がわき出る井戸があります。この井戸に□Lの水がたまった状態から、毎分30Lずつポンプで水をくみ出すと、30分後に井戸の水をくみつくことができます。
- ③ お風呂に480Lの水が残っています。お風呂の栓を抜くと、毎分□Lの割合で水が減っていきます。このお風呂の栓を抜くと同時に毎分4Lの水を加えていくと、20分後にお風呂は空になります。

練習 2

一定の割合で水のわき出る井戸があります。この井戸に560Lの水がたま^{じょうたい}った状態から、ポンプで水をくみ出していきます。ポンプ1台では56分後に井戸の水をくみつくします。また、ポンプ2台では16分後に井戸の水をくみつくします。ただし、どのポンプも1分間にくみ出す水の量は同じものとしてします。

- ① ポンプ1台で1分間にくみ出す水の量は何Lですか。
- ② わき出る水は毎分何Lですか。
- ③ ポンプ3台では何分何秒後に水をくみつくしますか。

練習 3

- ① ある遊園地の入り口前に300人の行列ができており、毎分10人ずつこの行列に人が増えていきます。入り口を1つ開けると30分で行列がなくなるとすると、入り口を2つ開けたら何分で行列がなくなりますか。ただし、どちらの入り口も1分間に通れる人数は同じものとしします。
- ② あるパン工場では毎分20個のパンが焼きあがり、焼きあがったパンが300個たまったら、パンを袋づめにする作業を始めます。5人で作業をすると1時間でたまっていたパンがなくなります。8人で作業をするると何分でたまっていたパンがなくなりますか。ただし、どの人も1分あたりに袋づめできるパンの個数は同じものとしします。
- ③ ある水そうに毎分一定の割合で水を注いでいます。この水そうが空^{から}の状態^{じょうたい}から満水になるまでに90分かかります。この水そうが満水^{まんすい}の状態から、ポンプAとポンプBを使って水をくみ出していきます。ポンプAだけを使うと15分で水そうは空になり、ポンプBだけを使うと30分で水そうは空になります。ポンプAとポンプBを同時に使うと何分で水そうは空になりますか。

練習 4

ある牧場に草が生えており、毎日一定の割合で草が生えていきます。この牧場に50頭の牛を放し飼いにすると、60日間で草を食べつくします。70頭の牛を放し飼いにすると、30日間で草を食べつくします。ただし、どの牛も1日に食べる草の量を1山として考えます。

- ① 1日に生えてくる草の量は何山ですか。
- ② この牧場にはじめに生えていた草の量は何山ですか。
- ③ 20日間で牧場の草を食べつくしてしまうのは牛が何頭のときですか。

第27講 • 確認テスト

問題 1

□にあてはまる数を求めましょう。

- ① 水そうに180Lの水が入っています。この水そうに毎分4Lずつ水を加えながら、毎分16Lずつポンプで水をくみ出すと、□分後には水そうは空になります。
- ② 毎分24Lずつ水がわき出る井戸があります。この井戸に□Lの水がたまった状態から、毎分40Lずつポンプで水をくみ出すと、25分後に井戸の水をくみつくことができます。
- ③ お風呂に600Lの水が残っています。お風呂の栓を抜くと、毎分□Lの割合で水が減っていきます。このお風呂の栓を抜くと同時に毎分5Lの水を加えていくと、30分後にお風呂は空になります。

問題 2

- ① ある遊園地の入り口前に240人の行列ができており、毎分6人ずつこの行列に人が増えていきます。入り口を1つ開けると48分で行列がなくなるとすると、入り口を2つ開けたら何分で行列がなくなりますか。ただし、どちらの入り口も1分間に通れる人数は同じものとしします。
- ② あるパン工場では毎分15個のパンが焼きあがり、焼きあがったパンが400個たまったら、パンを袋づめにする作業を始めます。5人で作業をすると80分でたまっていたパンがなくなります。10人で作業をするると何分でたまっていたパンがなくなりますか。ただし、どの人も1分あたりに袋づめできるパンの個数は同じものとしします。
- ③ ある水そうに毎分一定の割合で水を注いでいます。この水そうが空の^{から}状態から満水になるまでに120分かかります。この水そうが満水の状態から、ポンプAとポンプBを使って水をくみ出していきます。ポンプAだけを使うと20分で水そうは空になり、ポンプBだけを使うと40分で水そうは空になります。ポンプAとポンプBを同時に使うと何分で水そうは空になりますか。

問題 3

- ① 一定の割合で水のわき出る井戸があります。この井戸に720Lの水がたまった状態^{じょうたい}から、ポンプで水をくみ出していきます。ポンプ1台では6時間後に井戸の水をくみつくします。また、ポンプ2台では1時間後に井戸の水をくみつくします。ポンプ4台では何分何秒後に水をくみつくしますか。ただし、どのポンプも1分間にくみ出す水の量は同じものとしてします。
- ② ある牧場に草が生えており、毎日一定の割合で草が生えていきます。この牧場に30頭の牛^{はな}を放し飼^がいにすると、90日間で草を食べつくします。50頭の牛を放し飼いにすると、30日間で草を食べつくします。15日間で牧場の草を食べつくしてしまうのは牛が何頭のときですか。ただし、どの牛も1日に食べる草の量は同じものとしてします。

〈計算用紙〉

第28講 • 論理と集合 推理算, 集合算, 投票算



練習 1

- ① たけしくん・ゆうきくん・まことくん・かいとくんの4人の身長を比べました。たけしくんよりゆうきくんの方が3cm身長が低く、ゆうきくんとまことくんの身長の差は7cmです。まことくんより身長が高いのは、かいとくんだけです。まことくんの身長が160cmだとすると、たけしくんの身長は何cmですか。

- ② A・B・C・Dの4つのサッカーチームが総当たり戦を行いました。引き分けだった試合はなく、Aが0勝3敗、Bは3勝0敗、Cは1勝2敗だったことがわかっています。Dはどのチームに勝ちましたか。すべて答えましょう。

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

練習 2

A・B・C・Dの4人が100m走をしたときの順位について、次のように言っています。ただし、同じ順位の人はいなかったものとします。

A「Dより速く走れたけど、トップではなかった。」

B「ぼくは3位ではなかったよ。」

C「私は1位でも3位でもありませんでした。」

D「CはAより速かったよ。」

- ① 全員が本当のことを言っているとき、4人をゴールした順番に並べましょう。
- ② Dだけがまちがったことを言っているとき、4人をゴールした順番に並べましょう。

練習 3

- ① 50人の児童^{じどう}に、2題の問題を解かせたところ、1番を正解した児童は37人、2番を正解した児童は23人でした。2題とも正解した児童は、何人以上何人以下と考えられますか。

- ② 50人の児童に、A・B・Cの3題の問題を解かせたところ、得点と人数は右の表のようになりました。正解したときにもらえる得点は、Aは20点、Bは30点、Cは50点です。Cを正解した児童が21人いたとすると、AとBの両方を正解した児童は何人いましたか。

得点	人数
100	3
80	6
70	8
50	16
30	6
20	9
0	2

練習 4

- ① ゆき子さんの学年の100人の中から、投票で学年代表を1人選びます。投票は1人1票で、100人全員が投票を行います。ゆき子さんが確実に学年代表に選ばれるためには、最低でも何票を得る必要がありますか。
- ② 春美さんの学年の120人の中から、投票で役員を2人選びます。投票は1人1票で、120人全員が投票を行います。春美さんが確実に役員の1人に選ばれるためには、最低でも何票を得る必要がありますか。

- ③ ある学校の1年生110人の中から投票で学年代表を1人選ぶのに、A・B・C・Dの4人^{りっこうほ}が立候補しました。投票は1人1票で、立候補した4人の中から1人を選んで110人全員が投票を行います。開票の途中経過^{けいか}が右の表です。

名前	票数
A	26
B	19
C	13
D	20

Cが確実に当選するためには、あと最低でも何票を得る必要がありますか。

第28講 • 確認テスト

問題 1

- ① あきらくん・かけるくん・つよしくん・きよしくんの4人の身長を比べました。つよしくんよりかけるくんの方が4cm身長が低く、あきらくんとつよしくんの身長の差は6cmです。つよしくんより身長が高いのはきよしくんだけです。かけるくんの身長が161cmだとすると、あきらくんの身長は何cmですか。

- ② A・B・C・D・Eの5つのサッカーチームが総当たり戦を行いました。引き分けだった試合はなく、Aが0勝4敗、Bは4勝0敗、C・D・Eはともに2勝2敗で、DはEに勝ったことがわかっています。Eはどのチームに勝ちましたか。すべて答えましょう。

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

問題 2

A・B・C・D・Eの5人が100m走をしたときの順位について、次のように言っています。ただし、同じ順位の人はいなかったものとします。

A「BやDより速く走れたけど、トップではなかった。」

B「ぼくは2位でも3位でもなかったよ。」

C「私は3位でも5位でもありませんでした。」

D「がんばって走ったけど4位でした。」

E「Cより速く走ることができたよ。」

- ① 全員が本当のことを言っているとき、5人をゴールした順番に並べましょう。
- ② BとEの2人だけがまちがったことを言っているとき、5人をゴールした順番に並べましょう。

問題 3

- ① 40人の児童^{じどう}に、2題の問題を解かせたところ、1番を正解した児童は27人、2番を正解した児童は18人でした。2題とも正解した児童は、何人以上何人以下と考えられますか。

- ② 40人の児童に、A・B・Cの3題の問題を解かせたところ、得点と人数は右の表のようになりました。正解したときにもらえる得点は、Aは20点、Bは30点、Cは50点です。どれか1つだけを正解した児童が23人いたとすると、AとBの両方を正解した児童は何人いましたか。

得点	人数
100	4
80	3
70	2
50	11
30	8
20	10
0	2

問題 4

- ① ゆき子さんの学年の125人の中から、投票で学年代表を1人選びます。投票は1人1票で、125人全員が投票を行います。ゆき子さんが確実に学年代表に選ばれるためには、最低でも何票を得る必要がありますか。
- ② 春美さんの学年の150人の中から、投票で役員を3人選びます。投票は1人1票で、150人全員が投票を行います。春美さんが確実に役員の1人に選ばれるためには、最低でも何票を得る必要がありますか。
- ③ ある学校の1年生108人の中から投票で学年代表を1人選ぶのに、A・B・C・Dの4人が立候補りつこうほしました。投票は1人1票で、立候補した4人の中から1人を選んで108人全員が投票を行います。開票の途中経過けいかが右の表です。

名前	票数
A	8
B	19
C	13
D	2

Bが確実に当選するためには、このあと最低でも何票を得る必要がありますか。

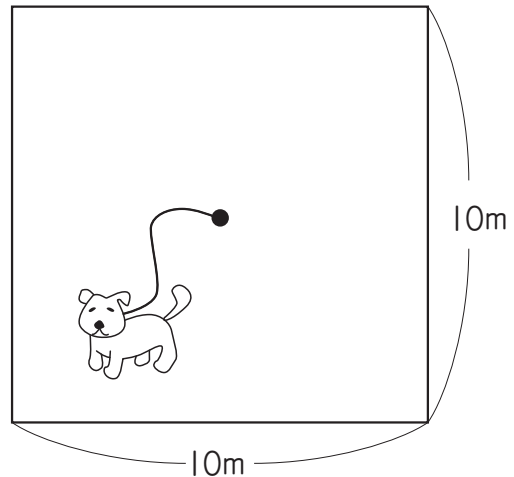
第29講 ● 移動と回転① 動ける範囲／三角形を転がす



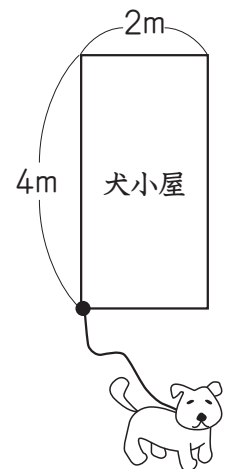
※ 円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。

練習 1

- ① 右の図のような1辺10mの正方形の形をした庭の中心に、長さ5mのひもで犬が繋がられています。この庭の中で、犬が動くことのできる^{はん い}範囲の面積は何㎡ですか。ただし、犬の体の大きさやひもの太さは考えません。

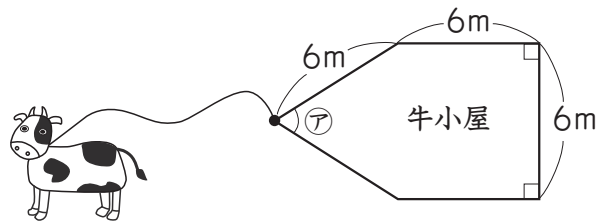


- ② 右の図のような長方形の形をした犬小屋の角に、長さ4mのひもで犬が繋がられています。この犬小屋の中に入らないものとする、犬が動ける範囲は何㎡ですか。ただし、犬の体の大きさやひもの太さは考えません。



練習 2

ある牧草地には右の図のように、1辺の長さがすべて6mの五角形の形をした牛小屋があり、長さ12mのひもで図の位置に牛が繋がられています。

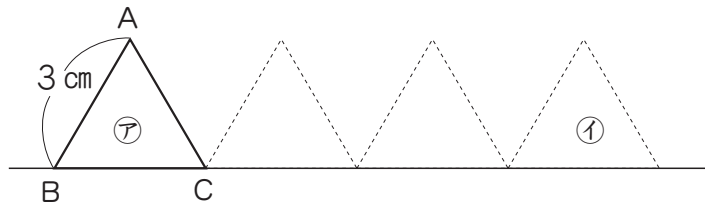


ただし、牛の体の大きさやひもの太さは考えないものとします。

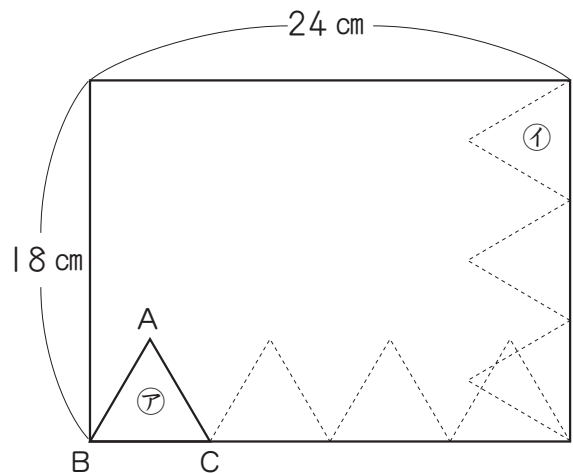
- ① 図のアの角度は何度ですか。
- ② 牛小屋の外で牛が草を食べられる範囲^{はんい}の面積は何 m^2 ですか。

練習 3

- ① 1 辺の長さが 3cm の正三角形 ABC があります。この正三角形 ABC が、下の図のように㊦から㊩の位置まで直線上をすべることなく転がって進みます。このとき、点 A が動いた長さは何 cm ですか。



- ② 右の図のような、たての長さ 18 cm、横の長さ 24 cm の長方形があります。1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC が、この長方形の内側を㊦から㊩の位置まですべることなく転がって進みます。このとき、点 A の動いた長さは何 cm ですか。



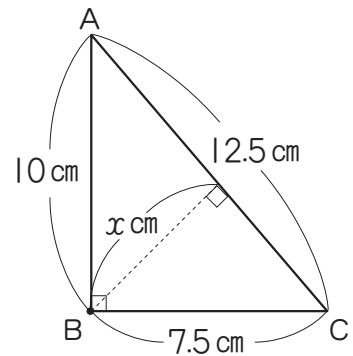
練習 4

机の上に、右下の図のような紙でできた直角三角形ABCが置いてあります。
この直角三角形ABCを、机の上で頂点Bを中心に360度回転させます。

- ① 直角三角形ABCが通った部分

の面積は何 cm^2 ですか。

- ② 図の x は何 cm ですか。



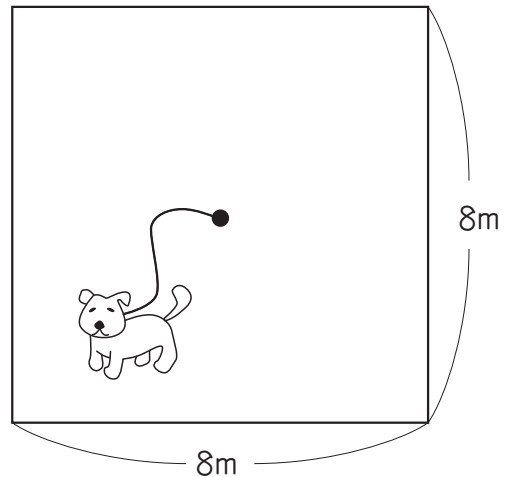
- ③ 辺ACが通った部分の面積は何 cm^2 ですか。

第29講 • 確認テスト

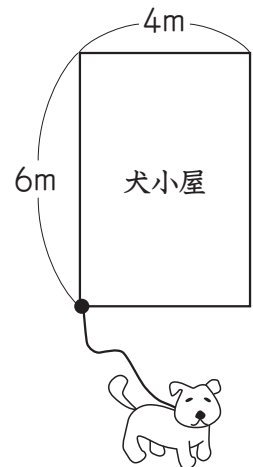
(円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。)

問題 1

- ① 右の図のような1辺8mの正方形の形をした庭の中心に、長さ4mのひもで犬がつながられています。この庭の中で、犬が動くことのできる範囲の面積は何 m^2 ですか。ただし、犬の体の大きさやひもの太さは考えません。

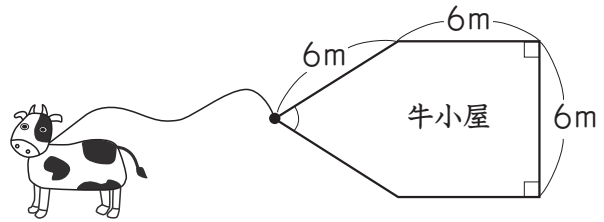


- ② 右の図のような長方形の形をした犬小屋の角に、長さ6mのひもで犬がつながられています。この犬小屋の中に入らないものとする、犬が動ける範囲は何 m^2 ですか。ただし、犬の体の大きさやひもの太さは考えません。



問題 2

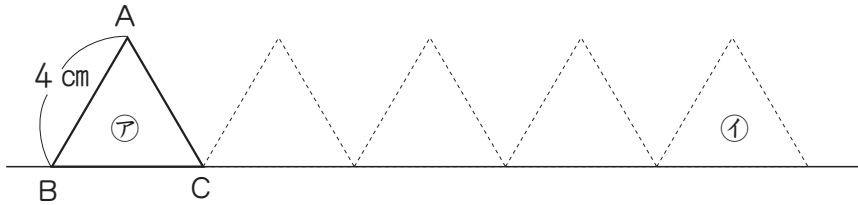
ある牧草地には右の図のように、1辺の長さがすべて6mの五角形の形をした牛小屋があり、長さ9mのひもで図の位置に牛が繋がられています。牛小屋の外で牛が草を食べられる範囲の面積は何 m^2 ですか。



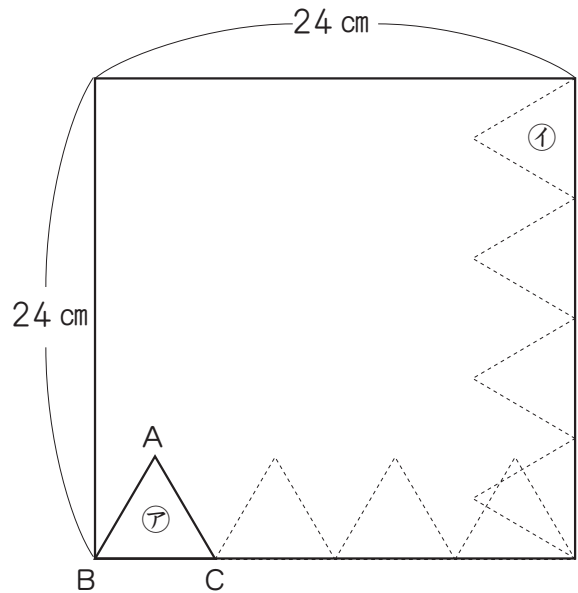
ただし、牛の体の大きさやひもの太さは考えないものとします。

問題 3

- ① 1辺の長さが4cmの正三角形ABCがあります。この正三角形ABCが、下の図のように㊦から㊩の位置まで直線上をすべることなく転がって進みます。このとき、点Aが動いた長さは何cmですか。

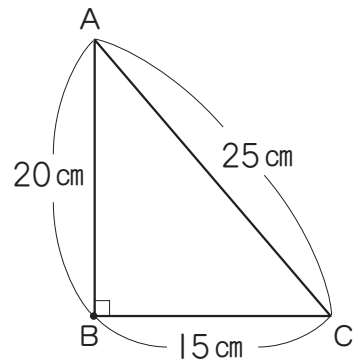


- ② 右の図のような、1辺の長さ24cmの正方形があります。1辺の長さが6cmの正三角形ABCが、この長方形の内側を㊦から㊩の位置まですべることなく転がって進みます。このとき、点Aの動いた長さは何cmですか。



問題 4

机の上に，右の図のような紙でできた直角三角形ABCが置いてあります。この直角三角形ABCを，机の上で頂点Bを中心に360度回転させます。辺ACが通った部分の面積は何 cm^2 ですか。

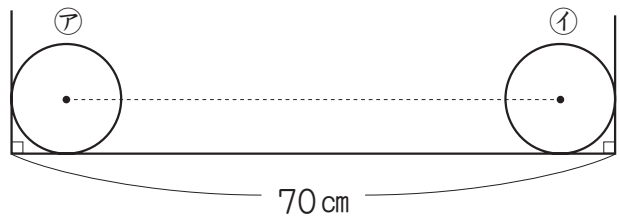


第30講 ● 移動と回転② 円を転がす / おうぎ形を転がす ?

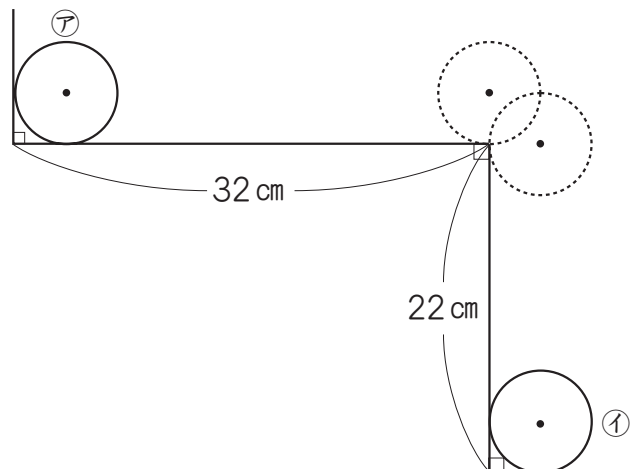
(円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。)

練習 1

- ① 半径5cmの円が、右の図のように㊦から㊧の位置まですべらずに転がります。円の中心が動いた長さは何cmですか。また、円が通った部分の面積は何 cm^2 ですか。

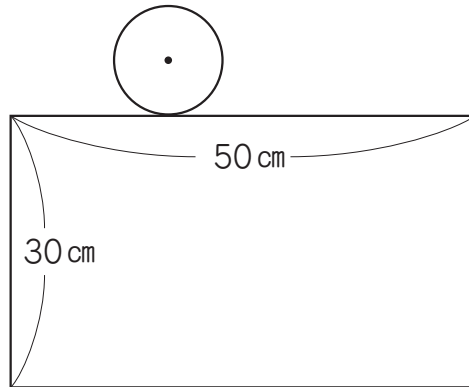


- ② 半径2cmの円が、右の図のように㊦から㊧の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何 cm^2 ですか。



練習 2

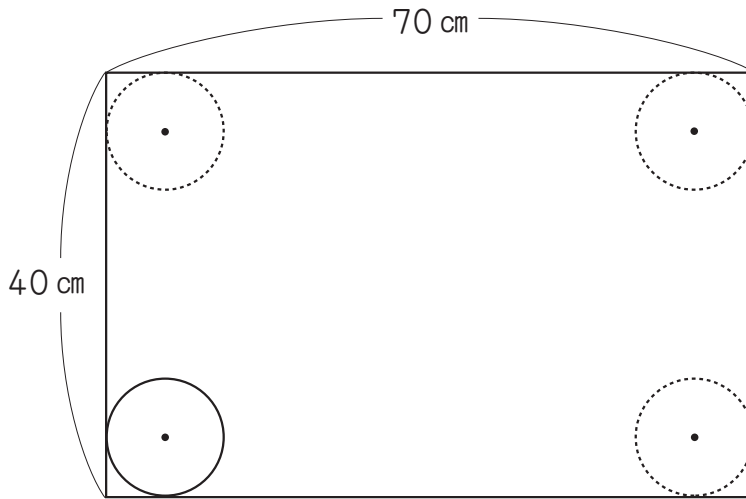
下の図のように、たて30cm、横50cmの長方形があります。この長方形の外側の辺上を、半径5cmの円がすべることなく転がって1周します。



- ① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。
- ② 円が通過した部分の面積は何cm²ですか。

練習 3

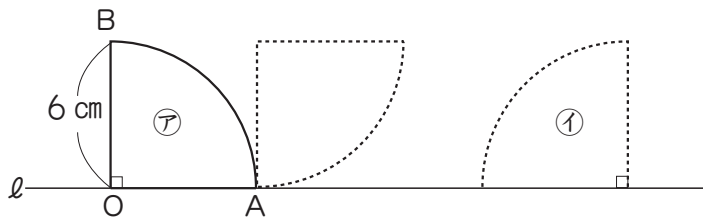
下の図のように、たて40cm、横70cmの長方形があります。この長方形の内側の辺上を、半径5cmの円がすべることなく転がって1周します。



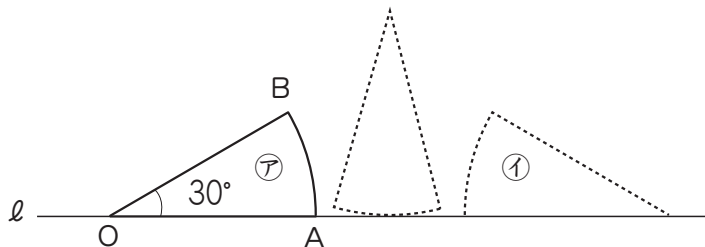
- ① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。
- ② この長方形の内部で、円が通らなかった部分の面積は何 cm^2 ですか。

練習 4

- ① 半径6cm, 中心角90度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが, 直線ℓ上を下図のように㊦から㊧の位置まですべることなく転がって進みます。このとき, 点Oが動いてできた線の長さは何cmですか。



- ② 半径6cm, 中心角30度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが, 直線ℓ上を下図のように㊦から㊧の位置まですべることなく転がって進みます。このとき, 点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は何cm²ですか。

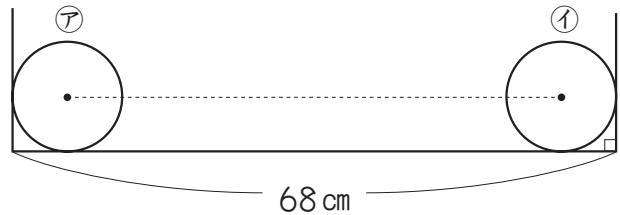


第30講 • 確認テスト

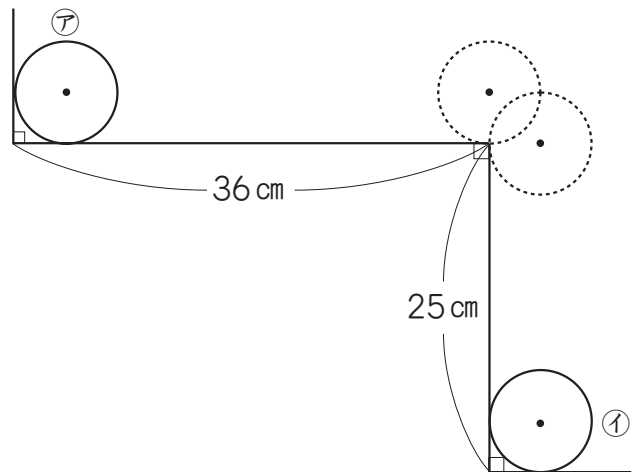
(円周率を用いる場合には3.14として計算しましょう。)

問題 1

- ① 半径4cmの円が、右の図のように㊦から㊧の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何 cm^2 ですか。

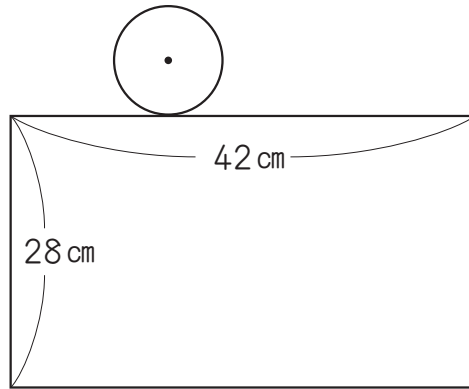


- ② 半径3cmの円が、右の図のように㊦から㊧の位置まですべらずに転がります。円が通った部分の面積は何 cm^2 ですか。



問題 2

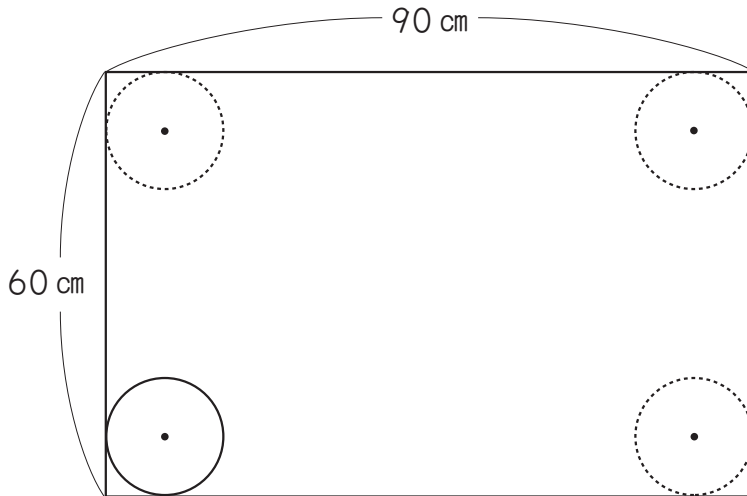
下の図のように、たて28cm、横42cmの長方形があります。この長方形の外側の辺上を、半径4cmの円がすべることなく転がって1周します。



- ① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。
- ② 円が通過した部分の面積は何cm²ですか。

問題 3

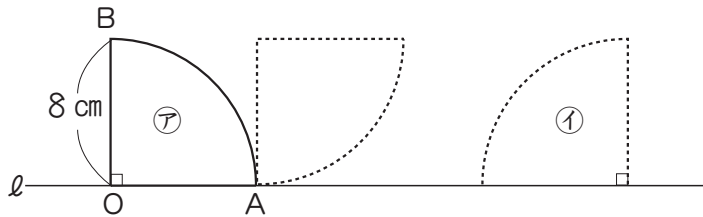
下の図のように、たて60cm、横90cmの長方形があります。この長方形の内側の辺上を、半径6cmの円がすべることなく転がって1周します。



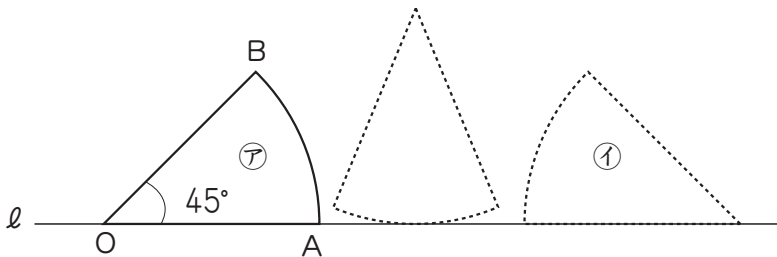
- ① 円の中心が通ってできた線の長さは何cmですか。
- ② この長方形の内部で、円が通らなかった部分の面積は何 cm^2 ですか。
- ③ この長方形の内部で、円が通った部分の面積は何 cm^2 ですか。

問題 4

- ① 半径8cm, 中心角90度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが, 直線ℓ上を下図のように㊦から㊩の位置まですべることなく転がって進みます。このとき, 点Oが動いてできた線の長さは何cmですか。



- ② 半径10cm, 中心角45度のおうぎ形OABがあります。このおうぎ形OABが, 直線ℓ上を下図のように㊦から㊩の位置まですべることなく転がって進みます。このとき, 点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は何cm²ですか。

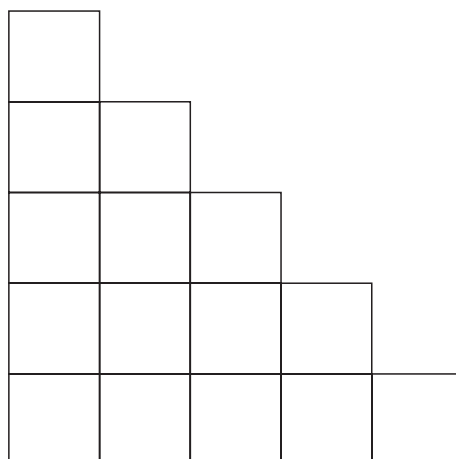


テキスト解答

練習 2

5番目くらいであれば、実際にかいて数えても解くことができます。しかし、③のように20番目をきかれた場合に図をかくのは大変ですから、計算で求めることを考えます。

まずは1番目の図形から順番に、わかることを表にかいて整理してみましょう。そこから、計算でも求められるように考えてみましょう。



□番目	1	2	3	4	5
まわりの長さ (cm)	4	8	12		
図形の面積 (cm ²)	1	3	6		

① 表から、まわりの長さは4cmずつ増えていて、4の倍数になっていることがわかります。ですから、5番目の図形のまわりの長さは、 $4 \times 5 = \underline{20}$ (cm) です。

② 図形の面積は、はじめの1cm²から2cm²増え、次に3cm²増え、…というように増えていることがわかります。これを式で表すと、 $1+2+3+\cdots+\square$ 、という式ができます。5番目であれば、 $1+2+3+4+5 = \underline{15}$ (cm²) です。

「等差数列の和の求め方」で計算できることに気づけるかがポイントです。

③ ②と同様に考えて、 $1+2+3+\cdots+20$ 、という式で求めることができます。等差数列の和の求め方を使って、 $(1+20) \times 20 \div 2 = \underline{210}$ (cm²) です。

練習 3

表にかいて調べてみます。

①

一辺の個数	1	2	3	4	5
外側のひと回りの個数	1	6	12	18	24

一辺1個のときを除いて、外側のひと回りの個数は6の倍数になっています。

一辺5個のときは、 $(5-1) \times 6 = \underline{24}$ (個) です。

② 一辺10個のときの外側のひと回りは、 $(10-1) \times 6 = 54$ (個) です。

$$1 + (6 + 12 + 18 + \cdots + 54) = 1 + (6 + 54) \times 9 \div 2 = \underline{271} \text{ (個)}$$

練習 4

□番目	1	2	3	4	5
まわりの長さ (cm)	4	10	16		
図形の面積 (cm ²)	1	4	9		

- ① まわりの長さは、はじめの4cmから6cmずつ増える等差数列になっています。これを求める式は、 $4+6\times(\square-1)$ または $6\times\square-2$ となります。

いずれにしても、 $4+6\times(10-1)=6\times10-2=\underline{58}$ (cm) です。

- ② $1=1\times1$, $4=2\times2$, $9=3\times3$, というように $\square\times\square$ の式で求めることができます。このような数を平方数といいます。

10番目の図形は、 $10\times10=\underline{100}$ (cm²) です。

- ③ まわりの長さが142cmになるのは、 $6\times\square-2=142$ より、 \square を求めると、 $(142+2)\div6=24$ (番目) とわかります。24番目の図形の面積は、 $24\times24=\underline{576}$ (cm²) です。

第2講 • 規則性②
数を表にならべる

練習 1

A, B, Cにある数について関係を見つけると、 $B=A \times A$ 、 $C=B \times 2$ となっています。

① $A=10$ なので、 $B=10 \times 10 = \underline{100}$ 、 $C=100 \times 2 = \underline{200}$ です。

② $C=288$ のとき、 $B=288 \div 2 = 144$ です。 $144=12 \times 12$ なので、 $A=\underline{12}$ です。

練習 2

それぞれの段の一番右にある数に注目してみましょう。1段目から順番に、6, 12, 18, 24, …, と6の倍数がなっています。

- ① 10段目の一番右にある数は、 $6 \times 10 = 60$ なので、ほかの2つは、 $60 - 2 = 58$ と、 $58 - 2 = 56$ です。したがって、左から順に、56, 58, 60となっています。

- ② 20段目にならんでいる3つの数は、 $6 \times 20 = 120$ 、 $120 - 2 = 118$ 、 $118 - 2 = 116$ です。したがって、ならんでいる数の和は、 $116 + 118 + 120 = \underline{354}$ です。

(別解) 先に各段の和に注目すると、1段目から順番に、12, 30, 48, …, と等差数列になっています。したがって、20段目の数の和は、 $12 + 18 \times (20 - 1) = \underline{354}$ 、または、 $18 \times 20 - 6 = \underline{354}$ と求めることもできます。

- ③ 3つの数のうち、真ん中にならんでいる数は3つの数の平均になるので、 $210 \div 3 = 70$ です。 $70 + 2 = 72$ が一番右にならんでいる数になるので、 $72 \div 6 = \underline{12}$ (段目) です。

(別解) ②の別解と同様に各段の和に注目して、 $(210 - 12) \div 18 + 1 = \underline{12}$ (段目) と求めることもできます。

練習 3

各段の一番右にある数に注目しましょう。1段目から順番に、1, 3, 6, 10, 15, …, と、三角数 ($1+2+3+\cdots+\square$, という式で表すことのできる数) になっています。

① $1+2+3+\cdots+10=(1+10) \times 10 \div 2=\underline{55}$ です。

② ①より、10段目の一番右にある数は55です。

11段目の一番右にある数は、 $55+11=66$

12段目の一番右にある数は、 $66+12=78$

13段目の一番右にある数は、 $78+13=91$

14段目の一番右にある数は、 $91+14=105$

115まではあと、 $115-105=10$ (個) なので、15段目の左から10番目です。

練習 4

1行にならんでいる数に注目してみましょう。1列から順番に、1, 4, 9, 16, …, と、平方数($\square \times \square$, という式で表すことのできる数)になっています。

- ① 1行には平方数にならんでいるので、1行8列にならぶのは、 $8 \times 8 = \underline{64}$ です。

- ② 数の並び方は右のようになっています。1行1列にある数は、1行10列の次の数です。したがって、 $10 \times 10 + 1 = \underline{101}$ です。

	1列	2列	3列	4列	...
1行	1	4	9	16	...
2行	2	3	8	15	...
3行	5	6	7	14	...
4行	10	11	12	13	...
5行	17	18	19
...

- ③ 200に一番近い平方数は、 $14 \times 14 = 196$ です。200まではあと、 $200 - 196 = 4$ なので、200があるのは15行4列です。

第3講 ● 場合の数① カードならべ～倍数の見分け方



練習 1

ならべる場合の数の求め方については、樹形図の他にも以下のような方法があります。

- ① 百の位から順番に決めていくと、百の位は4枚のカードから自由に選べるので4通りです。十の位は4枚のカードのうち、百の位で1枚使ったので残り3通りです。一の位は、百の位と十の位で2枚使ったので、残りの2通りです。

百 十 一

$$4 \times 3 \times 2 = \underline{24} \text{ (通り)}$$

- ② 5の倍数は、一の位が0か5です。ここでは0がないため、一の位が5になる数だけを調べればよいです。一の位で5を使うと、残っているのは1, 2, 4の3枚です。

百 十 一

□ □ 5

$$3 \times 2 = \underline{6} \text{ (通り)}$$

- ③ 2の倍数は一の位が偶数です。つまりここでは、2か4であればよいことになります。

百 十 一

□ □ 2

$$3 \times 2 = \underline{6} \text{ (通り)}$$

一の位が4のときも上と同じ式になるので、 $6 \times 2 = \underline{12}$ (通り) です。

練習 2

今度は、0があることに注意します。一番大きい位（この場合は百の位）に0を置くことはできません。

- ① 5枚のカードのうち、百の位は0以外の4枚を選ぶことができるので4通りです。十の位は5枚のカードのうち、百の位で1枚使ったので、残り4通りです。一の位は、百の位と十の位で2枚使ったので、残り3通りです。

百 十 一

$$4 \times 4 \times 3 = \underline{48} \text{ (通り)}$$

- ② 2の倍数は一の位が偶数です。ここでは、一の位が0, 2, 4であればよいことになります。

一の位に0を使うと、残りは1, 2, 3, 4の4枚です。すると百の位は4通り、十の位は4枚のうち百の位で1枚使ったので、残りの3通りです。

百 十 一

□ □ 0

$$4 \times 3 = \underline{12} \text{ (通り)}$$

一の位に2を使うと、残りは0, 1, 3, 4の4枚です。ここで、0が残っていることに注意します。0を百の位に置くことはできないので、百の位は1, 3, 4の3通りです。十の位は、4枚のうち百の位で1枚使ったので、残りの3通りです。

百 十 一

□ □ 2

$$3 \times 3 = 9 \text{ (通り)}$$

一の位が4のときも、一の位に2を使ったときと同じ式になります。したがって、2の倍数は全部で、 $12 + 9 + 9 = 30$ (通り) です。

- ③ 4でわりきれる下2けたを作り、残っているカードで百の位に入ることのできる数が何枚あるか調べます。このときも、百の位には0が置けないことに注意します。

$$\square 04 \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$\square 12 \Rightarrow 2 \text{通り}$$

$$\square 20 \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$\square 24 \Rightarrow 2 \text{通り}$$

$$\square 32 \Rightarrow 2 \text{通り}$$

$$\square 40 \Rightarrow 3 \text{通り}$$

下2けたに0が入っている場合には3通り、入っていない場合には2通りであることがわかります。したがって、 $3 \times 3 + 2 \times 3 = 15$ (通り) です。

練習 3

- ① 3けたの3の倍数は、百の位、十の位、一の位の3つの数の和が3の倍数のときです。和が3の倍数になるような3つの数の組み合わせを小さい順に書き出してから、その3つの数を使ってできる3けたの数が何通りあるか考えます。

百 十 一

$$(0, 2, 7) \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ (通り)}$$

$$(0, 5, 7) \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4 \text{ (通り)}$$

$$(2, 6, 7) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(5, 6, 7) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

全部で、 $4+4+6+6=20$ (通り) です。

- ② 3けたの9の倍数は、①と同様に考えて、3つの数の和が9の倍数のときです。9の倍数は3の倍数の中に含まれていますので、①で求めた中から、和が9の倍数になっているものを見つけます。

$$(0, 2, 7) \Rightarrow 4 \text{ 通り}$$

$$(5, 6, 7) \Rightarrow 6 \text{ 通り}$$

全部で、 $4+6=10$ (通り) です。

- ③ 3けたの6の倍数は、①で調べた3の倍数の中から、一の位が偶数になるものを数えます。

$$(0, 2, 7) \Rightarrow 270, 702, 720 \text{ の } 3 \text{ 通り}$$

$$(0, 5, 7) \Rightarrow 570, 750 \text{ の } 2 \text{ 通り}$$

$$(2, 6, 7) \Rightarrow 276, 672, 726, 762 \text{ の } 4 \text{ 通り}$$

$$(5, 6, 7) \Rightarrow 576, 756 \text{ の } 2 \text{ 通り}$$

全部で、 $3+2+4+2=11$ (通り) です。

第4講 • 場合の数② 組み合わせの考え方



練習 1

- ① 順番に選ぶと、 $5 \times 4 = 20$ （通り）ですが、同時に選ぶので順番は関係ありません。

$2 \times 1 = 2$ （通り）ずつ同じ選び方になります。

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \text{（通り）}$$

- ② ①と同様に、順番に選ぶと、 $7 \times 6 \times 5 = 210$ （通り）ですが、同時に選ぶので順番は関係ありません。 $3 \times 2 \times 1 = 6$ （通り）ずつ同じ選び方になります。

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{（通り）}$$

練習 2

- ① 5チームから2チームを選んで試合をするので、5人から2人選ぶのと同じです。

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \text{（試合）}$$

- ② 全部で7個ならべるうちの黒が3個なので、7人から3人選ぶのと同じです。

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{（通り）}$$

- ③ 上の直線から2つの点を選び、下の直線から2つの点を選びます。

$$\text{上から2つ} \quad \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6 \text{ (通り)}$$

$$\text{下から2つ} \quad \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \text{ (通り)}$$

組み合わせは、 $6 \times 10 = 60$ (通り) です。

※ 9個から4個選ぶとして、 $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$ (通り) としてしまうと、

たとえば (A, B, C, D) のように直線になってしまうものや、(A, B, C, F) のように三角形になってしまうものもふくまれてしまうので注意しましょう。

練習 3

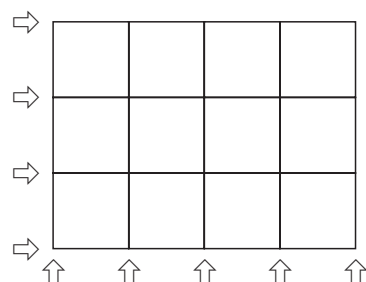
- ① 1辺の長さごとに分けて調べます。

$$1\text{cm} \quad 3 \times 4 = 12 \text{ (個)}$$

$$2\text{cm} \quad 2 \times 3 = 6 \text{ (個)}$$

$$3\text{cm} \quad 1 \times 2 = 2 \text{ (個)}$$

$$\text{合計} \quad 12 + 6 + 2 = 20 \text{ (個)}$$



- ② 長方形を作るとき、たての線と横の線を2本ずつ選ぶと考えます。

$$\text{たての線} \quad \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \text{ (通り)}$$

$$\text{横の線} \quad \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6 \text{ (通り)}$$

長方形は全部で、 $10 \times 6 = 60$ (個) ありますが、正方形を除くので、 $60 - 20 = 40$ (個) です。

練習 4

- ① 和が7になるような3つの数に分け，ならべかえをします。(和分解)

$$(1, 1, 5) \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$(1, 2, 4) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(1, 3, 3) \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$(2, 2, 3) \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$3+6+3+3=15 \text{ (通り)}$$

※ はじめに1人1個ずつ配り，残りの4個を分けるように考えても同じです。

- ② 和が12になるような3つの数に分け，ならべかえをします。

このとき，サイコロの目は1から6までしかないと注意します。

$$(6, 5, 1) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(6, 4, 2) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(6, 3, 3) \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$(5, 5, 2) \Rightarrow 3 \text{通り}$$

$$(5, 4, 3) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

$$(4, 4, 4) \Rightarrow 1 \text{通り}$$

$$6 \times 3 + 3 \times 2 + 1 = 25 \text{ (通り)}$$

第5講 • 場合の数③ 色のぬり分けと道の選び方



練習 1

- ① アを赤、①を青でぬり、次にウをぬるとします。このとき、ウはアとはとなり合っていないので、赤を選ぶこともできます。したがってウで選べる色は、①で使った青以外の3色です。エは①とウにとなり合っているため、①とウで選んだ2色が選べないので、エで選べる色は①とウ以外の2色です。

ア 赤	① 青	ウ 3
		エ 2

$$3 \times 2 = 6 \text{ (通り)}$$

- ② アは4色から選び、①は残りの3色から選びます。①と同様に考えて、ウは①以外の3色、エは①とウ以外の2色から選びます。

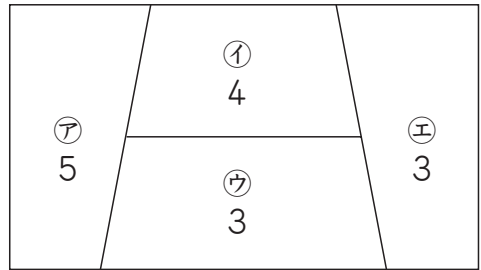
ア 4	① 3	ウ 3
		エ 2

$$4 \times 3 \times 3 \times 2 = 72 \text{ (通り)}$$

練習 2

- ① アは5色から選び、イはア以外の4色、ウはアとイ以外の3色、エはイとウ以外の3色から選べます。

$$5 \times 4 \times 3 \times 3 = \underline{180} \text{ (通り)}$$



- ② 3色でぬり分けるためには、アとエを同じ色でぬる必要があります。
アとエを5色から選び、イは残りの4色、ウは残りの3色から選びます。

$$5 \times 4 \times 3 = \underline{60} \text{ (通り)}$$

練習 3

- ① AからBへ3通り、BからCへ2通りの道の選び方があります。

$$3 \times 2 = 6 \text{ (通り)}$$

- ② AからCへ、 $6 + 1 = 7$ (通り)、CからDへ2通りの道の選び方があります。

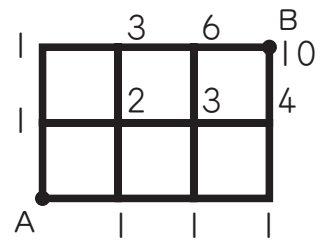
$$7 \times 2 = 14 \text{ (通り)}$$

練習 4

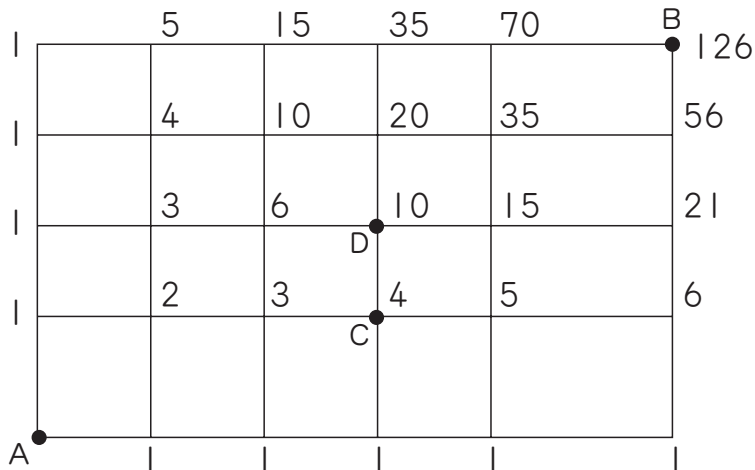
すべての交差点について、そこまでの道の選び方が何通りあるか調べます。

Aから1本道のところにある交差点へは、1通りずつしか道の選び方はありません。そのあと、他の交差点へは、下からの道と左からの道で行くことができます。あとは順にたしていくと求められます。

右の図のようになるので、10通りです。



練習 5



- ① 交差点ごとにそこまでの進み方をたしていく方法で調べると、上の図のようになるので、126通りです。

(別解) AからBまでに右に5回、上に4回進みます。全部で9回進むうち、上に進む4回を選べばよいので、 $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \underline{126}$ (通り)と求めることもできます。

- ② AからCまでは4通り、CからDまでは1通り、DからBまでは6通りの道の選び方があります。

$$4 \times 1 \times 6 = \underline{24} \text{ (通り)}$$

第6講 ● 量の変化① 容積の基本と水面の高さの変化



練習 1

① ア たて $12 - 1 \times 2 = \underline{10}$ (cm)

イ 横 $20 - 1 \times 2 = \underline{18}$ (cm)

ウ 高さ $16 - 1 \times 1 = \underline{15}$ (cm)

② エ 容積 $10 \times 18 \times 15 = \underline{2700}$ (cm³)

練習 2

① $10 \times 10 \times 20 = 2000$ (cm³)

1L = 1000cm³なので, $2000\text{cm}^3 = \underline{2}$ (L)

② $15 \times 20 = 300$ (cm²) …底面積

7.5L = 7500cm³なので, $7500 \div 300 = \underline{25}$ (cm)

③ $12 \times 15 = 180$ (cm²) …底面積

36dL = 3600cm³なので, $3600 \div 180 = \underline{20}$ (cm)

練習 3

① $5\text{L}=5000\text{cm}^3$

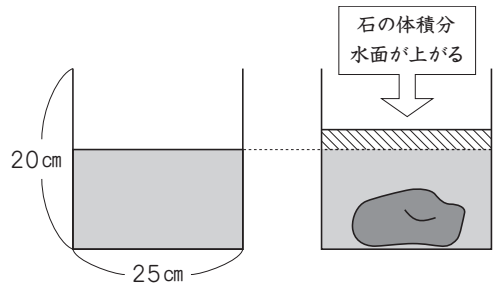
$$5000 \div (20 \times 25) = \underline{10} \text{ (cm)}$$

- ② 沈んでいる石の体積分だけ水面が
上がります。

$$750 \div (20 \times 25) = 1.5 \text{ (cm)}$$

水面が上がるので、

$$10 + 1.5 = \underline{11.5} \text{ (cm)} \text{です。}$$



練習 4

水の体積と石の体積の合計は、 $15 \times 20 \times 13 = 3900$ (cm³) です。

水の体積は、 $3\text{L} = 3000\text{cm}^3$ なので、石の体積は、 $3900 - 3000 = \underline{900}$ (cm³)
です。

練習 5

水の体積は、 $(15 \times 20 - 10 \times 10) \times 10 = 2000$ (cm³) です。

$2000 \div (15 \times 20) = \underline{6\frac{2}{3}}$ (cm) です。

練習 6

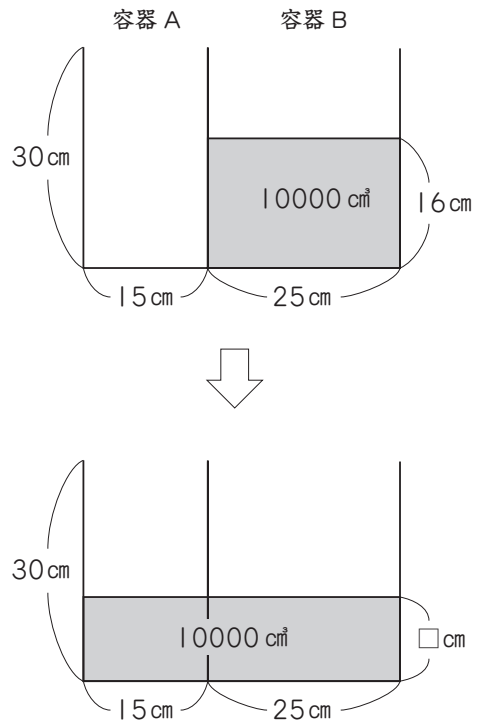
① $25 \times 25 \times 16 = 10000 \text{ (cm}^3\text{)}$

$10000 \text{ cm}^3 = \underline{10\text{L}}$

- ② 右の図のように容器Aと容器Bをくっつけて考えてみるとよいです。すると、水の体積はそのまま、底面積が増える形になります。容器Aと容器Bの底面積の合計は、 $25 \times 15 + 25 \times 25 = 25 \times (15 + 25) = 1000 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。

よって、水面の高さは、

$10000 \div 1000 = \underline{10 \text{ (cm)}}$ です。



第7講 ● 量の変化②

水中に棒を入れる



練習 1

① $20 \times 25 \times 16 = \underline{8000} \text{ (cm}^3\text{)}$

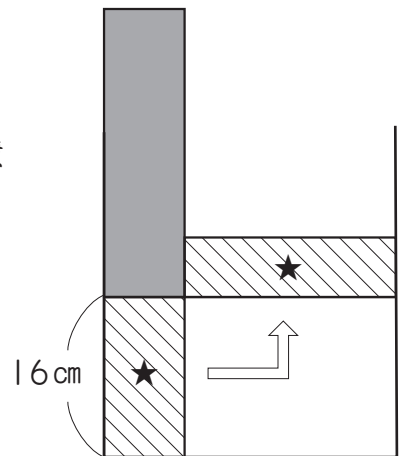
- ② 棒が水中に完全に沈むわけではないので、棒全体の体積分を増やすのは間違いです。

棒が入ると底面積が狭くなり、水面の高さが上がります。

$$20 \times 25 - 10 \times 10 = 400 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \cdots \text{底面積}$$

$$8000 \div 400 = \underline{20} \text{ (cm)}$$

- ※ または右図のように、棒に押し出された水が移動したと考えることもできます。



$$10 \times 10 \times 16 = 1600 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \cdots \text{移動した水の体積}$$

$$1600 \div (20 \times 25 - 10 \times 10) = 4 \text{ (cm)} \quad \text{水面が上がる}$$

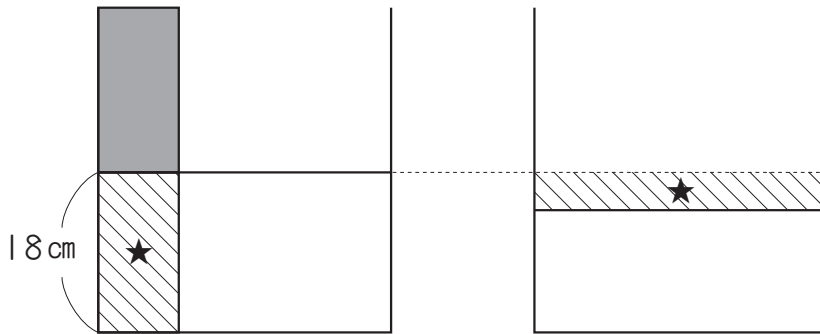
$$16 + 4 = \underline{20} \text{ (cm)}$$

練習 2

棒の体積のうち、水中に入っている部分の体積は、 $150 \times 18 = 2700$ (cm³)
 です。この体積分、水面が下がることになります。

$2700 \div (30 \times 30) = 3$ (cm) 水面が下がる

$18 - 3 = \underline{15}$ (cm)



※ 水の体積を計算して求めることもできます。

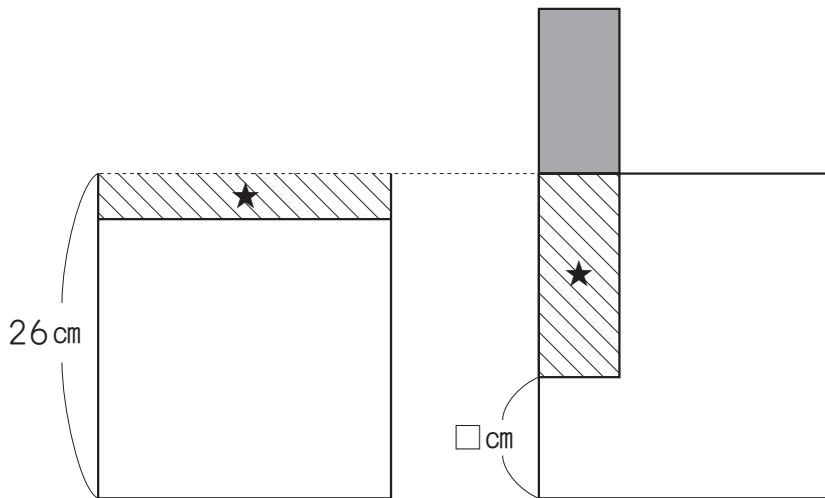
$(30 \times 30 - 150) \times 18 = 13500$ (cm³) …水の体積

$13500 \div (30 \times 30) = \underline{15}$ (cm)

練習 3

容器の中には、 $6\text{L}=6000\text{cm}^3$ の水が入っています。容器の中に入れることのできる棒の体積は、 $15 \times 20 \times 26 - 6000 = 1800 (\text{cm}^3)$ です。よって棒は、 $1800 \div 120 = 15 (\text{cm})$ まで水中に入れることができ、これ以上入れると水があふれます。

$$26 - 15 = \underline{11} (\text{cm})$$



練習 4

- ① 容器に入っている水の体積は、 $30 \times 30 \times 8 = 7200$ (cm³) です。

$$7200 \div (30 \times 30 - 10 \times 10) = \underline{9} \text{ (cm)}$$

- ② $7200 \div (30 \times 30 - 10 \times 10 \times 3) = \underline{12} \text{ (cm)}$

※ ①で1本入れて1cm水面が上がったからといって、3本で3cm水面が上がるわけではないので注意しましょう。

- ③ $7200 \div (30 \times 30 - 10 \times 10 \times 6) = 24$ (cm), とするのは間違いです。

棒の高さは15cmですから、棒6本分の体積がすべて水中に沈むことになります。

$$10 \times 10 \times 15 \times 6 \div (30 \times 30) = 10 \text{ (cm) 水面が上がるので,}$$
$$8 + 10 = \underline{18} \text{ (cm)}$$

第8講 • 旅人算①
速さの和と速さの差

練習 1

- ① 2人が向かい合って同時に出発すると、1分間に、 $50+70=\underline{120}$ (m) ずつ近づきます。よって、 $600\div\underline{120}=5$ (分後) に出会います。
- ② 太郎くんが次郎くんを追いかけると、1分間に、 $70-50=\underline{20}$ (m) ずつ近づきます。よって、 $600\div\underline{20}=30$ (分後) に追いつきます。

練習 2

- ① $1.6\text{km}=\underline{1600\text{m}}$ です。お姉さんが家を出発するとき、ゆう子さんは8分間歩いているので、 $60\times 8=\underline{480}$ (m) 進んでいます。
このとき、2人の間の道のりは、 $\underline{1600-480=1120}$ (m) です。
- ② お姉さんが家を出発したのは10時8分です。2人は1分間に、 $60+80=\underline{140}$ (m) ずつ近づくので、 $\underline{1120\div 140=8}$ (分) で出会います。10時8分から8分後は10時16分です。
- ③ お姉さんが家を出発してから進んだ道のりを考えます。 $80\times 8=\underline{640}$ (m) です。

練習 3

- ① お兄さんが家を出発するとき、春子さんは6分間歩いています。
このとき、2人の間の道のりは、 $75 \times 6 = \underline{450}$ (m) です。
- ② お兄さんが家を出発したのは8時6分です。2人は1分間に、 $120 - 75 = 45$ (m) ずつ近づくので、 $450 \div 45 = 10$ (分) で追いつきます。
8時6分から10分後は8時16分です。
- ③ お兄さんが家を出発してから進んだ道のりを考えます。 $120 \times 10 = \underline{1200}$ (m) です。

練習 4

- ① 反対方向へ進むと6分ごとに会えるということは、6分間で田中さんとお父さんが合わせて1周分進みます。つまり、6分間で2人の進んだ道のりの和が1680mになるということです。

よって、2人の速さの和は、 $1680 \div 6 = 280$ (m/分) です。

- ② 同じ方向へ進むと56分ごとに田中さんがお父さんに追い越されるといことは、56分間でお父さんが田中さんより1周分多く進みます。つまり、56分間で2人の進んだ道のりの差が1680mになるということです。

よって、2人の速さの差は、 $1680 \div 56 = 30$ (m/分) です。

- ③ ①②より、田中さんとお父さんの速さの和は毎分280m、差は毎分30mで、田中さんの方がお父さんより遅いです。田中さんの速さは、和差算の考え方をを用いて、

$(280 - 30) \div 2 = 125$ (m/分) です。

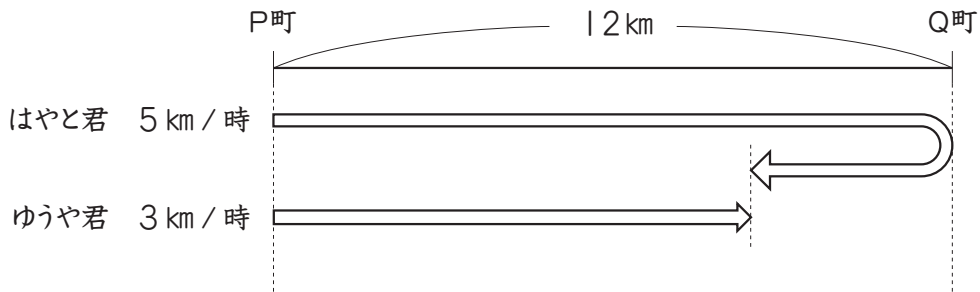
第9講 ● 旅人算②

来た道を引き返す／出発時刻が違う



練習 1

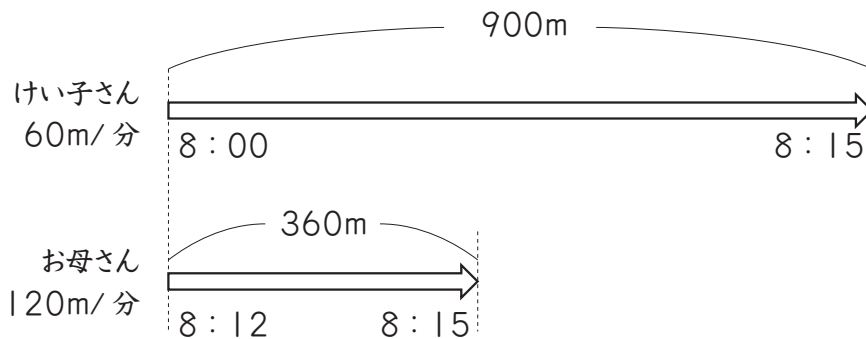
はやと君とゆうや君が出会うまでの2人の動き方は、下の図のようになります。



- ① 2人が進んだ道のりの和は、 $12 \times 2 = 24$ (km) です。
2人が出会うのは、 $24 \div (5+3) = \underline{3}$ (時間後) です。
- ② はやとくんが進んだ道のりは、 $5 \times 3 = 15$ (km) なので、Q町からは、 $15 - 12 = \underline{3}$ (km) のところです。

練習 2

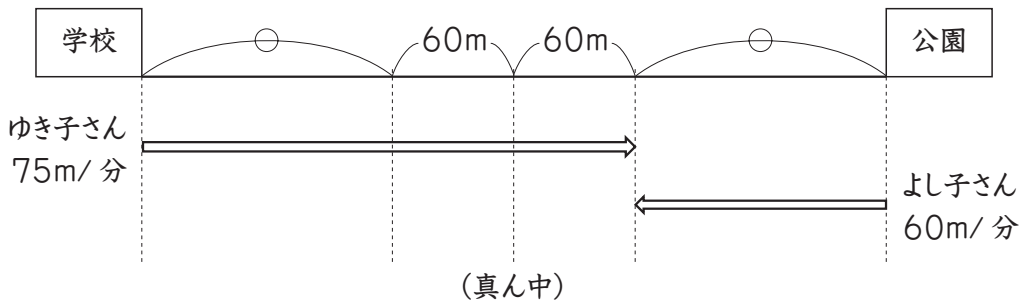
- ① けい子さんが忘れ物に気づいたのは家を出発してから、 $900 \div 60 = 15$ (分) 進んだときなので、8時15分です。このとき、お母さんは家を出発してから3分経っているので、 $120 \times 3 = 360$ (m) 進んでいます。これを図で整理すると下のようになります。このときの2人の間の道のりは、 $900 - 360 = 540$ (m) です。



- ② ①より、8時15分に2人は540m離れていて、そのあとは向かい合って進む形になります。そこから出会うまでに、 $540 \div (60 + 120) = 3$ (分) かかるので、
8時15分+3分=8時18分です。

練習 3

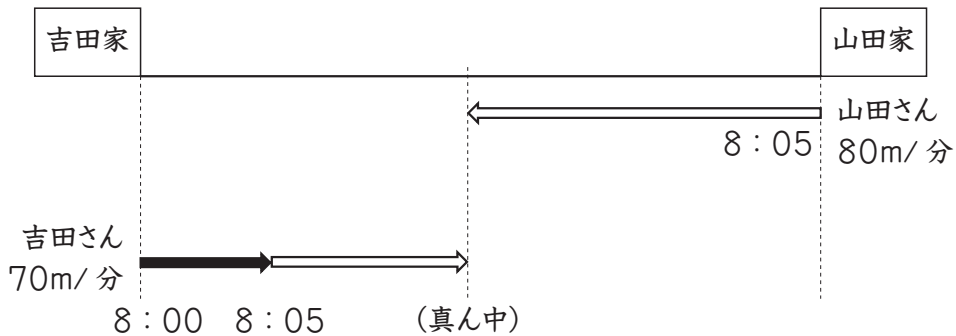
問題に書かれている条件を図で整理すると下の図のようになります。



- ① ゆきさんは学校と公園までの道の半分より60m長く、よしさんは半分より60m短く進みます。2人の進んだ道のりの差は、 $60 \times 2 = \underline{120 \text{ (m)}}$ です。
- ② ①より、2人の進んだ道のりの差が120mになったときに出会ったので、
 $120 \div (75 - 60) = \underline{8 \text{ (分後)}}$ です。
- ③ ②より、2人が8分間で進んだ道のりの和になります。
 $(75 + 60) \times 8 = \underline{1080 \text{ (m)}}$

練習 4

問題に書かれている条件を図で整理すると下の図のようになります。



- ① 山田さんが家を出発するとき、吉田さんは、 $70 \times 5 = 350$ (m) 進んでいます。

この350mが、そのあと2人が出会うまでに進んだ道のりの差であることがわかります。

$350 \div (80 - 70) = 35$ (分) で出会うので、 $8時5分 + 35分 = \underline{8時40分}$ です。

- ② ①より、山田さんが出発してから35分で出会います。山田さんは、2人の家の間の道のりのちょうど半分まで進んだことになるので、 $80 \times 35 \times 2 = \underline{5600}$ (m) です。

※ $(70 + 80) \times 35 + 70 \times 5 = \underline{5600}$ (m) としてもよいです。この場合、はじめに吉田さんが進んだ分を忘れないようにしましょう。

第10講 • 旅人算③
3人の旅人算／グラフの読み取り

練習 1

- ① AさんとCさんが24分で出会ったので、AさんとCさんの速さの和からCさんの速さを求めます。

$$3600 \div 24 - 85 = \underline{65} \text{ (m/分)} \quad \cdots \text{Cさん}$$

24分後のAさんとBさんの差が720mなので、AさんとBさんの速さの差からBさんの速さを求めます。

$$85 - 720 \div 24 = \underline{55} \text{ (m/分)} \quad \cdots \text{Bさん}$$

- ② AさんとCさんが出会ったとき、BさんとCさんの間の道のりも720mです。

$$720 \div (65 + 55) = \underline{6} \text{ (分後)}$$

※ $3600 \div (65 + 55) - 24 = \underline{6} \text{ (分後)}$ と求めることもできます。

練習 2

- ① 次郎くんと花子さんがあと3分で進む道のりの和です。

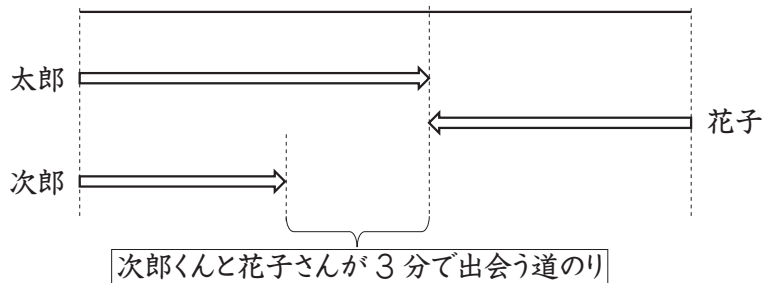
$$(70+60) \times 3 = \underline{390} \text{ (m)}$$

- ② ①で求めた道のりは、太郎くんと花子さんが出会うまでに太郎くんと次郎くんが進んだ道のりの差でもあります。

$$390 \div (80-70) = \underline{39} \text{ (分)}$$

- ③ ②より、太郎くんと花子さんが39分で進んだ道のりの和です。

$$(80+60) \times 39 = \underline{5460} \text{ (m)}$$



練習 3

- ① 最初の10分間で600m進んでいます。

$$600 \div 10 = \underline{60} \text{ (m/分)}$$

- ② 立ち止まっているときのグラフは、横に平らなグラフになります。

$$10 + 5 = \underline{15} \text{ (分間)}$$

- ③ 家に帰ってきたときのグラフは、1100mを10分で進んでいます。

$$1100 \div 10 = \underline{110} \text{ (m/分)}$$

練習 4

- ① A町からB町まで、10時から12時の2時間で進んでいます。

$$3 \times 2 = \underline{6} \text{ (km)}$$

- ② B町からC町までは、
- $10 - 6 = 4$
- (km) です。

$$4 \div 3 = 1\frac{1}{3} \text{ (時間)} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ 時間は, } 60 \times \frac{1}{3} = 20 \text{ (分)}$$

$$12 \text{ 時 } 45 \text{ 分} + 1 \text{ 時間 } 20 \text{ 分} = \underline{14 \text{ 時 } 5 \text{ 分}} \text{ です。}$$

- ③ 10時45分にC町を出発した吉田さんは、12時から12時45分までにB町に着かなくてははいけません。12時までは、
- $12 \text{ 時} - 10 \text{ 時 } 45 \text{ 分} = 1 \text{ 時間 } 15 \text{ 分}$
- より
- $1\frac{1}{4}$
- 時間です。12時45分までは、
- $12 \text{ 時 } 45 \text{ 分} - 10 \text{ 時 } 45 \text{ 分} = 2 \text{ 時間}$
- です。

$$4 \div 2 = \underline{2} \text{ (km/時) 以上, } 4 \div 1\frac{1}{4} = \underline{3.2} \text{ (km/時) 以下}$$

第11講 • 点の移動①

1点の移動～時間と面積の関係



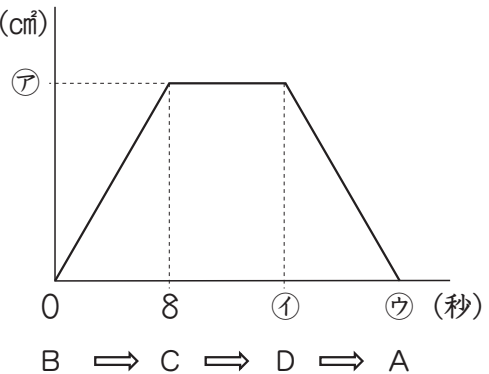
練習 1

- ① 図とグラフより、点PはBからC (cm) までの16cmを8秒で動いています。

$$16 \div 8 = 2 \text{ (cm / 秒)}$$

- ② 5秒後の点Pは、 $2 \times 5 = 10$ (cm) 動いています。

$$10 \times 10 \div 2 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- ③ 最大になるのは点Pが辺CD上にいるときの三角形ABPの面積です。

$$10 \times 16 \div 2 = 80 \text{ (cm}^2\text{)} \dots \text{㉔}$$

- ④ 点PがCからDに移動するのに、 $10 \div 2 = 5$ (秒) かかります。

$$8 + 5 = 13 \text{ (秒)} \dots \text{㉓}$$

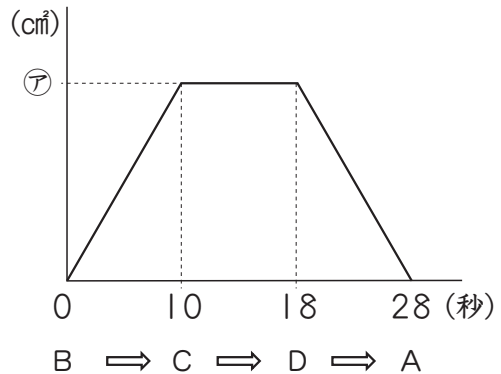
点PがDからAに移動するのに、BからCに移動するのと同じく8秒かかります。

$$13 + 8 = 21 \text{ (秒)} \dots \text{㉕}$$

練習 2

- ① 点Pが秒速1cmでBからCまで進むのに、グラフより10秒かかっています。

$$1 \times 10 = 10 \text{ (cm)}$$



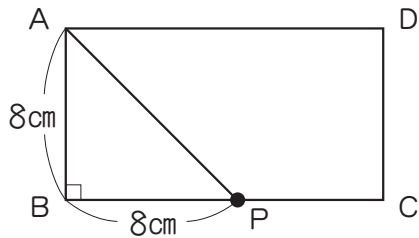
- ② 点Pが秒速1cmでCからDまで進むのに、 $18 - 10 = 8$ (秒) かかっています。辺ABの長さは、辺CDの長さと同じです。

$$1 \times 8 = 8 \text{ (cm)}$$

- ③ 点Pが辺CD上にいるときの三角形ABPの面積です。

$$8 \times 10 \div 2 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ④ 辺ABの長さは8cmなので、三角形ABPが直角二等辺三角形になるときの点Pの位置は、右の図のように2通りあります。



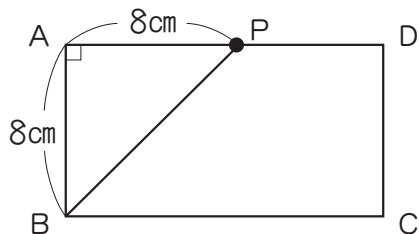
$$8 \div 1 = 8 \text{ (秒後)}$$

$$10 + 8 + (10 - 8) = 20 \text{ (cm)}$$

$$20 \div 1 = 20 \text{ (秒後)}$$

- ※ 2回目は、点PがAに着く8cm手前と考えることもできます。

$$(28 - 8) \div 1 = 20 \text{ (秒後)}$$



練習 3

① $30 \times 40 \div 2 = \underline{600 \text{ (cm}^2\text{)}}$

② $15 \times 40 \div 2 = \underline{300 \text{ (cm}^2\text{)}}$

※ 底辺が辺BCのちょうど半分なので、 $600 \times \frac{1}{2} = \underline{300 \text{ (cm}^2\text{)}}$ と考えることもできます。

③ 三角形ABCの辺ACを底辺とすると高さは、 $30 \times 40 \div 50 = 24 \text{ (cm)}$ です。

$$25 \times 24 \div 2 = \underline{300 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

※ 底辺をAC上の25cmとしたとき、辺ACのちょうど半分にあたります。

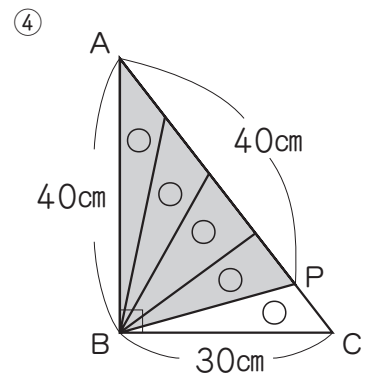
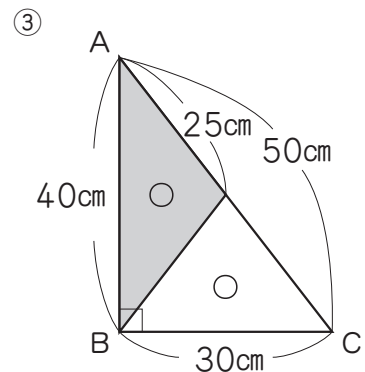
$$600 \times \frac{1}{2} = \underline{300 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

④ ③と同様に考えて、

$$40 \times 24 \div 2 = \underline{480 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

※ 三角形ABPの底辺をAC上の40cmとしたとき、辺ACを10cmごとに5つに区切ったときの4つ分にあたります。

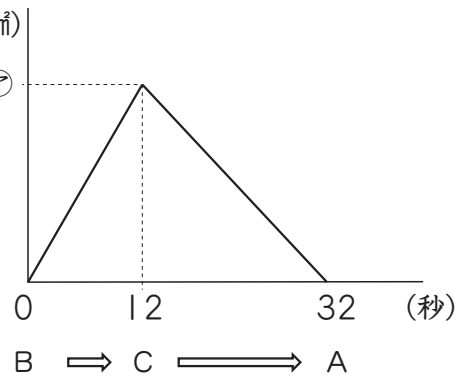
$$600 \times \frac{4}{5} = \underline{480 \text{ (cm}^2\text{)}}$$



練習 4

- ① 点Pが秒速1cmでBからCまで進むのに、グラフより12秒かかっています。

$$1 \times 12 = 12 \text{ (cm)}$$



- ② 点Pが秒速1cmでCからAまで進むのに、 $32 - 12 = 20$ (秒) かかっています。

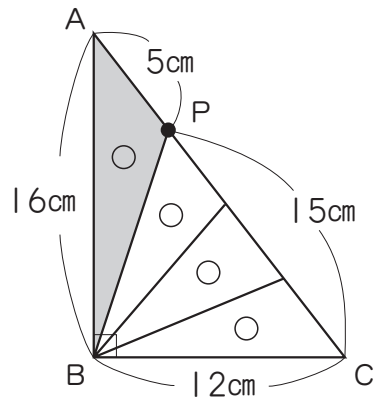
$$1 \times 20 = 20 \text{ (cm)}$$

- ③ 点PがCにいるときの三角形ABPの面積です。

$$16 \times 12 \div 2 = 96 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ④ 27秒後の点Pは、 $1 \times 27 = 27$ (cm) 進むので右の図の位置にきます。三角形ABPの底辺を辺AC上の5cmとしたとき、辺ACを5cmごとに4つに区切ったうちの1つ分にあたります。

$$96 \times \frac{1}{4} = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$



練習 5

- ① 点Pが秒速1cmでBからAまで動くのに、グラフより24秒かかっています。

$$1 \times 24 = 24 \text{ (cm)}$$

$$\textcircled{2} \quad 1 \times (38 - 24) = 14 \text{ (cm)}$$

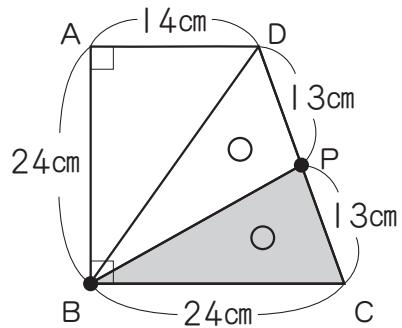
③ $1 \times (64 - 38) = 26 \text{ (cm)}$

- ④ 三角形PBCの面積が最大になるのは、点Pが辺AD上にいるときです。

$$24 \times 24 \div 2 = 288 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ⑤ 5秒後の点Pは、 $1 \times 5 = 5$ (cm) 動いているので、右の図の位置にきます。このときの三角形PBCの面積は、三角形BCDの面積のちょうど半分になります。

$$288 \div 2 = 144 \text{ (cm}^2\text{)}$$



第12講 • 点の移動②
2点の移動～位置関係に注目する

練習 1

- ① 旅人算の出会いと同じ考え方です。点Pと点Qは辺に沿って、
 $30 \times 2 = 60$ (cm) はなれたところから出発して向かい合って進みます。

$$60 \div (3+2) = \underline{12 \text{ (秒後)}}$$

- ② 1回目に出会ったとき、点Pと点Qは同じ位置にいます。そのあと、
点Pと点Qが合わせて1周分動けば出会います。

$$30 \times 4 \div (3+2) = 24 \text{ (秒)}$$

$$12 + 24 = \underline{36 \text{ (秒後)}}$$

- ③ ②で求めたように、2回目以降は24秒ごとに会います。

$$12 + 24 \times (30 - 1) = 24 \times 30 - 12 = \underline{708 \text{ (秒後)}}$$

練習 2

- ① 点Pと点Qは辺に沿って、 $20 \times 2 = 40$ (cm) はなれたところから出発し、点Pが点Qを追いかけます。

$$40 \div (9 - 5) = 10 \text{ (秒後)}$$

- ② 2回目以降は、 $20 \times 4 \div (9 - 5) = 20$ (秒) ごとに追いつきます。

$$10 + 20 \times (20 - 1) = 390 \text{ (秒後)}$$

- ③ 40cmはなれたところから20cmになるまで、 $40 - 20 = 20$ (cm) 近づけばよいです。

$$(40 - 20) \div (9 - 5) = 5 \text{ (秒後)}$$

- ④ 同じ辺の上にくるとき、点Pと点Qの間の道のりは20cm以下です。

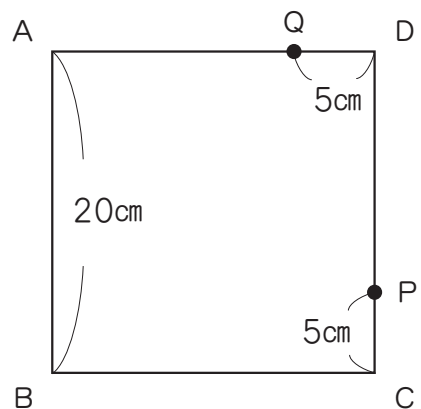
- ③より、点Pと点Qの間の道のりが初めて20cmになるのは5秒後なので、5秒後の点Pと点Qの位置を考えます。

点Pは頂点Aから、 $9 \times 5 = 45$ (cm) 進みます。

点Qは頂点Cから、 $5 \times 5 = 25$ (cm) 進みます。

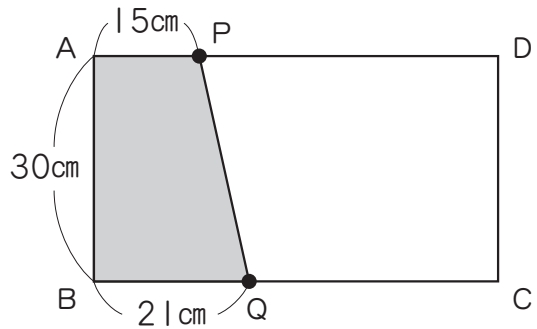
5秒後の点P、点Qの位置は右の図の通りです。このあと、点Pが頂点Dまで進んだとき、点Qはまだ頂点Aに到達していないので、点Pと点Qは同じ辺上にくることになります。

$$5 + (20 - 5) \div 9 = 6 \frac{2}{3} \text{ (秒後)}$$



練習 3

- ① 出発してから3秒後、
点Pは、 $5 \times 3 = 15$ (cm)、
点Qは、 $7 \times 3 = 21$ (cm)
進みます。よって、3秒
後の四角形ABQPは右
の図のような台形になり
ます。



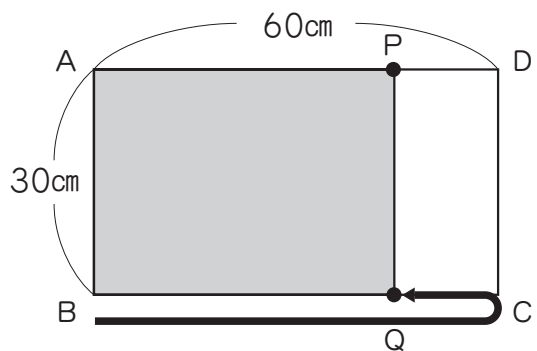
$$(15 + 21) \times 30 \div 2 = 540 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ② 出発してから点Qが折り返すまでの間は1秒間に、上底5cm、下底7cm、
高さ30cmの台形の面積分だけ面積が増えていきます。

$$(5 + 7) \times 30 \div 2 = 180 \text{ (cm}^2\text{)}$$

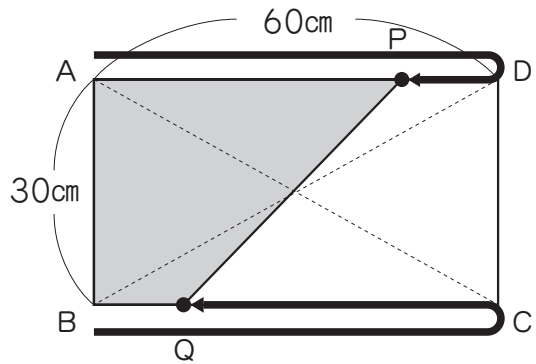
$$900 \div 180 = 5 \text{ (秒後)}$$

- ③ 四角形ABQPが長方形になる
ときは、右の図のようにPQを結
んだ直線が辺ABに平行になりま
す。このとき、点Pと点Qの進ん
だ長さの和は、 $60 \times 2 = 120$ (cm)
です。



$$120 \div (5 + 7) = 10 \text{ (秒後)}$$

- ④ 長方形ABCDの面積は、
 $30 \times 60 = 1800 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。四角
 形ABQPが初めて長方形の面積
 の半分の 900 cm^2 になるのは、②
 より5秒後です。



四角形ABQPの面積が長方形の面積の半分になるとき、PQを結んだ直線が長方形の中心を通ります。2回目に長方形の半分になるときは、上の図のようになります。

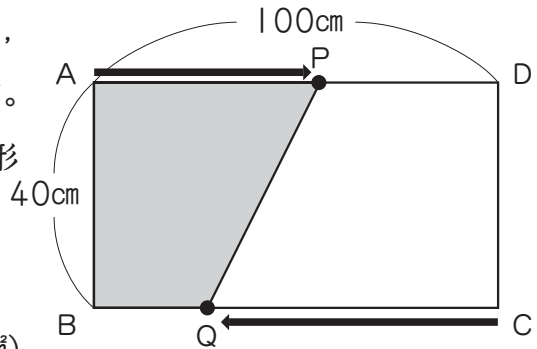
このとき、PDの長さとQBの長さは等しいので、点Pと点Qの進んだ長さの和は、 $60 \times 3 = 180 \text{ (cm)}$ です。

$$180 \div (5+7) = 15 \text{ (秒後)}$$

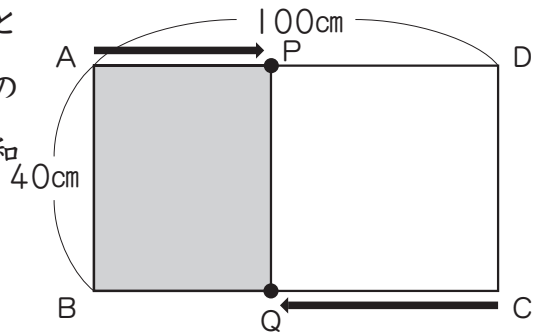
※ 点Pの速さと点Qの速さを比較したときに2倍以上になる場合には、パターンが変わるので注意しましょう。

練習 4

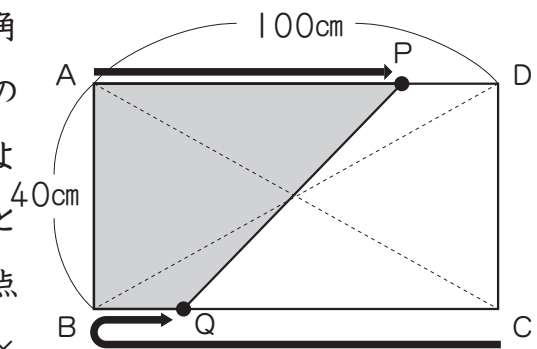
- ① 5秒後の点Pは、 $10 \times 5 = 50$ (cm)、
点Qは、 $15 \times 5 = 75$ (cm) 進みます。
四角形ABQPは右の図のような台形
になります。下底の長さは、
 $100 - 75 = 25$ (cm) です。
 $(50 + 25) \times 40 \div 2 = 1500$ (cm²)



- ② 四角形ABQPが長方形になると
きは右の図のようになります。この
とき、点Pと点Qの進んだ長さの和
は100cmです。
 $100 \div (10 + 15) = 4$ (秒後)



- ③ 点Pと点Qが出発したあとで四角
形ABQPの面積が初めて長方形の
面積の半分になるとき、右の図のよ
うになります。このとき、PDと
QBの長さは等しいので、点Pと点
Qの進んだ長さの和は、 $100 \times$
 $2 = 200$ (cm) です。
 $200 \div (10 + 15) = 8$ (秒後)



第13講 • 損益①
百分率と歩合

例題 1

- ① $20\% = \underline{0.2}$ 倍
- ② $3.6\% = \underline{0.036}$ 倍
- ③ 1.08 倍 = $\underline{108}\%$
- ④ $\frac{1}{4}$ 倍 = $\underline{25}\%$
- ⑤ 3割 = $\underline{0.3}$ 倍
- ⑥ 1割2厘 = $\underline{0.102}$ 倍
- ⑦ 0.348 倍 = $\underline{3}$ 割 $\underline{4}$ 分 $\underline{8}$ 厘
- ⑧ 0.019 倍 = $\underline{1}$ 分 $\underline{9}$ 厘

練習 1

① $30\%=0.3$ 倍

$$1200 \times 0.3 = \underline{360} \text{ (円)}$$

② $12\%=0.12$ 倍

$$840 \div 0.12 = \underline{7000} \text{ (円)}$$

③ $180 \div 300 = 0.6$ (倍) $\Rightarrow \underline{60\%}$

④ 2割4分 $=0.24$ 倍

$$1500 \times 0.24 = \underline{360} \text{ (円)}$$

⑤ 1割2分5厘 $=0.125$ (倍)

$$250 \div 0.125 = \underline{2000} \text{ (円)}$$

⑥ $1260 \div 30000 = 0.042$ (倍) $\Rightarrow \underline{4分2厘}$

例題 2

- ① 20%増し $\Rightarrow 1+0.2=\underline{1.2}$ (倍)
- ② 3割5分増し $\Rightarrow 1+0.35=\underline{1.35}$ (倍)
- ③ 25%増し = 1.25倍
- ④ 4割6分増し = 1.46倍
- ⑤ 20%引き $\Rightarrow 1-0.2=\underline{0.8}$ (倍)
- ⑥ 2割8分引き $\Rightarrow 1-0.28=\underline{0.72}$ (倍)
- ⑦ 15%引き = 0.85倍
- ⑧ 2割2分3厘引き = 0.777倍

練習 2

- ① $3000 \times (1 + 0.5) = \underline{4500}$ (円)
- ② $2800 \times (1 + 0.25) = \underline{3500}$ (円)
- ③ $3600 \div (1 + 0.2) = \underline{3000}$ (円)
- ④ $3450 \div (1 + 0.15) = \underline{3000}$ (円)
- ⑤ $4320 \div 4000 - 1 = 0.08$ (倍) \Rightarrow 8%増し
- ⑥ $1160 \div 800 - 1 = 0.45$ (倍) \Rightarrow 4割5分増し

練習 3

① $5000 \times (1 - 0.3) = \underline{3500}$ (円)

② $3000 \times (1 - 0.25) = \underline{2250}$ (円)

③ $3600 \div (1 - 0.28) = \underline{5000}$ (円)

④ $2200 \div (1 - 0.45) = \underline{4000}$ (円)

⑤ $24000 \div 30000 = 0.8$ (倍)

$1 - 0.8 = 0.2$ (倍) \Rightarrow 2割引き

⑥ $17600 \div 20000 = 0.88$ (倍)

$1 - 0.88 = 0.12 \Rightarrow$ 12%引き

練習 4

① $100 \times (1 + 0.5) = \underline{150}$ (円)

② $150 \times (1 - 0.2) = \underline{120}$ (円)

- ③ 定価150円で200個，売値120円で100個売れています。売上とは，売れたときの金額の合計です。

$$150 \times 200 + 120 \times 100 = \underline{42000} \text{ (円)}$$

- ④ 売上全体が仕入れ値全体よりも増えていれば利益，へっていれば損失です。

この問題の場合は，増えているので利益です。

$$42000 - 100 \times 300 = \underline{12000} \text{ (円)}$$

第14講 • 損益②
原価・定価・売値・利益の関係

練習 1

- ① $2000 \times (1 + 0.4) = \underline{2800}$ (円)
- ② $2800 \times (1 - 0.2) = \underline{2240}$ (円)
- ③ 利益は、実際に売れたときの売値が原価よりどれだけ高いかを考えます。
 $2240 - 2000 = \underline{240}$ (円)

練習 2

- ① $3240 \div (1 - 0.1) = \underline{3600}$ (円)
- ② $3600 \div (1 + 0.2) = \underline{3000}$ (円)
- ③ 利益は、 $3240 - 3000 = 240$ (円) です。
 $240 \div 3000 = 0.08 \Rightarrow \underline{8\%}$

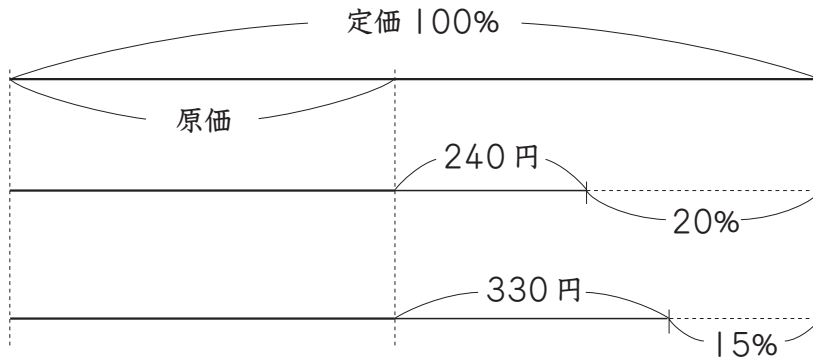
※ 原価を1として考えると、定価は1.2，売値は $1.2 \times 0.9 = 1.08$ として求めることもできます。

練習 3

- ① 原価は100%にあたります。
 $100 \times (1 + 0.45) = \underline{145}$ (%)
- ② $145 \times (1 - 0.2) = \underline{116}$ (%)
- ③ $116 - 100 = \underline{16}$ (%)
- ④ 原価の16%が320円です。
 $320 \div 0.16 = \underline{2000}$ (円)

練習 4

- ① 問題文で書かれていることを図で整理してみると、下の図のようになります。



定価の、 $20 - 15 = 5$ (%) が、 $330 - 240 = 90$ (円) にあたります。

$$90 \div 0.05 = \underline{1800 \text{ (円)}}$$

- ② 定価の20%引きは、 $1800 \times (1 - 0.2) = 1440$ 円です。このとき、240 円の利益があります。

$$1440 - 240 = \underline{1200 \text{ (円)}}$$

練習 5

- ① $120 \times 200 = \underline{24000 \text{ (円)}}$
 ② $24000 \times (1 + 0.35) = \underline{32400 \text{ (円)}}$
 ③ 売れたコップの数は、 $32400 \div 180 = 180$ (個) です。

$$200 - 180 = \underline{20 \text{ (個)}}$$

第15講 • 食塩水① 食塩の重さ・食塩水全体の重さ



練習 1

$$\textcircled{1} \quad \frac{10}{200} \times 100 = \underline{5(\%)}$$

$$\textcircled{2} \quad 300 \times 0.12 = \underline{36(\text{g})}$$

$$\textcircled{3} \quad 24 \div 0.08 = \underline{300(\text{g})}$$

練習 2

$$\textcircled{1} \quad \frac{20}{(180+20)} \times 100 = \underline{10(\%)}$$

$$\textcircled{2} \quad 400 \times 0.15 = 60(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩の重さ}$$

$$400 - 60 = \underline{340(\text{g})}$$

※ 食塩水全体の重さのうち15%が食塩なので、水は残りの、
 $100 - 15 = 85(\%)$ です。

$$400 \times 0.85 = \underline{340(\text{g})}$$

$$\textcircled{3} \quad 18 \div 0.03 = 600(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩水全体の重さ}$$

$$600 - 18 = \underline{582(\text{g})}$$

練習 3

食塩水に水を加えたり、水を蒸発させたりしても、含まれる食塩の重さは変わりません。

$$\textcircled{1} \quad 400 \times 0.1 = 40(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩の重さ}$$

$$\frac{40}{(400+100)} \times 100 = \underline{8(\%)}$$

$$\textcircled{2} \quad 600 \times 0.12 = 72(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩の重さ}$$

$$72 \div 0.09 = 800(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩水全体の重さ}$$

$$800 - 600 = \underline{200(\text{g})}$$

$$\textcircled{3} \quad 500 \times 0.03 = 15(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩の重さ}$$

$$\frac{15}{(500-200)} \times 100 = \underline{5(\%)}$$

$$\textcircled{4} \quad 720 \times 0.05 = 36(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩の重さ}$$

$$36 \div 0.08 = 450(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩水全体の重さ}$$

$$720 - 450 = \underline{270(\text{g})}$$

練習 4

$$\textcircled{1} \quad 300 \times 0.04 = 12(\text{g}) \quad \cdots \text{初めに含まれている食塩の重さ}$$

$$\frac{(12+20)}{(300+20)} \times 100 = \underline{10(\%)}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{食塩水に食塩を加えても、含まれている水の重さは変わりません。}$$

$$400 - 400 \times 0.1 = 360(\text{g}) \quad \cdots \text{水の重さ}$$

$$360 \div (1 - 0.2) = 450(\text{g}) \quad \cdots \text{食塩水全体の重さ}$$

$$450 - 400 = \underline{50(\text{g})}$$

練習 5

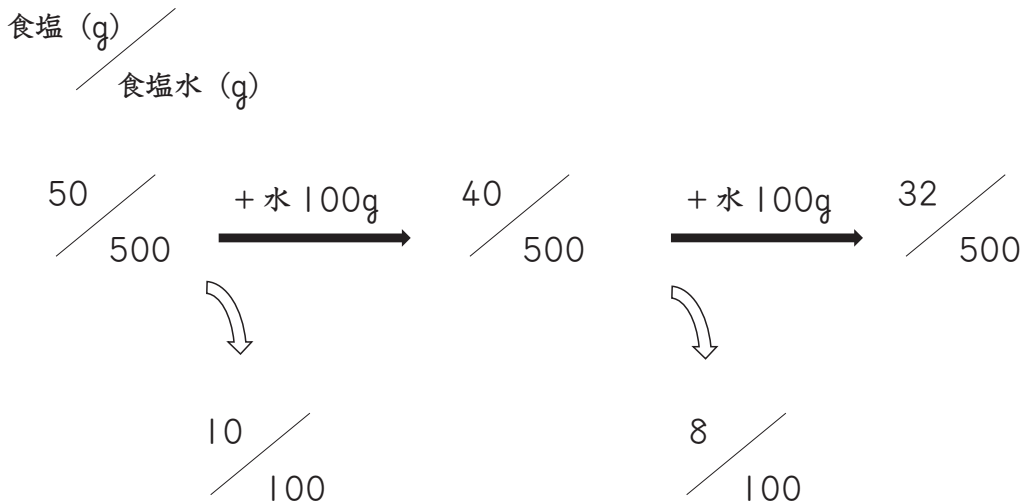
- ① 初めの食塩水の中には、 $500 \times 0.1 = 50(\text{g})$ の食塩が含まれています。
そこから100g取り出すということは、 $\frac{100}{500} = \frac{1}{5}$ を取り出すということ
です。
このとき、含まれる食塩の重さも $\frac{1}{5}$ となるので、 $50 \times \frac{1}{5} = \underline{10(\text{g})}$ で
す。

※ 取り出しても濃度^{のうど}は変わらないので、 $100 \times 0.1 = \underline{10(\text{g})}$ です。

- ② 初めに食塩水を100g捨てて水100gを加えたあとの食塩の重さは、
 $50 - 10 = 40(\text{g})$ です。食塩水全体の重さは、100g減って100g増え
るので500gのままです。

2回目に食塩水を100g取り出して捨てる時も、食塩水100gに含
まれる食塩の重さは $\frac{100}{500} = \frac{1}{5}$ となるので、 $40 \times \frac{1}{5} = \underline{8(\text{g})}$ です。

- ③ ①②で求めたことを下の図のように整理してみます。



食塩水全体の重さは500gのまま変わらず、食塩の重さが減っていています。

$$\frac{(50 - 10 - 8)}{500} \times 100 = \underline{6.4(\%)}$$

※ 食塩水全体の重さが変わらず、食塩の重さが $\frac{1}{5}$ ずつ減っているのを、

$1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ (倍) に濃度が薄くなっていきます。

$$10 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \underline{6.4(\%)}$$

第16講 • 食塩水②

食塩水を混ぜる/食塩の重さに注目する



例題 1

$$\textcircled{1} \quad 200 \times 0.04 = \underline{8}(\text{g}) \quad \cdots \textcircled{ア}$$

$$100 \times 0.1 = \underline{10}(\text{g}) \quad \cdots \textcircled{イ}$$

$$8 + 10 = \underline{18}(\text{g}) \quad \cdots \textcircled{ウ}$$

$$\textcircled{2} \quad 200 + 100 = \underline{300}(\text{g}) \quad \cdots \textcircled{エ}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{18}{300} \times 100 = \underline{6}(\%) \quad \cdots \textcircled{オ}$$

練習 1

- ① 容器Aと容器Bに入っていた食塩水に含まれる食塩の合計です。

$$300 \times 0.05 + 200 \times 0.12 = 15 + 24 = \underline{39}(\text{g})$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{39}{(300+200)} \times 100 = \underline{7.8}(\%)$$

練習 2

- ① $400 \times 0.03 + 300 \times 0.1 = 12 + 30 = 42(\text{g})$ …食塩の重さ

$$\frac{42}{(400+300)} \times 100 = \underline{6(\%)}$$

- ② 容器Aと容器Bの食塩水を混ぜ合わせてできる、濃度^{のうど}8%の食塩水に含まれる食塩の重さは、 $(300+100) \times 0.08 = 32(\text{g})$ です。容器Aに入っている食塩水300gに含まれる食塩の重さは、 $300 \times 0.06 = 18(\text{g})$ です。よって、容器Bに入っている食塩水100gに含まれる食塩の重さは、 $32 - 18 = 14(\text{g})$ です。

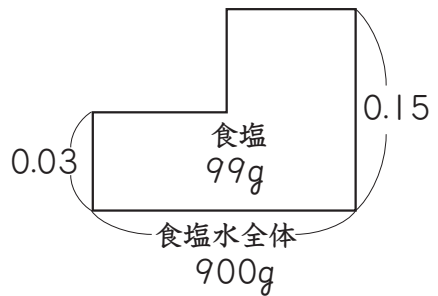
$$\frac{14}{100} \times 100 = \underline{14(\%)}$$

- ③ 濃度15%の食塩水600gに含まれる食塩の重さは、 $600 \times 0.15 = 90(\text{g})$ です。容器Aに入っている濃度8%の食塩水250gに含まれる食塩の重さは、 $250 \times 0.08 = 20(\text{g})$ です。容器Bに入っている食塩水全体の重さは、 $600 - 250 = 350(\text{g})$ 、そこに含まれる食塩の重さは、 $90 - 20 = 70(\text{g})$ です。

$$\frac{70}{350} \times 100 = \underline{20(\%)}$$

練習 3

- ① ^{のうど}濃度11%の食塩水900gに含まれる食塩の重さは、 $900 \times 0.11 = 99(\text{g})$ です。右の図のようなつるかめ算の面積図を利用して考えます。



$$99 - 900 \times 0.03 = 72(\text{g})$$

$$72 \div (0.15 - 0.03) = 600(\text{g}) \quad \dots \text{容器B}$$

$$900 - 600 = \underline{300(\text{g})}$$

- ② 食塩水A200gと食塩水B100gを混ぜ合わせてできる、濃度10%の食塩水に含まれる食塩の重さは、 $(200 + 100) \times 0.1 = 30(\text{g})$ です。食塩水A200gと食塩水B300gを混ぜ合わせてできる、濃度13.2%の食塩水に含まれる食塩の重さは、 $(200 + 300) \times 0.132 = 66(\text{g})$ です。上のように式で整理してみると、食塩水Aの重さは等しいので、食塩水Bの差を考えればよいことがわかります。

$$A200\text{g} + B100\text{g} \Rightarrow \text{食塩}30\text{g}$$

$$A200\text{g} + B300\text{g} \Rightarrow \text{食塩}66\text{g}$$

$$\text{(差)} \quad B200\text{g} \Rightarrow \text{食塩}36\text{g}$$

$$\frac{(66 - 30)}{(300 - 100)} \times 100 = \underline{18(\%)} \quad \dots \text{食塩水Bの濃度}$$

$$\frac{(30 - 18)}{200} \times 100 = \underline{6(\%)} \quad \dots \text{食塩水Aの濃度}$$

- ③ ②と同様に整理してみます。 $(300+100) \times 0.115 = 46(g)$,
 $(100+300) \times 0.145 = 58(g)$ より, 式に表すと下のようになります。

$$A300g+B100g \Rightarrow \text{食塩}46g \quad \cdots \text{ア}$$

$$A100g+B300g \Rightarrow \text{食塩}58g \quad \cdots \text{イ}$$

アとイより, 消去算の考え方を利用します。(どちらかを300gにそろえる方法でもよい。)

$$\text{ア}+\text{イ} \quad A400g+B400g \Rightarrow \text{食塩}104g \quad \cdots \text{ウ}$$

$$\text{ウ} \div 4 \quad A100g+B100g \Rightarrow \text{食塩}26g \quad \cdots \text{エ}$$

アとエの差から食塩水Aの濃度を求め, そこから食塩水Bの濃度を求めます。

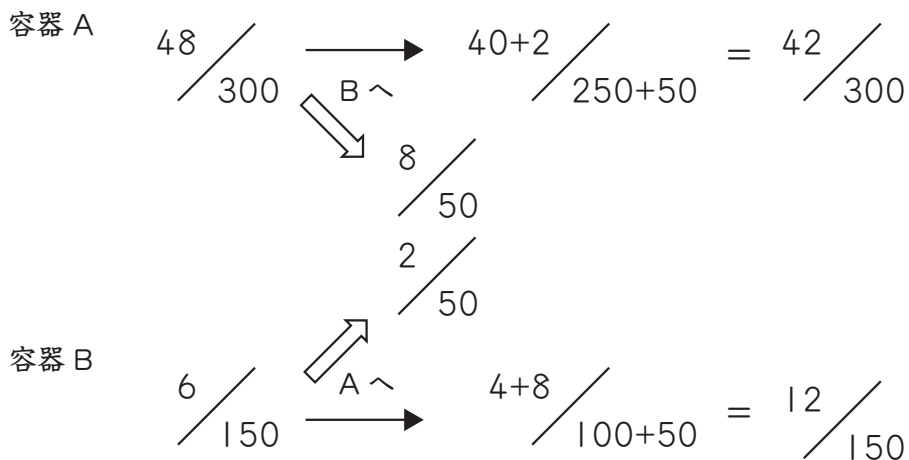
$$\frac{(46-26)}{(300-100)} \times 100 = \underline{10(\%)} \quad \cdots \text{食塩水Aの濃度}$$

$$\frac{(26-10)}{100} \times 100 = \underline{16(\%)} \quad \cdots \text{食塩水Bの濃度}$$

(※消去算, つるかめ算については, 小4算数応用第9講, 第10講参照)

練習 4

- ① 容器Aと容器Bに入っている食塩水全体の重さと、そこに含まれる食塩の重さについて下のように考えていきます。はじめに容器Aと容器Bに入っていた食塩水に含まれる食塩はそれぞれ、 $300 \times 0.16 = 48$ (g)、 $150 \times 0.04 = 6$ (g) です。

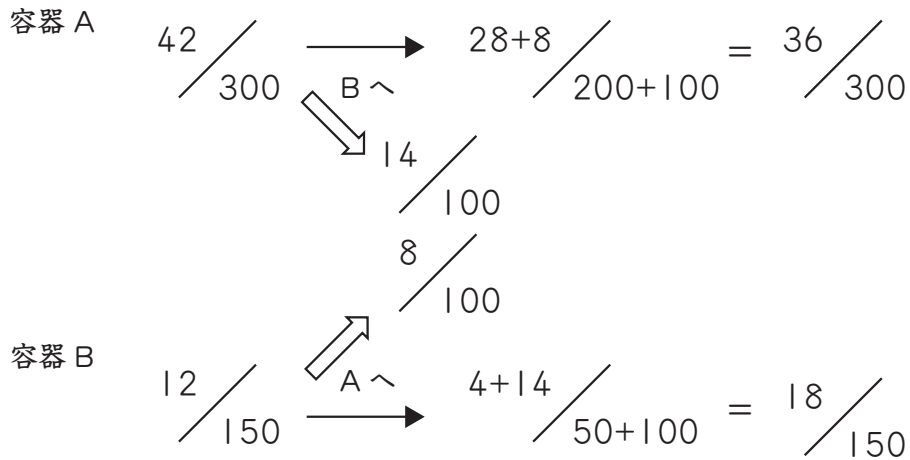


上からわかるように、食塩水の重さについては、同じ重さを交換したので変わりません。食塩の重さは、取り出した分が減り、もらった分が増えます。

$$\frac{(48-8+2)}{300} \times 100 = 14(\%) \cdots \text{容器Aの濃度}^{\text{のうど}}$$

$$\frac{(6-2+8)}{150} \times 100 = 8(\%) \cdots \text{容器Bの濃度}$$

② ①と同様にして考えます。



容器Aで計算すると、 $\frac{(42-14+8)}{300} \times 100 = \underline{12(\%)}$ です。(容器Bで計算しても同じです。)

※ 容器Aと容器Bの濃度が同じになると、そのあとはいくら入れ替えても濃度が変わりません。たとえば1つの大きな容器に全部入れてしまっても濃度が変わらないので、容器Aと容器Bに入っていた食塩水をすべて混ぜたときと同じ濃度になります。

$$\frac{(48+6)}{(300+150)} \times 100 = \underline{12(\%)}$$

第17講 • 日暦 曜日と日数の計算



練習 1

- ① 2014年は平年なので、1年は365日です。 $365 \div 7 = 52$ あまり1より、52週間とあまり1日なので、1日分の曜日がずれます。水曜日の1日後なので、木曜日です。
- ② 2016年はうるう年なので、1年は366日です。 $366 \div 7 = 52$ あまり2より、52週間とあまり2日なので、2日分の曜日がずれます。金曜日の2日後なので、日曜日です。
- ③ ①, ②より、平年は1日、うるう年は2日ずれることに気を付けて調べます。

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

水 木 金 日 月 火 水

(□で囲まれた年はうるう年です。)

以上より、2014年の次に1月1日が水曜日になるのは、2020年です。

練習 2

- ① 3月1日から7月7日までがあと何日あるか計算します。

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{3月} & & \text{4月} & & \text{5月} & & \text{6月} & & \text{7月} \\ 30 & +30 & +31 & +30 & +7 & =128 (\text{日後}) \end{array}$$

$128 \div 7 = 18$ あまり2より, 18週間と2日後です。土曜日の2日後なので, 月曜日です。

- ② うるう年なので2月は29日まであります。2月14日から10月10日までがあと何日あるか計算します。

$$\begin{array}{ccccccccccccccc} \text{2月} & \text{3月} & \text{4月} & \text{5月} & \text{6月} & \text{7月} & \text{8月} & \text{9月} & \text{10月} \\ 15 & +31 & +30 & +31 & +30 & +31 & +31 & +30 & +10 \\ & & & & & & & & =239 (\text{日後}) \end{array}$$

$239 \div 7 = 34$ あまり1より, 34週間と1日後です。金曜日の1日後なので, 土曜日です。

- ③ 5月16日から9月4日までが何日あったか考えます。

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{5月} & \text{6月} & \text{7月} & \text{8月} & \text{9月} \\ 15 & +30 & +31 & +31 & +4 & =111 (\text{日}) \end{array}$$

111日前です。

$111 \div 7 = 15$ あまり6より15週間と6日前です。日曜日の6日前は, 日曜日の1日後と同じ曜日なので, 月曜日です。

- ④ うるう年の1月1日が月曜日ということは、^{よく}翌年の1月1日は2日ずれて水曜日です。1月1日から4月1日までがあと何日あるか計算します。
うるう年の翌年なので、この年は平年です。

1月 2月 3月 4月

30 +28 +31 +1=90(日後)

$90 \div 7 = 12$ あまり6より、12週間と6日後です。水曜日の6日後なので、火曜日です。

※ 翌年の月ごとに、日数を7でわったあまりから、1日の曜日を計算してもよいです。

1月 2月 3月 4月

水 土 土 火 より、火曜日です。

練習 3

- ① 2月1日の100日後を、次のように計算します。

$$\begin{array}{l} 2 \\ \diagup \\ 101 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 3 \\ \diagup \\ 73 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 4 \\ \diagup \\ 42 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 5 \\ \diagup \\ 12 \end{array}$$

よって、5月12日です。

曜日は、 $100 \div 7 = 14$ あまり2より、木曜日の2日後なので、土曜日です。

- ② 1回目の日曜日から10回目の日曜日までは、 $10 - 1 = 9$ (週間)です。

$7 \times 9 = 63$ より、1月5日の63日後を次のように計算します。

$$\begin{array}{l} 1 \\ \diagup \\ 68 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 2 \\ \diagup \\ 37 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 3 \\ \diagup \\ 9 \end{array}$$

よって、3月9日です。

- ③ 2日おきとは、間を2日あけるということなので、3日ごとに行うということです。同様に、3日おきは4日ごと、4日おきは5日ごとです。

よって、計算ドリルと漢字ドリルと観察日記を4月7日の次に同じ日に行うのは、3と4と5の最小公倍数の60日後です。4月7日の60日後を次のように計算します。

$$\begin{array}{l} 4 \\ \diagup \\ 67 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 5 \\ \diagup \\ 37 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 6 \\ \diagup \\ 6 \end{array}$$

よって、6月6日です。

曜日は、 $60 \div 7 = 8$ あまり4より、月曜日の4日後なので、金曜日です。

練習 4

- ① 1か月は28日から31日のいずれかですので、日数によって、月のなかの同じ曜日は4回か5回あります。最初の日曜日を□日として整理すると、次のようになります。

1週目 □

2週目 □+7

3週目 □+14

4週目 □+21

(5週目 □+28)

1週目から4週目までの合計は、 $\square \times 4 + 42$ です。5週目があるとなると、 $\square \times 5 + 70$ となり、条件の62を超えているのでふさわしくありません。

よって、 $(62 - 42) \div 4 = 5$ より、最初の日曜日が5日です。1日は5日の日曜日の4日前にあたるので、水曜日です。

- ② 1週間を月曜から金曜までの5日として計算します。22回目は、 $22 - 1 = 21$ (回後)なので、 $21 \div 5 = 4$ あまり1より、4週間と1日後です。7月21日より、 $7 \times 4 + 1 = 29$ (日後)を計算します。 $21 + 29 - 31 = 19$ より、8月19日で、月曜日の1日後なので、火曜日です。

第18講 • 比の基本 2つの数の比/連比



例題 1

- ① $160 \div 240 = \frac{2}{3}$ (倍) です。
- ② $160 : 240 = \underline{2 : 3}$ です。

練習 1

- ① $12 : 28 = \underline{3 : 7}$
- ② $5.4 : 4.8 = 54 : 48 = \underline{9 : 8}$
- ③ $\frac{3}{8} : \frac{5}{8} = \underline{3 : 5}$
- ④ $1.8 : 3\frac{3}{7} = \frac{9}{5} : \frac{24}{7} = \frac{63}{35} : \frac{120}{35} = 63 : 120 = \underline{21 : 40}$

練習 2

- ① $3:5=\square:30$ の内項の積と外項の積が等しいことを利用します。

$$5 \times \square = 3 \times 30$$

$$\square = 3 \times 30 \div 5 = \underline{18}$$

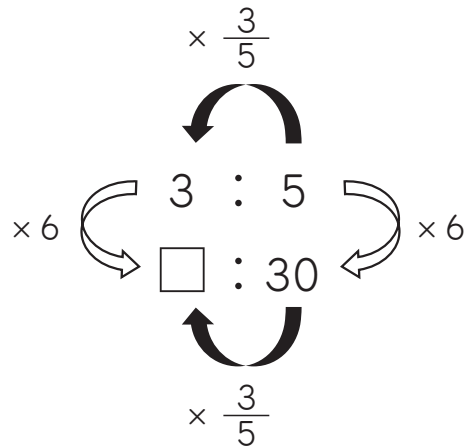
- ※ 右のように、正比例の考え方を
使って解くこともできます。

$$30 \times \frac{3}{5} = \underline{18}$$

$$3 \times 6 = \underline{18}$$

問題の数値によって、使い分けするとよいでしょう。

(正比例については小5算数基礎 第22・23講，小6算数基礎 第24講で扱っています。)



② $16 \times 2.7 \div 9 = \underline{4.8}$

③ $11 \times 5\frac{1}{3} \div 6.4 = 9\frac{1}{6}$

④ $3\frac{3}{7} \times 5\frac{5}{6} \div 5\frac{5}{8} = 3\frac{5}{9}$

練習 3

① $84:76=\underline{21:19}$

- ② AはBの72%ということは、Bを100とするとAが72ということです。

$$A:B=72:100=\underline{18:25}$$

- ③ 不合格者の人数は、 $324-144=180$ (人)です。

$$144:180=\underline{4:5}$$

- ④ 同じ単位にそろえて考えます。1L=1000mLなので、
3.2L=3200mLです。

$$150:3200=\underline{3:64}$$

- ⑤ $2:3=1200:\square$ となります。

$$1200 \times \frac{3}{2} = \underline{1800}(\text{円})$$

例題 2

右のように考えます。

ア 5と2の最小公倍数で10

① $7 \times 2 = \underline{14}$

ウ $3 \times 5 = \underline{15}$

A	B	C
5	7	
2	3	

10	14	15

$\times 2$ (A, Bに適用) $\times 5$ (Cに適用)

練習 4

① $A : B : C$

$3 : 4$

$\underline{6 : 5}$

$9 : 12 : 10$ より, $9 : 12 : 10$ です。

② $A : B = 60 : 100 = 3 : 5$ です。 $A : C = 100 : 140 = 5 : 7$ です。

$A : B : C$

$3 : 5$

$\underline{5 : 7}$

$15 : 25 : 21$ より, $15 : 25 : 21$ です。

③ あ : 母 = $1 : 4$ です。父 : 母 = $11 : 10$ です。

あ : 父 : 母

$1 : \quad 4$

$\underline{11 : 10}$

$5 : 22 : 20$ より, $5 : 22 : 20$ です。

第19講 • 比の利用 逆比/比例配分



練習 1

① $A \times 2 = B \times 6$ の A と B は、 $2 : 6$ の逆比になるので、 $6 : 2 = \underline{3 : 1}$ です。

② $A \times \frac{1}{9} = B \times \frac{1}{3} = 1$ として考えると、 $A=9$ 、 $B=3$ より、 $9 : 3 = \underline{3 : 1}$ です。

※ 比が2つの場合は、①のように比を逆にする考え方と、②のように積を一定の数にする考え方のどちらでもよいです。

③ $A \times 1 = B \times 2 = C \times 3$ のそれぞれの積が、1と2と3の最小公倍数の6になるとして考えると、 $A=6$ 、 $B=3$ 、 $C=2$ より、 $\underline{6 : 3 : 2}$ です。

※ $1 : 2 : 3$ の順番を逆転して $3 : 2 : 1$ としないように注意しましょう。
3つ以上の比がある場合は、積を一定の数(1や最小公倍数)にする考え方がよいです。

④ $A \times \frac{1}{3} = B \times \frac{2}{5} = C \times \frac{2}{7} = 1$ として考えると、

$$A : B : C = \frac{3}{1} : \frac{5}{2} : \frac{7}{2} = \frac{6}{2} : \frac{5}{2} : \frac{7}{2} = \underline{6 : 5 : 7} \text{ です。}$$

練習 2

① $A \times 100 = B \times 60$ とすると、 $100 : 60$ の逆比で、 $60 : 100 = \underline{3 : 5}$ です。

② 長方形Aのたての長さは長方形Bのたての長さの80%ということは、たての長さの比は、 $80 : 100 = 4 : 5$ です。横の長さの比は逆比で $5 : 4$ となり、長方形Aの横の長さが40cmなので、 $5 : 4 = 40\text{cm} : \square\text{cm}$ です。

$$40 \times \frac{4}{5} = \underline{32(\text{cm})}$$

③ $A \times 30 = B \times 40 = C \times 60 = 120$ とすると、

$$A : B : C = (120 \div 30) : (120 \div 40) : (120 \div 60) = \underline{4 : 3 : 2} \text{ です。}$$

練習 3

- ① 兄と弟が持っているお金の比は7:5より、兄の持っているお金を⑦、弟の持っているお金を⑤として考えます。⑦+⑤=⑫が3000円です。

$$3000 \div 12 = 250 \text{ (円)} \Rightarrow \text{①}$$

$$250 \times 7 = \underline{1750 \text{ (円)}}$$

- ② 女子と男子の生徒数の比は9:11より、女子の生徒数を⑨、男子の生徒数を⑪として考えます。⑪-⑨=②が18人です。

$$18 \div 2 = 9 \text{ (人)} \Rightarrow \text{①}$$

$$9 \times (9 + 11) = \underline{180 \text{ (人)}}$$

- ③ あき子さん、かな子さん、さち子さんのお年玉の比を求めると、右のように15:12:8になります。

$$\begin{array}{rcl} \text{あ} & \text{か} & \text{さ} \\ 15 & : & 4 \\ & & \underline{3 : 2} \\ 15 & : & 12 : 8 \end{array}$$

$$15 + 12 + 8 = 35 \Rightarrow 14000 \text{ 円}$$

$$14000 \div 35 = 400 \text{ (円)} \Rightarrow \text{①}$$

$$400 \times 15 = \underline{6000 \text{ (円)}}$$

練習 4

- ① ②+③+⑤=⑩が20枚なので、 $20 \div 10 = 2$ (枚) が①です。よって、10円玉と50円玉と100円玉はそれぞれ、 $2 \times 2 = 4$ (枚)、 $2 \times 3 = 6$ (枚)、 $2 \times 5 = 10$ (枚) です。

$$10 \times 4 + 50 \times 6 + 100 \times 10 = \underline{1340 \text{ (円)}}$$

- ② 10円玉と50円玉と100円玉の枚数を5枚、4枚、6枚とすると、 $10 \times 5 + 50 \times 4 + 100 \times 6 = 850$ (円) です。実際には5100円なので、 $5100 \div 850 = 6$ (倍) にします。

$$5 \times 6 = \underline{30 \text{ (枚)}}$$

第20講 • 相当算① もとになる数を求める



練習 1

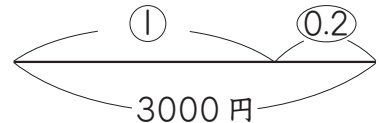
- ① ある数を□とすると、 $\square \times 0.32 = 16$ です。

$$16 \div 0.32 = \underline{50}$$

- ② $80 \div \frac{2}{7} = \underline{280}$ (mL)

- ③ ゆき子さんが初めに持っていたお金を

①とすると、 $\textcircled{1} + \textcircled{0.2} = \textcircled{1.2}$ が3000円です。



$$3000 \div 1.2 = \underline{2500} \text{ (円)}$$

- ④ 「4割の利益を見込んで定価をつける」とは、「4割増しの定価をつける」と同じ意味です。

$$7000 \div (1 + 0.4) = \underline{5000} \text{ (円)}$$

※ 小5算数応用 第13・14講で売買損益について扱っています。

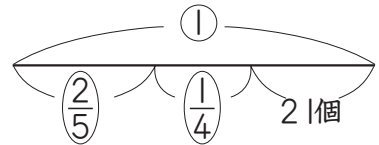
練習 2

① $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$ が200円にあたります。
 $200 \div \frac{1}{12} = \underline{2400 \text{ (円)}}$

② $\frac{7}{8} - \frac{5}{6} = \frac{1}{24}$ が7cmにあたります。
 $7 \div \frac{1}{24} = \underline{168 \text{ (cm)}}$

③ $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ が60ページにあたります。
 $60 \div \frac{2}{5} = \underline{150 \text{ (ページ)}}$

④ $1 - (\frac{2}{5} + \frac{1}{4}) = \frac{7}{20}$ が21個にあたります。
 $21 \div \frac{7}{20} = \underline{60 \text{ (個)}}$



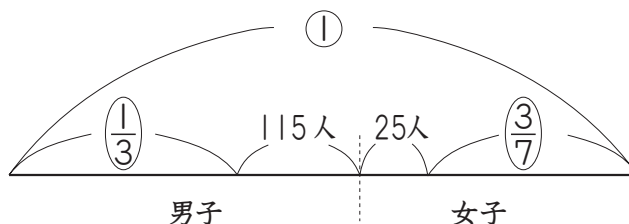
練習 3

① Aを①とすると、Bは $(\frac{2}{3}) + 8$ と表すことができるので、

$\textcircled{1} + (\frac{2}{3}) + 8 = 103$ です。
 $(103 - 8) \div (1 + \frac{2}{3}) = \underline{57}$

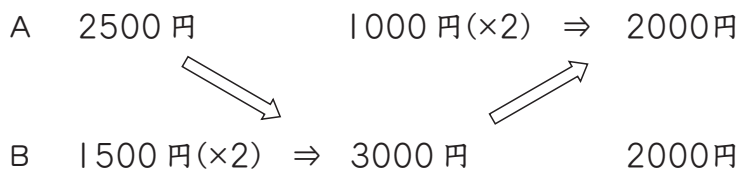
② 全校児童数^{じどう}を①とすると、男子児童数は $(\frac{1}{3}) + 115$ 人、女子児童数は $(\frac{3}{7}) + 25$ 人と表すことができます。 $\textcircled{1} - ((\frac{1}{3}) + (\frac{3}{7})) = (\frac{5}{21})$ が、
 $115 + 25 = 140 \text{ (人)}$ です。

$140 \div \frac{5}{21} = \underline{588 \text{ (人)}}$

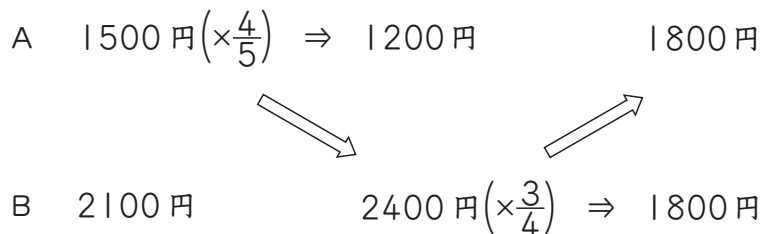


練習 4

- ① 「そのときに持っていたお金と同じ金額をもらう」ということは、持っているお金が2倍になるということです。最後に2000円ずつ持っていたので、その前のAは、 $2000 \div 2 = 1000$ (円) 持っていて、Bは、 $2000 + 1000 = 3000$ (円) 持っていました。同様にして考えると、下のようになるので、初めに持っていたお金はAが2500円、Bが1500円です。



- ② AからBへ、そのときにAが持っていたお金の $\frac{1}{5}$ を渡すと、 $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ が残ります。また、同様にBからAへ、そのときにBが持っていたお金の $\frac{1}{4}$ を渡すと、 $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ が残ります。最後に1800円ずつ持っていたので、その前のBは、 $1800 \div \frac{3}{4} = 2400$ (円) 持っていて、Aは、 $1800 - (2400 - 1800) = 1200$ (円) 持っていました。同様にして考えると、下のようになるので、初めに持っていたお金はAが1500円、Bが2100円です。



第21講 ● 相当算② 共通量を考える／年令算



練習 1

① $A \times \frac{1}{8} = B \times \frac{2}{5}$ より, $A : B = \frac{8}{1} : \frac{5}{2} = \frac{16}{2} : \frac{5}{2} = 16 : 5$ です。

円Aの面積は, $630 \times \frac{16}{(16+5)} = 480 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。

重なった部分の面積は, $480 \times \frac{1}{8} = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。

※ 右のように, 連比を使って求めることもできます。

A : B : 重
8 : 1
5 : 2
16 : 5 : 2

② 右のように連比で求めると, 正方形と三角形の重なった部分の面積の比は, 14 : 27 : 6です。図形全体の面積は, 正方形と三角形の面積の和から, 重なった部分の面積を^{のぞ}除いた面積になります。

正 : 三 : 重
7 : 3
9 : 2
14 : 27 : 6

$(14) + (27) - (6) = (35) \Rightarrow$ 図形全体 245 cm^2

$245 \times \frac{6}{35} = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$

③ $A \times \frac{3}{10} = B \times \frac{3}{8}$ より, $A : B = \frac{10}{3} : \frac{8}{3} = 5 : 4$ です。

$A = (5)$, $B = (4)$ とすると, $(5) = (4) \times 1.2 + 3 = (4.8) + 3$ です。

$3 \div (5 - 4.8) = 15$ が①にあたるので, $A = 15 \times 5 = 75$,

$B = 15 \times 4 = 60$ です。

練習 2

- ① 春子 $\times \frac{1}{2} =$ 夏子 $\times \frac{2}{5} =$ 秋子 $\times \frac{1}{3}$ より、
 春子 : 夏子 : 秋子 $= \frac{2}{1} : \frac{5}{2} : \frac{3}{1} = \frac{4}{2} : \frac{5}{2} : \frac{6}{2} = 4 : 5 : 6$ です。
 春子さんの持っていたお金を④とすると、本の値段は、 $④ \times \frac{1}{2} = ②$ です。

$$4500 \times \frac{2}{4+5+6} = \underline{600 \text{ (円)}}$$

- ② 1 から水面の上に出ている部分を引くと、池の中に入っている部分の割合が求められます。 $A \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = B \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) = C \times \left(1 - \frac{5}{9}\right)$ より、

$$A : B : C = \frac{3}{2} : \frac{2}{1} : \frac{9}{4} = \frac{6}{4} : \frac{8}{4} : \frac{9}{4} = 6 : 8 : 9 \text{ です。}$$

A を⑥とすると、池の深さは、 $⑥ \times \frac{2}{3} = ④$ です。

$$6.9 \times \frac{4}{6+8+9} = \underline{1.2 \text{ (m)}}$$

練習 3

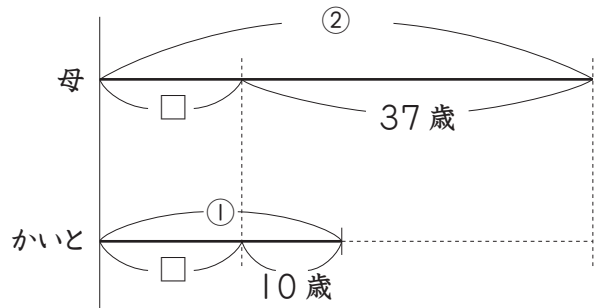
- ① 5年後は2人とも5歳^{さい}ずつ年をとっているので、あゆみさんとお父さんの年齢の和は、 $46+5\times 2=56$ （歳）です。5年後のあゆみさんの年齢を①とすると、お父さんの年齢は③です。

$$56 \times \frac{1}{1+3} = 14 \text{ (歳)} \Rightarrow \text{①}$$

$$14 - 5 = \underline{9 \text{ (歳)}}$$

- ② 問題文に書かれている条件

を右のように線分図で整理してみます。かいとくんもお母さんも、同じ年数ずつ年をとるので、2人の年齢の差は、 $37-10=27$ （歳）のまま変わりません。



- ②-①=①が、27歳にあたります。

$$27 \times 1 - 10 = \underline{17 \text{ (年後)}}$$

- ③ 4年後には3人とも現在より4歳ずつ年をとっています。よって現在の3人の年齢の和は、 $90-4\times 3=78$ （歳）です。現在のはるなさんの年齢を①とすると、お父さんの年齢は④，お母さんの年齢は④-3となります。

$$\text{①} + \text{④} + \text{④} - 3 = \text{⑨} - 3 = 78 \text{ (歳)}$$

$$(78+3) \div 9 = \underline{9 \text{ (歳)}}$$

練習 4

① ①年後の父の年令は、 $\textcircled{1}+36$ 歳^{さい}、子ども2人の年令は、
 $\textcircled{1} \times 2 + 8 + 6 = \textcircled{2} + 14$ (歳) です。 $\textcircled{1} + 36 = \textcircled{2} + 14$ なので、 $\textcircled{2} - \textcircled{1} = \textcircled{1}$ が、
 $36 - 14 = 22$ にあたります。よって、22年後です。

② ①年後の父と母の年令の和は、 $\textcircled{1} \times 2 + 36 + 34 = \textcircled{2} + 70$ (歳)、①年後の子ども3人の年令の和は、 $\textcircled{1} \times 3 + 10 + 7 + 4 = \textcircled{3} + 21$ (歳) です。
 子ども3人の年令の和を2倍すると、 $(\textcircled{3} + 21) \times 2 = \textcircled{6} + 42$ (歳) です。
 $\textcircled{2} + 70 = \textcircled{6} + 42$ より、 $\textcircled{6} - \textcircled{2} = \textcircled{4}$ が、 $70 - 42 = 28$ (歳) にあたります。
 $28 \div 4 = \underline{7}$ (年後)

③ かずきくんの弟の年令を①とすると、右のようになります。6年後のお父さんとお母さんの年令の和は、 $\textcircled{8} + \textcircled{8} - 2 = \textcircled{16} - 2$ (歳)、かずきくんと弟の年令の和は、
 $\textcircled{1} + 6 + \textcircled{1} + 10 = \textcircled{2} + 16$ (歳) です。

	現在	6年後
弟	①	①+6 歳
かずきくん	①+4 歳	①+10 歳
お父さん	⑧-6 歳	⑧
お母さん	⑧-8 歳	⑧-2 歳

$\textcircled{16} - 2 = (\textcircled{2} + 16) \times 3$
 $\Rightarrow \textcircled{16} - 2 = \textcircled{6} + 48$ より、 $\textcircled{16} - \textcircled{6} = \textcircled{10}$ が、 $48 + 2 = 50$ (歳) にあたります。

$$50 \div 10 = 5 \text{ (歳)} \Rightarrow \textcircled{1}$$

$$5 + 4 = \underline{9} \text{ (歳)}$$

第22講 • 速さと比
逆比の利用／歩数と歩幅

練習 1

① 道のりを表す式を作ると、タカシ×20分＝キヨシ×30分です。

20分：30分＝2：3なので、速さの比は逆比で3：2になります。

※ 同じ道のりを進むとき、速さの比と時間の比は逆比の関係になります。

② タカシくんの速さを③，キヨシくんの速さを②とします。

③×20＝②×30＝⑥0が，池の周りの長さになります。

$$\textcircled{60} \div (\textcircled{3} + \textcircled{2}) = \underline{12 \text{ (分)}}$$

③ (③×12)：(②×12)＝3：2です。

※ 進む時間が同じとき，速さの比と進んだ道のりの比は等しくなります。

練習 2

かず子さんの速さを⑤，ひろ子さんの速さを④とします。

① $⑤ \times 20 \div ④ = \underline{25}$ (秒)

※ かかる時間は速さの比の逆比なので，4：5です。

② かず子さんが出発するとき，ひろ子さんは， $④ \times 10 = ④0$ 進んでいます。

$④0 \div (⑤ - ④) = \underline{40}$ (秒)

③ 進む道のりの比は速さの比に等しいので，5：4です。

$$300 \times \frac{4}{5} = 240 \text{ (m)} \Rightarrow \text{ひろ子さんが進んだ道のり}$$

$$300 - 240 = \underline{60} \text{ (m)}$$

※ 2人の差に注目して， $300 \times \frac{5-4}{5} = \underline{60} \text{ (m)}$ と求めてもよいです。

練習 3

- ① $60\text{m} : 75\text{m} = 4 : 5$ なので、かかる時間の比は $5 : 4$ です。

この差が、 $8\text{時}15\text{分} - 8\text{時}9\text{分} = 6\text{分}$ にあたります。

毎分 60m のときにかかる時間は、 $6 \times \frac{5}{5-4} = 30$ （分）です。

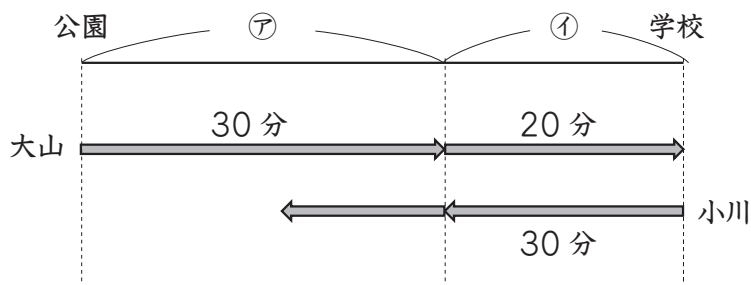
$$8\text{時}15\text{分} - 30\text{分} = \underline{7\text{時}45\text{分}}$$

- ② 下の図のように、2人がすれ違うまでに大山くんの進んだ道のりを㊦、小川さんの進んだ道のりを①とします。大山くんが㊦を進むのに30分、①を進むのに20分かかっていることから、㊦ : ① = 30分 : 20分 = 3 : 2です。

よって、小川さんが㊦を進むのに、 $30 \times \frac{3}{2} = 45$ （分）かかります。

$$10\text{時}30\text{分} + 45\text{分} = \underline{11\text{時}15\text{分}}$$

- ※ ①を進むのにかかる時間から、同じ道のりを進むのにかかる時間の比を $2 : 3$ として求めてもよいです。



練習 4

- ① えみ子さんが、 $50 \times 8 = 400$ (cm) 進むと、お母さんは、 $60 \times 7 = 420$ (cm) 進みます。

$$400\text{cm} : 420\text{cm} = \underline{20 : 21}$$

※ 「歩幅」×「歩数」＝「進んだ道のり」です。

速さの比は、同じ時間に進んだ道のりの比に等しいので、

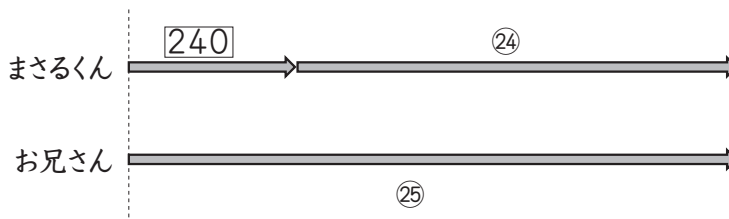
「歩幅の比」×「歩数の比」＝「速さの比」として求めることができます。

- ② みどりさん×5歩＝お父さん×3歩より、みどりさんとお父さんの1歩あたりの大きさの比は、3：5です。

$$(3 \times 5) : (5 \times 4) = 15 : 20 = \underline{3 : 4}$$

	み：父
歩幅	3 : 5
歩数	5 : 4
速さ	$15 : 20$
	$= 3 : 4$

- ③ まさるくんとお兄さんの速さの比は、 $(4 \times 6) : (5 \times 5) = 24 : 25$ です。まさるくんの歩幅を④，お兄さんの歩幅を⑤とすると、お兄さんが出発するときにまさるくんは、 $④ \times 60 = ②④⑦$ 進んでいます。お兄さんが出発してからまさるくんに追いつくまでの、まさるくんとお兄さんの進んだ道のりを②④，②⑤として、図で表すと下の図のようになります。



図より、①＝②④⑦なので、②⑤＝②④⑦×25＝⑥⑦⑦⑦⑦です。

$$\underline{⑥⑦⑦⑦⑦ \div ⑤ = 1200 \text{ (歩)}}$$

第23講 • 還元算 さかのぼって考える



練習 1

逆算の問題です。文章に合わせて、□を使った式を立ててみるとよいです。

$$\textcircled{1} \quad (\square + 3) \times 4 - 15 = 65$$

$$\square = (65 + 15) \div 4 - 3 = \underline{17}$$

$$\textcircled{2} \quad (3 - \square) \div \frac{1}{3} + 3.6 \times \frac{7}{9} - 0.7 = 3$$

$$(3 - \square) \div \frac{1}{3} = 3 + 0.7 - 3.6 \times \frac{7}{9} = 0.9$$

$$\square = 3 - 0.9 \times \frac{1}{3} = \underline{1.8}$$

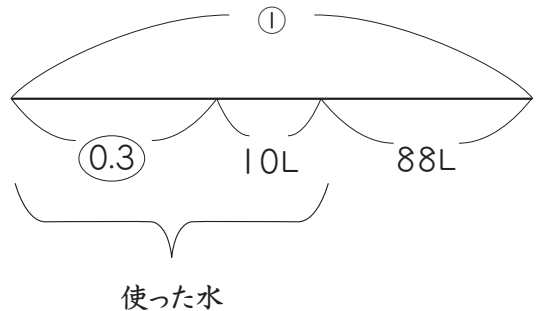
練習 2

- ① 水そうに入っていた水を①として線分図で整理すると右の図のようになります。

$$1 - 0.3 = 0.7 \text{ より,}$$

$10 + 88 = 98 \text{ (L)}$ が水そうに入っていた水の70%にあたります。

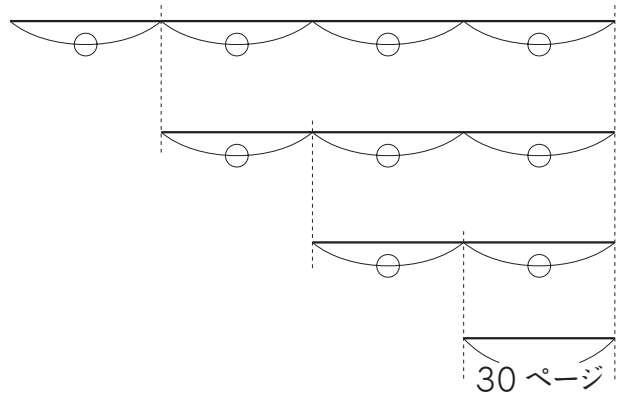
$$\textcircled{1} = 98 \div 0.7 = \underline{140 \text{ (L)}}$$



- ② 線分図をかくて区切ってみると右の図のようになります。図からわかるように、30ページが本全体の $\frac{1}{4}$ にあたります。

$$30 \div \frac{1}{4} = \underline{120 \text{ (ページ)}}$$

- ※ 残りの割合に注目しながら計算することもできます。



$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

- ③ ある数を①として式を作ると下のようになります。

正しい式 $(\textcircled{1} + 4) \times 9 = \textcircled{9} + 36$

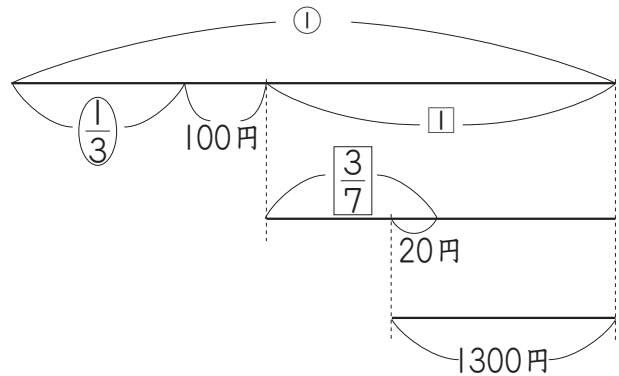
あやま
誤った式 $(\textcircled{1} + 9) \times 4 = \textcircled{4} + 36$

$\textcircled{9} + 36$ と $\textcircled{4} + 36$ の差の $\textcircled{5}$ が40です。

$$\textcircled{1} = 40 \div 5 = \underline{8}$$

練習 3

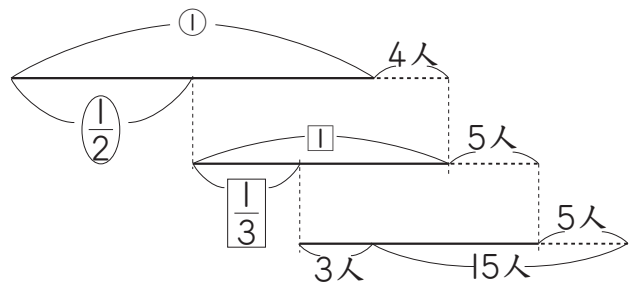
- ① まゆみさんが初めて持っているお金を①，参考書を買った残りのお金を②として線分図で整理すると右の図のようになります。



最後に残った1300円からさかのぼって考えていくと、
 $1300 - 20 = 1280$ (円) は、 $② - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$ にあたります。よって、
 $② = 1280 \div \frac{4}{7} = 2240$ (円) です。

次に、 $2240 + 100 = 2340$ (円) は、 $① - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ にあたります。
 よって、 $① = 2340 \div \frac{2}{3} = \underline{3510}$ (円) です。

- ② A駅から乗車した人数を①，2つ目のバス停に着いたときの乗客数を②として線分図で整理すると右の図のようになります。



B駅で降りた乗客数の15人から
 さかのぼって考えていくと、 $15 - 5 + 3 = 13$ (人) が3つ目のバス停に着いたときの乗客数です。 $13 - 5 = 8$ (人) が、 $② - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ にあたります。

よって、 $② = 8 \div \frac{2}{3} = 12$ (人)， $① = (12 - 4) \div \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \underline{16}$ (人) です。

練習 4

- ① 赤玉の数を□とおいて考えると、以下のようになります。

赤玉 □

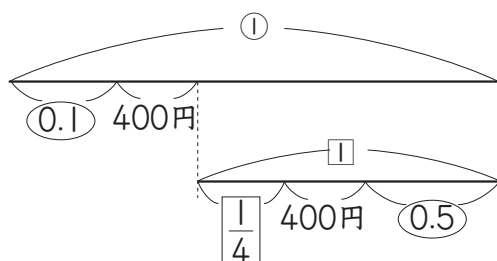
青玉 $\frac{2}{3} + 10$ 個

白玉 $\left(\frac{2}{3} + 10\right) \times \frac{1}{2} + 16 = \frac{1}{3} + 21$ (個)

すると、赤玉と青玉と白玉の和は、 $\square + \frac{2}{3} + 10 + \frac{1}{3} + 21 = \square + 31$ (個) です。

よって赤玉の数は、 $\square = (187 - 31) \div 2 = 78$ (個) です。

- ② トオルくんが初めに持っていたお金を①、お菓子と文房具を買った後の残りのお金を□として線分図で整理すると右の図のようになります。



$$\square = \textcircled{1} - \textcircled{0.1} - 400 = \textcircled{0.9} - 400 \text{ (円) なので,}$$

$$\frac{1}{4} = (\textcircled{0.9} - 400) \times \frac{1}{4} = \frac{9}{40} - 100 \text{ (円) です。}$$

$\textcircled{0.1} + 400 + \frac{9}{40} - 100 + 400 + \textcircled{0.5} = \frac{33}{40} + 700$ (円) が①と等しくなります。

$$\text{よって, } \textcircled{1} = 700 \div \left(1 - \frac{33}{40}\right) = 4000 \text{ (円) です。}$$

第24講 ● 平均算 面積図を利用する／平均の速さ



練習 1

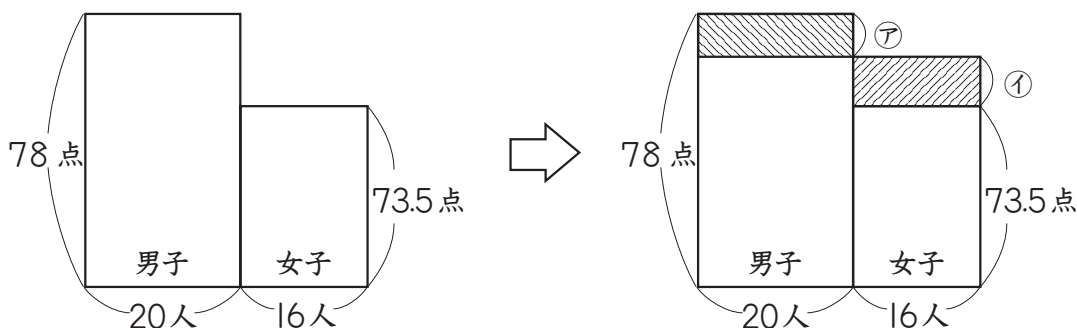
- ① この問題に関しては、男子と女子について人数と平均点がわかっているので、クラス全体の合計人数と合計点から求めることができます。

$$(78 \times 20 + 73.5 \times 16) \div (20 + 16) = \underline{76 \text{ (点)}}$$

しかし、ここであえて面積図を利用してみます。この先、面積図などを利用しないと解けない問題が出てくることがあります。

たてを平均点、横を人数として面積図にすると左下図のようになります。

この状態から、平均を考えると右下図のようになります。ここで、平均の上に出ている分と、平均の下にへこんでいる分は同じ大きさになることを利用して考えます。

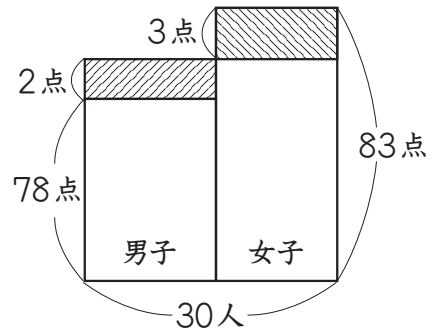


⑦ × 20 = ① × 16 より、⑦:①は 20:16=5:4 の逆比で 4:5 です。

また、⑦ + ① = 78 - 73.5 = 4.5 (点) です。

よって、⑦ = $4.5 \times \frac{4}{4+5} = 2$ (点) なので、平均点は、
78 - 2 = 76 (点) です。

- ② 男女の平均点とクラス全体の平均点の差はそれぞれ、 $80 - 78 = 2$ (点)と、 $83 - 80 = 3$ (点)です。面積図で整理すると右の図のようになります。このとき、男子の人数と女子の人数の比は、 $2 : 3$ の逆比で $3 : 2$ です。



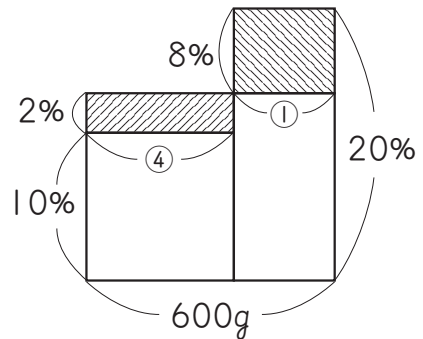
よって男子の人数は、 $30 \times \frac{3}{3+2} = \underline{18}$ (人) です。

練習 2

- ① たてを濃度^{のうど}、横を食塩水の重さとして面積図で考えます。右の図の斜線部分のたてが、 $(12 - 10) : (20 - 12) = 2 : 8 = 1 : 4$ なので、横は逆比の $4 : 1$ です。

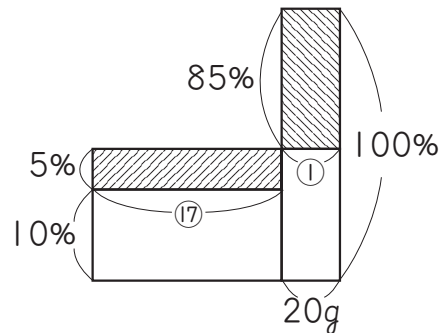
よって10%の食塩水は、

$$600 \times \frac{4}{4+1} = \underline{480} \text{ (g) です。}$$

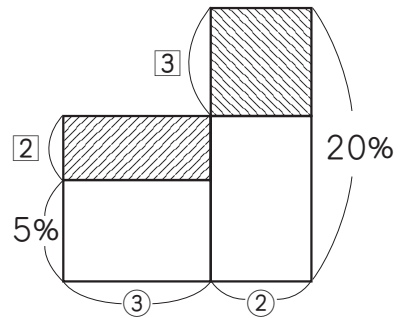


- ② 食塩は濃度100%の食塩水として考えることができます。右の図の斜線部分のたてが、 $(15 - 10) : (100 - 15) = 5 : 85 = 1 : 17$ なので、横は逆比の $17 : 1$ です。よって、濃度15%の食塩水は、

$$20 \times \frac{17+1}{1} = \underline{360} \text{ (g) です。}$$

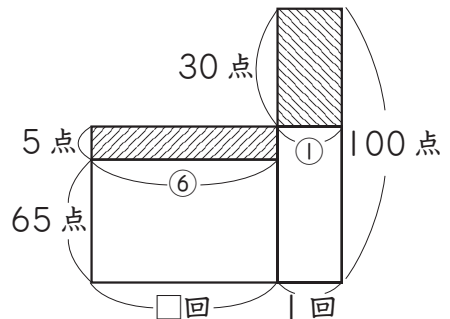


- ③ 食塩水の重さの比が3:2なので、
 右の図の斜線部分のたての比は逆比の
 2:3です。これを②, ③と表すと、
 $\text{②} + \text{③} = \text{⑤}$ が、 $20 - 5 = 15(\%)$ です。
 $\text{②} = 15 \times \frac{2}{5} = 6(\%)$ より、混ぜ合
 わせた食塩水の濃度は、 $5 + 6 = \underline{11(\%)}$
 です。

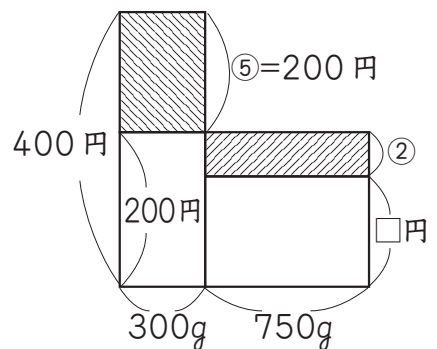


練習 3

- ① 右の図のように面積図で考えます。
 斜線部分のたての比が、 $(70 - 65) :$
 $(100 - 70) = 5 : 30 = 1 : 6$ なので、
 横の比は逆比の6:1です。これを⑥,
 ①と表すと、①=1回なので、⑥=6回
 です。



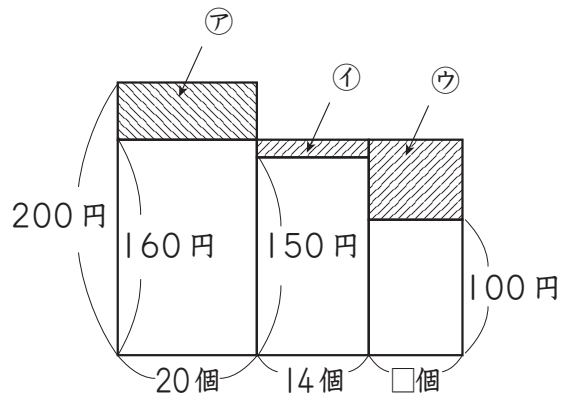
- ② 右の図で斜線部分の横が、 $300 :$
 $750 = 2 : 5$ なので、たては逆比で5:
 2です。これを⑤, ②とすると、⑤
 $= 400 - 200 = 200$ (円)なので、
 $\text{②} = 200 \times \frac{2}{5} = 80$ (円)です。
 よってお茶Bは、
 $200 - 80 = \underline{120}$ (円)です。



- ③ 右のように面積図を作ると、
平均より上のアの部分、 $(200 - 160) \times 20 = 800$ (円)です。

また、平均より下のイの部分、 $(160 - 150) \times 14 = 140$ (円)です。よってウの部分は、 $800 - 140 = 660$ (円)です。

$660 \div (160 - 100) = \underline{11}$ (個)です。

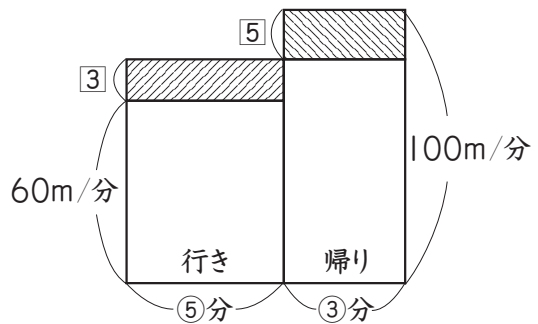


練習 4

- ① 片道の道のりは $4.5\text{km} = 4500\text{m}$ です。さち子さんは往復で、 $4500 \times 2 = 9000$ (m) を、 $20 + 25 = 45$ (分) で進んでいます。よって往復の平均の速さは、 $9000 \div 45 = \underline{200}$ (m/分) です。
- ② 片道の道のりは $3\text{km} = 3000\text{m}$ です。けい太くんが往復にかかった時間は、 $3000 \div 100 + 3000 \div 150 = 50$ (分) です。よって往復の平均の速さは、 $3000 \times 2 \div 50 = \underline{120}$ (m/分) です。

- ③ 行きと帰りで進む道のりが同じ
 なので、かかる時間の比は速さの
 逆比になります。 $60:100=3:$
 5 より、時間の比は $5:3$ です。

行きにかかる時間を⑤分、帰り
 にかかる時間を③分として面



積図にすると右上の図のようになります。上の図で、 $③ + ⑤ = ⑧$ が、
 $100 - 60 = 40$ (m/分) です。よって往復の平均の速さは、
 $60 + 40 \times \frac{3}{8} = \underline{75}$ (m/分) です。

※ 上のように、行きと帰りの速さが決まっているとかかる時間の比が決
 まるので、往復の平均の速さは道のりに関係なく求められます。

たとえば道のりを 300m として考えても、行きは 5 分、帰りは 3
 分かかるので、往復の平均の速さは、 $300 \times 2 \div (5+3) = \underline{75}$ (m/分)
 と求めることもできます。

第25講 • 仕事算
一定時間あたりの仕事量を考える

練習 1

- ① 全体を1として考えます。

たけし君は、 $1 \div 20 = \frac{1}{20}$ ，まもる君は、 $1 \div 30 = \frac{1}{30}$ です。

- ② 2人が一緒に仕事をするとき、1日にできる仕事量は、 $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{1}{12}$ です。

よって、 $1 \div \frac{1}{12} = 12$ (日間)です。

- ③ たけし君が1人で4日間仕事をするとき、 $\frac{1}{20} \times 4 = \frac{1}{5}$ の仕事が

終わります。残りの仕事をまもる君がするのに、 $\left(1 - \frac{1}{5}\right) \div$

$\frac{1}{30} = 24$ (日間)かかります。

よって全部で、 $4 + 24 = 28$ (日間)で終わります。

練習 2

仕事算の考え方は、旅人算の出会いの考え方と同じです。

- ① ゆき子さん×36分=まみ子さん×45分です。進んだ道のりが等しいので、速さの比はかかった時間の逆比になります。36分：45分=4：5より、速さの比は5：4です。

- ② ゆき子さんの速さを5，まみ子さんの速さを4として考えると，この池のまわりの長さは， $\boxed{5} \times 36 = \boxed{4} \times 45 = \boxed{180}$ です。

$$\boxed{180} \div (\boxed{4} + \boxed{5}) = \underline{20 \text{ (分)}}$$

- ③ ゆきさんが出発するとき，2人の間の道のりは， $\boxed{180} - \boxed{4} \times 9 = \boxed{144}$ です。そこから2人が出会うまでに， $\boxed{144} \div (\boxed{4} + \boxed{5}) = 16 \text{ (分)}$ かかります。このとき，ゆきさんが走った道のりは， $\boxed{5} \times 16 = \boxed{80}$ です。

$$\frac{80}{180} = \frac{4}{9}$$

※ 練習 1 のように全体を1として分数で考える方法でも，練習 2 のように全体を最小公倍数として比で考える方法でも，どちらでも同じです。分数で考えるときも，通分する際に最小公倍数を求めているためです。

練習 3

- ① 全体を60としたときの1日あたりの仕事量は、次のようになります。

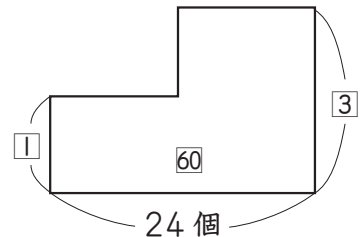
A $60 \div 12 = 5$ B $60 \div 20 = 3$ C $60 \div 30 = 2$

よって、3人で一緒に仕事を始めると、 $60 \div (5 + 3 + 2) = 6$ (日間)で終わります。

- ② ゆうき君の持っているお金を60とすると、1個あたりの値段は次のようになります。

ミカン $60 \div 60 = 1$

リンゴ $60 \div 20 = 3$



つるかめ算の考え方を利用します。

$$60 - 1 \times 24 = 36$$

$$36 \div (3 - 1) = 18 \text{ (個)}$$

- ③ 水そうの容積を120とすると、1分あたりに注ぐ水の量は次のようになります。

A $120 \div 24 = 5$ B $120 \div 40 = 3$

ポンプBが20分間で注いだ水の量は、 $3 \times 20 = 60$ です。

ポンプAが水を注いでいた時間は、 $(120 - 60) \div 5 = 12$ (分) です。

よって、ポンプAが止まっていた時間は、 $20 - 12 = 8$ (分) です。

※ ③もつるかめ算と同じなので面積図を利用してもよいです。

練習 4

- ① 1人が1日でする仕事量を□1とすると、全体の仕事量は、□3×60=□180です。これを15日間で終わらせるためには、□180÷15=12(人) 必要なので、12-3=9(人) 増やせばよいです。

- ② 条件を次のように式で整理します。

$$\text{大} \times 9 + \text{小} \times 3 = \text{大} \times 7 + \text{小} \times 9$$

左右の差に注目すると、大きいカップが2はい減った分、小さいカップが6はい増えています。大×2=小×6より、大きいカップと小さいカップの容積の比は、3:1です。

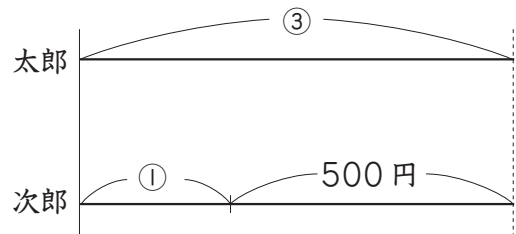
大きいカップの容積を□3、小さいカップの容積を□1とすると、水そうの容積は、□3×9+□1×3=□30です。よって、小さいカップだけで満水にするには、□30÷□1=30(はい) 必要です。

第26講 • 倍数算 線分図で考える／比をそろえる

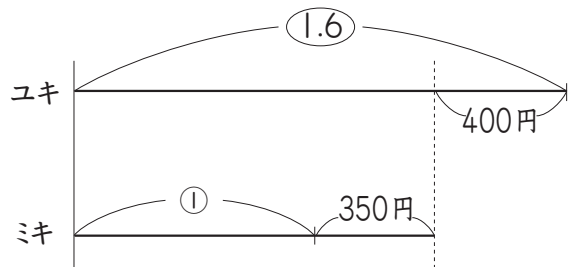


練習 1

- ① 線分図で整理すると右の図のようになり、 $③ - ① = ②$ が500円にあたります。次郎くんの残金は、 $① = 500 \div 2 = 250$ (円) です。

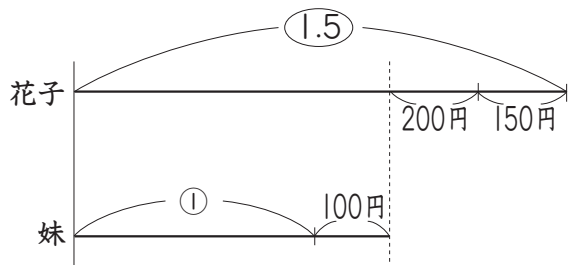


- ② 線分図で表すと右の図のようになります。 $①.6 - ① = ①.6$ が、 $350 + 400 = 750$ (円) にあたります。



$① = 750 \div 0.6 = 1250$ (円) より、ユキさんとミキさんが初めに持っていたお金は、 $1250 + 350 = 1600$ (円) です。

- ③ 線分図で表すと右の図のようになります。 $①.5 - ① = ①.5$ が、 $100 + 200 + 150 = 450$ (円) にあたります。

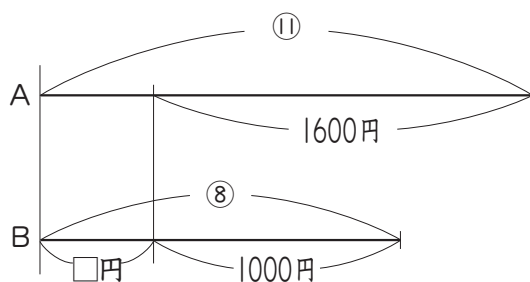


$① = 450 \div 0.5 = 900$ (円) より、この日の朝、花子さんが持っていたお金は、 $900 + 100 + 200 = 1200$ (円) です。

練習 2

- ① Cさんから受け取ったお金を
□円として線分図にすると右の
図のようになります。

$$1\frac{3}{8} = \frac{11}{8} \text{ より, Cさんから}$$



金もらったあとのAさんとBさんの持っているお金の比は11:8です。

同じ金額を受け取っているので、差は変わりません。⑪-⑧=③が、
1600-1000=600 (円) にあたります。

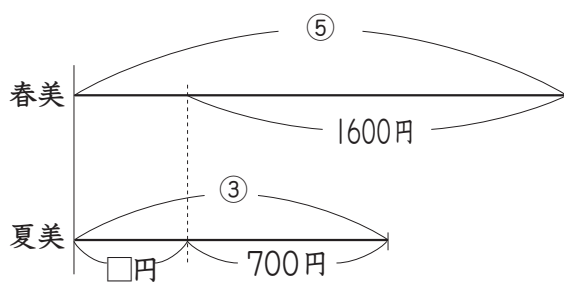
①=600÷3=200 (円) より、2人がCさんから受け取ったお金は、
200×8-1000=600 (円) ずつです。

※ 比に直さず、分数のまま計算してもかまいません。

- ② 本の値段を□円として線分
図にすると右の図のようにな
ります。同じ金額を使ってい
るので、差は変わりません。

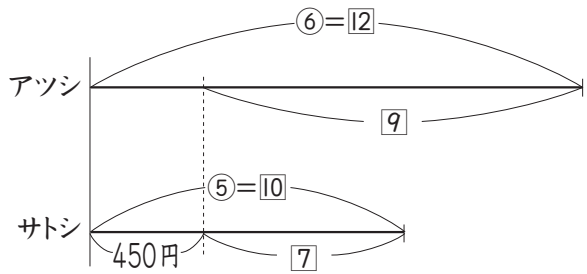
$$⑤-③=② \text{ が,}$$

1600-700=900 (円) に
あたります。



①=900÷2=450 (円) より、2人が買った本の値段は、
450×3-700=650 (円) です。

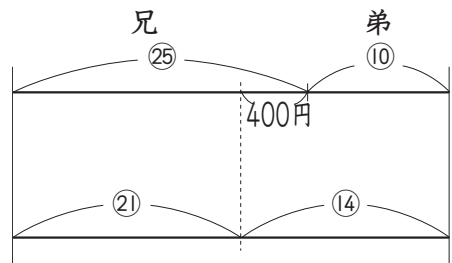
- ③ 線分図にすると右の図のようになります。同じ金額を使っているので、差は変わりません。 $⑥ - ⑤ = ①$ が、 $⑨ - ⑦ = ②$ にあたります。 $① = ②$ なので、 $⑤ = ⑩$ です。 $⑩ - ⑦ = ③$ が450円にあたります。



$① = 450 \div 3 = 150$ (円) より, アツシくんが初めに持っていたお金は, $150 \times 12 = \underline{1800}$ (円) です。

練習 3

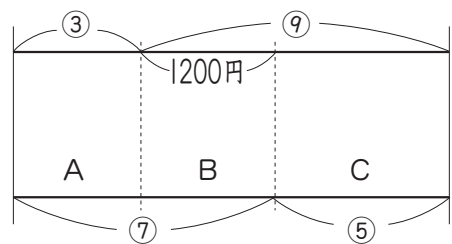
- ① 2人の間でお金をやり取りしている
ので、2人の持っているお金の和は変
わりません。5+2=7, 3+2=5より、
2人の持っているお金の和を、7と5
の最小公倍数の③⑤とします。5:2=
②⑤:①⑦, 3:2=③⑤:⑥⑦です。線分図
にすると右の図のようになります。



②⑤-②①=④が400円にあたります。

①=400÷4=100 (円) より、初めに兄が持っていたお金は、
100×25=2500 (円) です。

- ② A:(B+C)=1:3, (A+B):
C=7:5で す。1+3=4, 7+5=12
より、3人の持っているお金の和を、
4と12の最小公倍数の①②とします。
1:3=③:⑨, 7:5=⑦:⑤です。
線分図にすると右の図のようになり
ます。

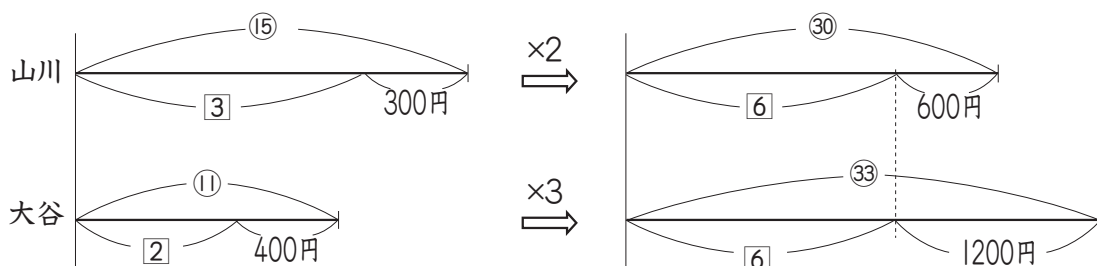


A=③, B=⑦-③=④, C=⑤となり、④が1200円にあたります。

よって、Aの持っているお金は、1200÷4×3=900 (円) です。

練習 4

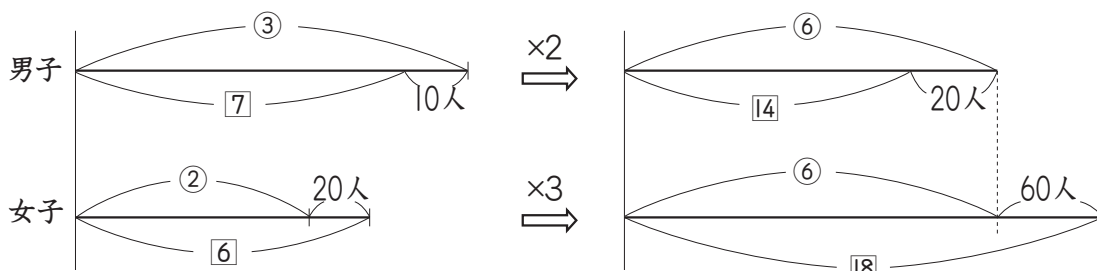
- ① 問題の条件を線分図にすると下の左図になります。このとき、どこもそろっているところがないため、何も求められることはありません。
- そこで、 $\boxed{3}$ と $\boxed{2}$ を最小公倍数の $\boxed{6}$ にそろえると、下の右図になります。
- 山川さんの線分図はすべて2倍、大谷さんの線分図はすべて3倍にして表してあります。



図より、 $\boxed{33} - \boxed{30} = \boxed{3}$ が、 $1200 - 600 = 600$ (円) にあたります。

$\textcircled{1} = 600 \div 3 = 200$ (円) より、山川さんが初めに持っていたお金は、 $200 \times 15 = \underline{3000}$ (円) です。

- ② 下のように線分図で整理し、 $\textcircled{3}$ と $\textcircled{2}$ を最小公倍数の $\textcircled{6}$ にそろえます。



図より、 $\boxed{18} - \boxed{14} = \boxed{4}$ が、 $20 + 60 = 80$ (人) にあたります。

$\textcircled{1} = 80 \div 4 = 20$ (人) です。今年の新入生は全部で、 $\boxed{7} + \boxed{6} = \boxed{13}$ なので、 $20 \times 13 = \underline{260}$ (人) です。

第27講 • ニュートン算 増減の差／はじめの量を求める

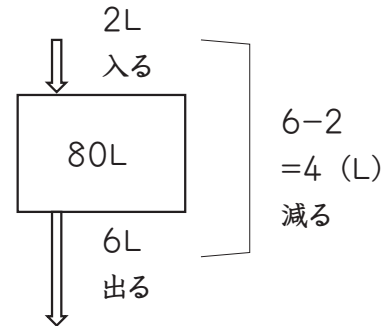


練習 1

- ① 右の図のようなイメージを持って考えましょう。

1分あたりで考えたとき、2L入って6L出るということは、入る量より出る量のほうが、 $6-2=4$ (L) 多いので、4Lずつ減るということです。

$$80 \div 4 = \underline{20} \text{ (分)}$$

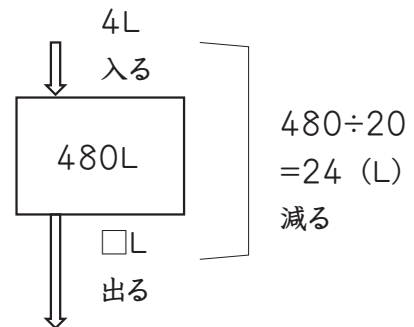


- ② 1分間に10L入って30L出ているので、 $30-10=20$ (L) ずつ減っています。

$$20 \times 30 = \underline{600} \text{ (L)}$$

- ③ 1分間に、 $480 \div 20 = 24$ (L) ずつ減っています。これはつまり、入る量より出る量のほうが24L多いということです。

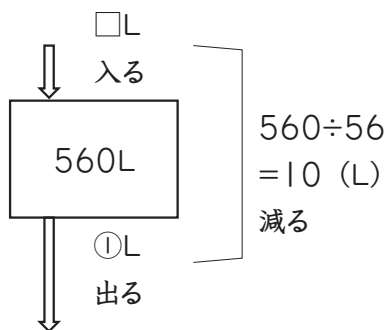
$$24 + 4 = \underline{28} \text{ (L)}$$



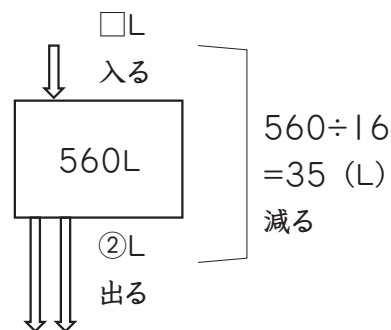
練習 2

1分間にわき出る水の量を□, 1分間にポンプ1台でくみ出す水の量を①として, 問題文の条件を「ポンプ1台のとき」と「ポンプ2台のとき」に分けて, 図で整理すると下の図のようになります。

〈ポンプ1台のとき〉



〈ポンプ2台のとき〉



左右の図のちがいをよく見て, 差を考えましょう。

① ポンプ1台のときは, $560 \div 56 = 10$ (L) 減ります。

$$\Rightarrow ① - \square = 10$$

ポンプ2台のときは, $560 \div 16 = 35$ (L) 減ります。

$$\Rightarrow ② - \square = 35$$

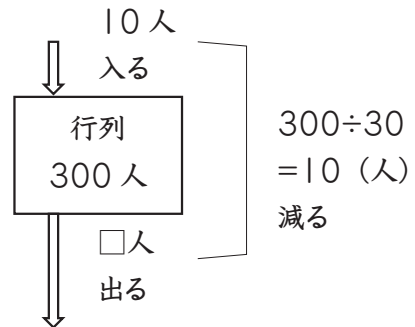
この差はポンプ1台分にあたるので, $35 - 10 = 25$ (L) です。

② $25 - \square = 10$ より, $\square = 25 - 10 = 15$ (L) です。

③ $560 \div (25 \times 3 - 15) = 9\frac{1}{3}$ (分) より, 9分20秒です。

練習 3

- ① 入り口1つのときは1分間に、
 $300 \div 30 = 10$ (人) ずつ行列の人が減っています。毎分10人ずつ行列に人が加わるのに10人減るということは、 $10 + 10 = 20$ (人) ずつ入り口を通過していることになります。



$$300 \div (20 \times 2 - 10) = \underline{10} \text{ (分)}$$

- ② 1時間=60分なので、1分間に、 $300 \div 60 = 5$ (個) ずつたまっていたパンが減っています。毎分20個焼きあがっているのに5個減るということは、 $20 + 5 = 25$ (個) ずつ袋づめをしているということです。よって1人1分あたり、 $25 \div 5 = 5$ (個) ずつ袋づめをしています。

$$300 \div (5 \times 8 - 20) = \underline{15} \text{ (分)}$$

- ③ この問題の場合、時間以外の具体的な数値が出ていないため、割合を使って考えます。仕事算と同様に、全体量を1や最小公倍数において計算するとよいです。

全体量を $\boxed{90}$ として考えると、90分^{まんすい}で満水になるので注いでいる水の量は1分間に $\boxed{1}$ です。

$$A - \boxed{1} = \boxed{90} \div 15 = \boxed{6} \text{ なので、} A = \boxed{6} + \boxed{1} = \boxed{7} \text{ です。}$$

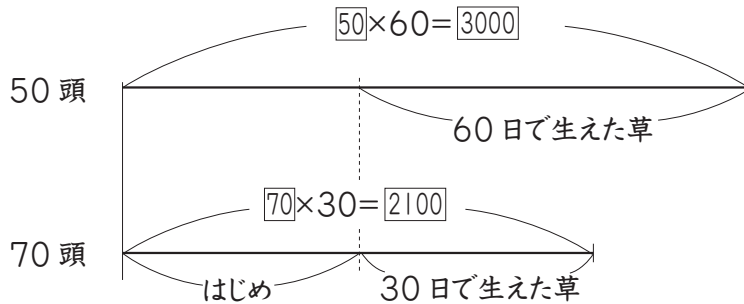
$$B - \boxed{1} = \boxed{90} \div 30 = \boxed{3} \text{ なので、} B = \boxed{3} + \boxed{1} = \boxed{4} \text{ です。}$$

水を注ぎながらポンプAとポンプBを同時に使うと、 $\boxed{7} + \boxed{4} - \boxed{1} = \boxed{10}$ ずつ減ります。

$$\boxed{90} \div \boxed{10} = \underline{9} \text{ (分)}$$

練習 4

1山を□として線分図で整理すると下の図のようになります。



- ① 50頭が60日間で食べた草の量と、70頭が30日間で食べた草の量の差を考えます。

$$50 \times 60 = 3000$$

$$70 \times 30 = 2100$$

$3000 - 2100 = 900$ が、 $60 - 30 = 30$ （日）で生えた草の量にあたります。

よって1日あたり、 $900 \div 30 = 30$ より、30山です。

- ② $3000 - 30 \times 60 = 1200$ より、1200山です。

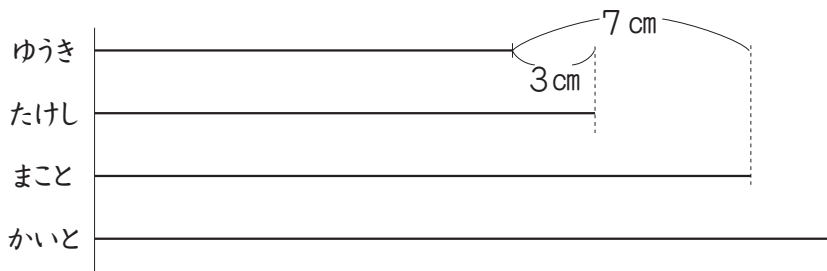
- ③ 1200山を20日で食べつくすとき、1日あたり、 $1200 \div 20 = 60$ （山）減ります。1日に生える草が30山なので、 $60 + 30 = 90$ （山）より、90頭です。

第28講 ● 論理と集合 推理算, 集合算, 投票算



練習 1

- ① 問題文の条件より、身長を線分図で表すと下の図のようになります。
たけし君の身長はまこと君の身長より、 $7-3=4$ (cm) 低いことが
わかります。よって、たけし君の身長は、 $160-4=\underline{156}$ (cm) です。



- ② 表を利用して考えます。左列を自分のチームとして、上の列の相手チームに勝てば○，負ければ×とします。

	A	B	C	D
A		×	×	×
B	○		○	○
C	○	×		㊦
D	○	×	㊩	

Aが0勝3敗，Bは3勝0敗という条件からわかることを表に記入すると上のようになります。このとき，Cは1勝2敗なので，㊦は×，㊩は○とわかります。

よって，Dが勝ったのは，AとCです。

練習 2

- ① 4人の順位についてありえないものに×，順位が決まったものに○をつけて表をかくて整理してみます。

AはDより速いので4位ではなく，トップではないので1位でもありません。また，DはAより遅いので1位ではありません。ここで，1位になる可能性があるのはBだけなので，Bが1位と決まります。

CがAより速いとなると，Cが4位ではありません。よって，右のように表がすべてうまります。このときのゴールした順番は， $B \Rightarrow C \Rightarrow A \Rightarrow D$ です。

	A	B	C	D
1	×	○	×	×
2		×		
3		×	×	
4	×	×		



	A	B	C	D
1	×	○	×	×
2	×	×	○	×
3	○	×	×	×
4	×	×	×	○

- ② Dだけがまちがったことを言っているということは，「CはAよりも遅かった」が正しいということになります。このとき表は右のようになり，ゴールした順番は， $B \Rightarrow A \Rightarrow D \Rightarrow C$ です。

	A	B	C	D
1	×	○	×	×
2	○	×	×	×
3	×	×	×	○
4	×	×	○	×

練習 3

① 人数を線分図で表したとき、

1番と2番の線分図が重なっている部分が、2問とも正解した

人数を表しています。50人の

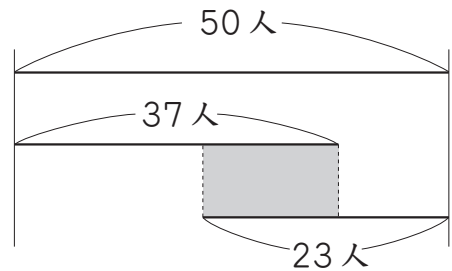
うち2問とも正解した人が最も

少ないときは、右の図のかげをつけた部分のようになります。このとき

の人数は、 $37+23-50=10$ （人）です。

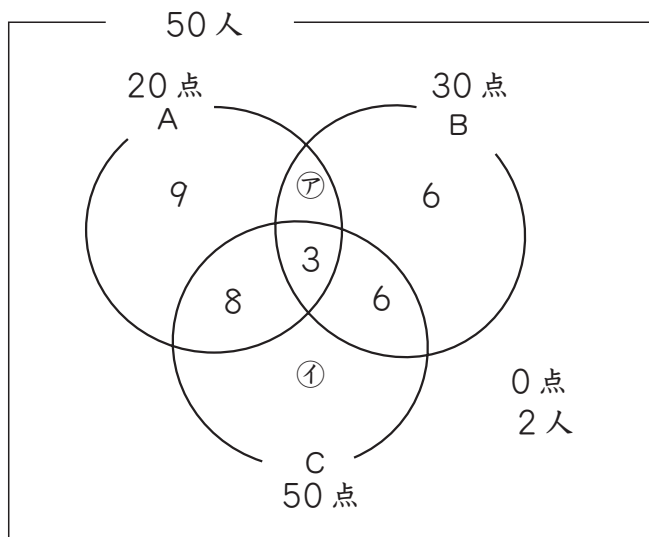
また、最も多いときは、2番を正解した23人全員が1番も正解しているときと考えられます。

よって、10人以上23人以下です。



② 表からわかる得点と人数をベン図にまとめると下の図のようになります。

Cを正解した児童^{じどう}が21人なので、①は、 $21-(8+3+6)=4$ （人）です。得点が50点だった児童は16人なので、㊦は、 $16-4=12$ （人）です。よって、AとBの両方を正解した児童は、 $12+3=15$ （人）です。



練習 4

- ① ゆき子さんが確実に学年代表に選ばれるためには、ゆき子さんともう1人で票を分けた場合でも、ゆき子さんが1票でも多く得ればよいことになります。 $100 \div 2 = 50$ (票) だと同数になってしまうので、 $50 + 1 = \underline{51}$ (票) が必要です。
- ② 春美さんの票数が上位2人に入ればよいので、3位にならないように考えます。 $120 \div 3 = 40$ (票) ずつだと、1位から3位まで同数になってしまうので、 $40 + 1 = \underline{41}$ (票) が必要です。
- ③ 残りの票数は、 $110 - (26 + 19 + 13 + 20) = 32$ (票) です。現在、最も多く票を得ているAに勝てるように考えます。まずAに追いつくために、 $26 - 13 = 13$ (票) が必要です。そのあと、残りの票をAとCで分けた場合でも、CがAより1票でも多く得ればよいことになります。

$$(32 - 13) \div 2 = 9 \cdots 1 \Rightarrow 9 + 1 = 10 \text{ (票)}$$

$$13 + 10 = \underline{23} \text{ (票)}$$

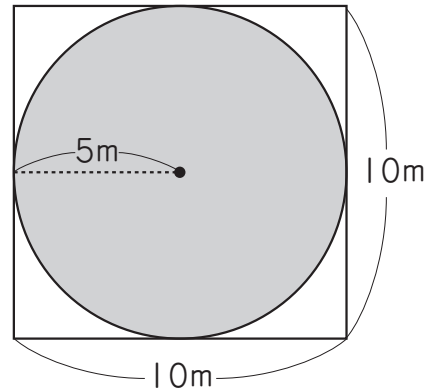
第29講 ● 移動と回転① 動ける範囲／三角形を転がす



練習 1

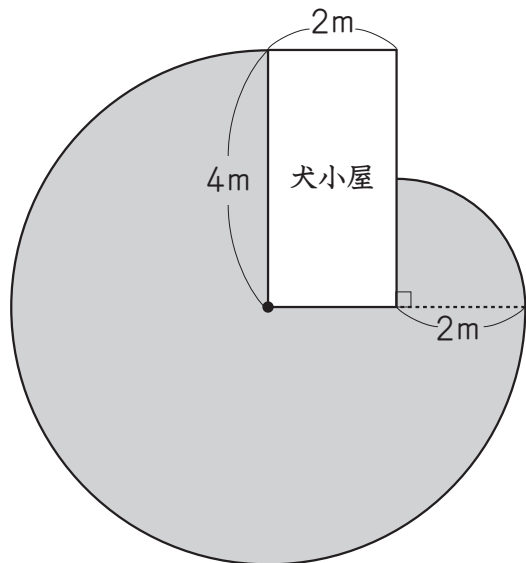
- ① 犬が動ける範囲は、半径5mの円になります。

$$5 \times 5 \times 3.14 = \underline{78.5} \text{ (m}^2\text{)}$$



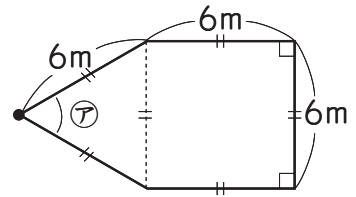
- ② 犬が動ける範囲は、下の図のようにおうぎ形を組み合わせた形になります。

$$\left(4 \times 4 \times \frac{3}{4} + 2 \times 2 \times \frac{1}{4}\right) \times 3.14 = 13 \times 3.14 = \underline{40.82} \text{ (m}^2\text{)}$$



練習 2

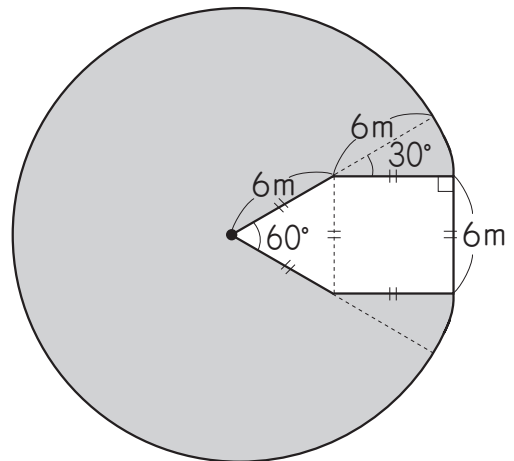
- ① 右のように補助線を引くと、正方形と正三角形に分けられます。よってアは60度です。



- ② 牛が草を食べられる範囲は、下の図のかげのついた部分の面積になります。

$$\left(12 \times 12 \times \frac{300}{360} + 6 \times 6 \times \frac{30}{360} \times 2\right) \times 3.14 = 126 \times 3.14$$

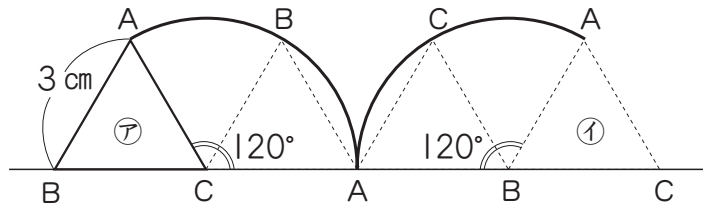
$$= \underline{395.64 \text{ (m}^2\text{)}}$$



練習 3

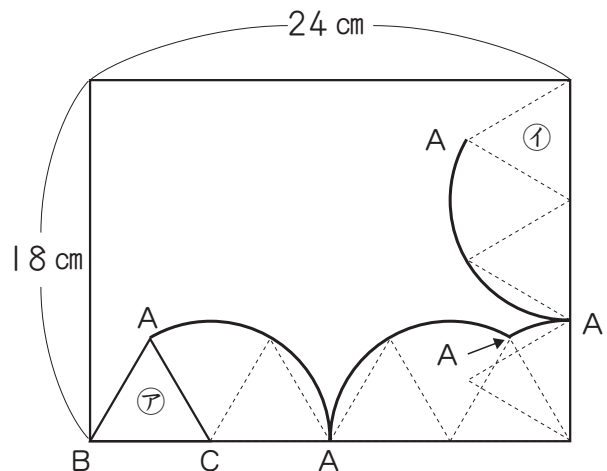
- ① 点Aが動いたあとは、下の図のようなおうぎ形2つになります。

$$3 \times 2 \times \frac{120}{360} \times 2 \times 3.14 = 4 \times 3.14 = 12.56 \text{ (cm)}$$



- ② Aが動いたあとは、下の図のようになります。中心角120度のおうぎ形3つと、中心角30度のおうぎ形1つです。

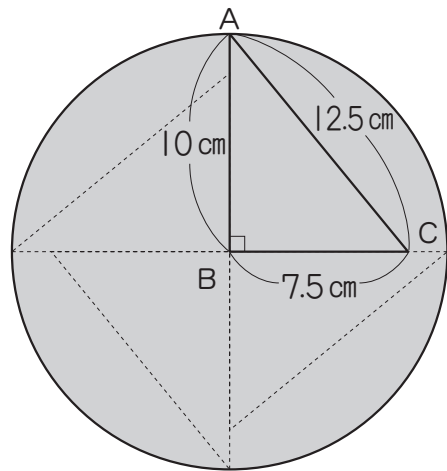
$$\begin{aligned} 120 \times 3 + 30 &= 390 \text{ (度)} \\ 6 \times 2 \times \frac{390}{360} \times 3.14 \\ &= 13 \times 3.14 = 40.82 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



練習 4

- ① 直角三角形ABCが通った部分は、下の図のように半径10cmの円になります。

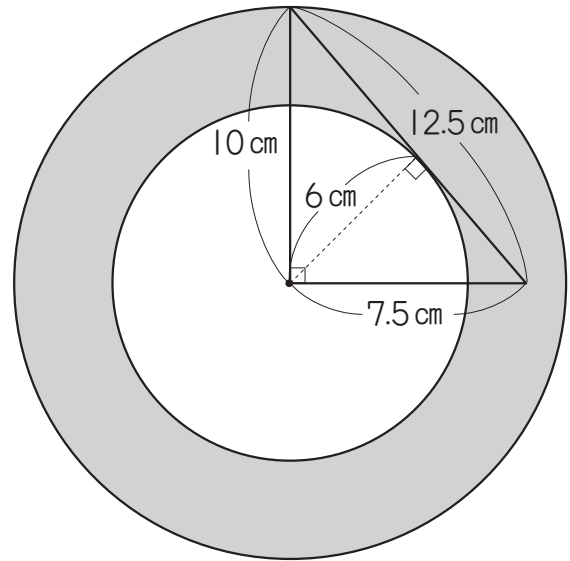
$$10 \times 10 \times 3.14 = \underline{314} \text{ (cm}^2\text{)}$$



- ② $7.5 \times 10 \div 12.5 = \underline{6} \text{ (cm)}$

- ③ 辺ACが通った部分は、右の図のかげのついた部分のようになります。

$$(10 \times 10 - 6 \times 6) \times 3.14 = 64 \times 3.14 = \underline{200.96} \text{ (cm}^2\text{)}$$



第30講 • 移動と回転②

円を転がす / おうぎ形を転がす



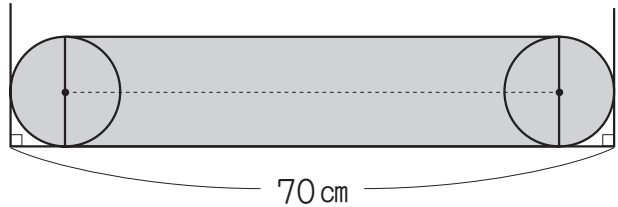
練習 1

- ① 半径5cmの円の中心が
動いた長さは、

$$70 - 5 \times 2 = \underline{60} \text{ (cm) です。}$$

また、円が通った部分の面積は上の図のかげのついた部分になります。

$$10 \times 60 + 5 \times 5 \times 3.14 = \underline{678.5} \text{ (cm}^2\text{)}$$



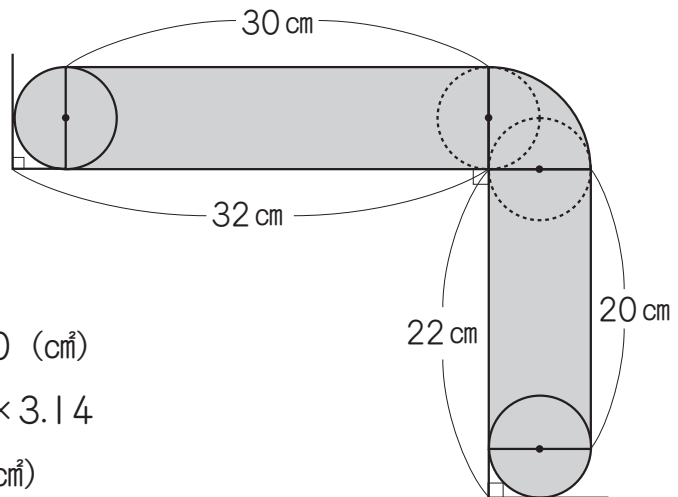
- ② 半径2cmの円が通った
部分の面積は右の図の
かげのついた部分にな
ります。円の直径は、
 $2 \times 2 = 4 \text{ (cm) です。}$

$$4 \times (30 + 20) = 200 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\left(2 \times 2 + 4 \times 4 \times \frac{1}{4}\right) \times 3.14$$

$$= 8 \times 3.14 = 25.12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

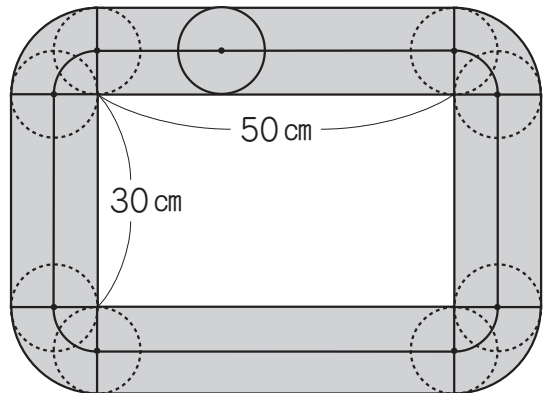
$$200 + 25.12 = \underline{225.12} \text{ (cm}^2\text{)}$$



練習 2

- ① 中心が通ってできた線のうち、角の4つを合わせると半径5cmの円の円周になります。

$$5 \times 2 \times 3.14 + (30 + 50) \times 2 \\ = 31.4 + 160 = \underline{191.4 \text{ (cm)}}$$



- ② 円が通過した部分の面積は右の図のかげのついた部分になります。角の4つを合わせると半径10cmの円の面積になります。

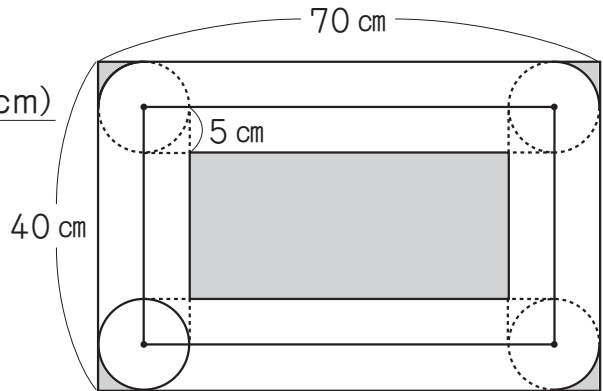
$$10 \times 10 \times 3.14 + 10 \times (30 + 50) \times 2 \\ = 314 + 1600 = \underline{1914 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

- ※ この問題の場合、円の中心が通った線が、幅10cmに^{はば}ふくれあがったと考えることもできます。

$$191.4 \times 10 = \underline{1914 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

練習 3

- ① $40 - 5 \times 2 = 30$ (cm)
 $70 - 5 \times 2 = 60$ (cm)
 $(30 + 60) \times 2 = \underline{180}$ (cm)



- ② 円が通らなかった部分の面積は右の図のかげのついた部分の面積の合計になります。

$$10 \times 10 - 5 \times 5 \times 3.14 = 21.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$40 - 10 \times 2 = 20 \text{ (cm)}$$

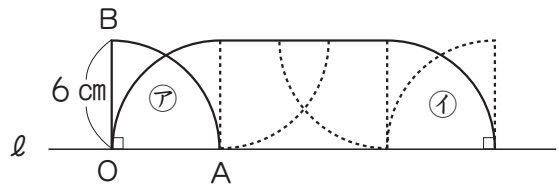
$$70 - 10 \times 2 = 50 \text{ (cm)}$$

$$20 \times 50 + 21.5 = \underline{1021.5} \text{ (cm}^2\text{)}$$

練習 4

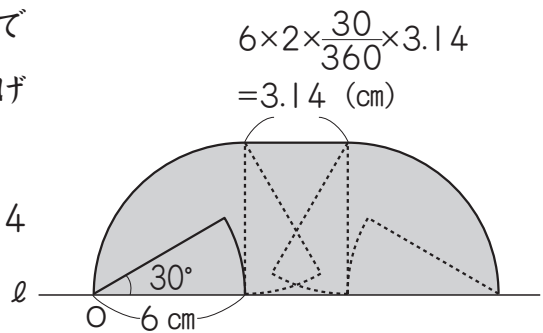
- ① 点Oの動いた線は右の図のようになります。直線の部分は、おうぎ形OABの弧の長さと同じです。

$$\begin{aligned}
 &6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 3 \\
 &= 9 \times 3.14 = \underline{28.26} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$



- ② 点Oが動いてできた線と直線とで囲まれた部分の面積は右の図のかげのついた部分の面積になります。

$$\begin{aligned}
 &6 \times 6 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 2 + 6 \times 3.14 \\
 &= 24 \times 3.14 = \underline{75.36} \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$



確認テスト解答

第1講・確認テスト

解答

問題 1

- ① ○ ② 22個 ③ 40個

問題 2

- ① 92cm ② 256cm² ③ 1024cm²

解説

問題 1

- ① $50 \div 7 = 7 \cdots 1 \rightarrow \bigcirc$
② $3 \times 7 + 1 = \underline{22}$ (個)
③ $30 \div 3 = 10 \quad 4 \times 10 = \underline{40}$ (個)

問題 2

- ① $8 + 12 \times (8 - 1) = 12 \times 8 - 4 = \underline{92}$ (cm)
② $2 \times 2 = 4$ (cm²) $8 \times 8 = 64$ (個) $4 \times 64 = \underline{256}$ (cm²)
③ $(188 + 4) \div 12 = 16$ (番目) $16 \times 16 = 256$ (個)
 $4 \times 256 = \underline{1024}$ (cm²)

第2講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 74, 76, 78, 80 ② 628 ③ 41段目

問題 2

- ① 120 ② 17段目の左から14番目 ③ 4010

解説

問題 1

- ① $8 \times 10 = \underline{80}$ ← 1番右の列
② $32 \times 20 - 12 = \underline{628}$
③ $(1300 + 12) \div 32 = \underline{41}$ (段目)

問題 2

- ① $(1 + 15) \times 15 \div 2 = \underline{120}$
② $120 + 16 = 136$ ← 16段目の1番右の数
 $150 - 136 = \underline{14}$ (番目)
③ $(1 + 19) \times 19 \div 2 = 190$ ← 19段目の1番右の数
 $190 + 1 = 191$ $190 + 20 = 210$
 $(191 + 210) \times 20 \div 2 = \underline{4010}$

第3講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 48通り ② 39通り ③ 18通り ④ 25通り
 ⑤ 21通り ⑥ 15通り ⑦ 4通り

解説

問題 1

- ① $4 \times 4 \times 3 = 48$ (通り)
 ② $\square\square 0 \Rightarrow 4 \times 3 = 12$ (通り) $\square\square 2 \Rightarrow 3 \times 3 = 9$ (通り)
 $12 + 9 \times 3 = 39$ (通り)
 $(48 - 9 = 39)$ (通り) でも可
 ③ $(0, 2, 4) \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4$ (通り)
 $(0, 4, 5) \Rightarrow$ 同上 $\Rightarrow 4$ 通り
 $(0, 4, 8) \Rightarrow$ 同上 $\Rightarrow 4$ 通り
 $(2, 5, 8) \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)
 $4 \times 3 + 6 = 18$ (通り)
 ④ $\square 04, \square 08, \square 20, \square 40, \square 80 \Rightarrow 3 \times 5 = 15$ (通り)
 $\square 24, \square 28, \square 48, \square 52, \square 84 \Rightarrow 2 \times 5 = 10$ (通り)
 $15 + 10 = 25$ (通り)
 ⑤ $\square\square 0 \Rightarrow 12$ 通り, $\square\square 5 \Rightarrow 9$ 通り
 $12 + 9 = 21$ (通り)
 ⑥ ③のうち, $\square\square 5$ だけ $\times \Rightarrow 18 - 3 = 15$ (通り)
 ⑦ $(0, 4, 5)$ のみ $\Rightarrow 4$ 通り

第4講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 15試合 ② 56通り ③ 48通り

問題 2

- ① 26個 ② 64個

問題 3

- ① 10通り ② 15通り

解説

問題 1

① $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (試合)

② $\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$ (通り)

③ 上から1つ 4通り

下から2つ $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (通り)

$4 \times 6 = 24$ (通り) \Rightarrow 上から2つ, 下から1つも同じ条件なので24通りです。

$24 \times 2 = 48$ (通り)

問題 2

① $1\text{cm} \quad 3 \times 5 = 15 \text{ (個)}$

$2\text{cm} \quad 2 \times 4 = 8 \text{ (個)}$

$3\text{cm} \quad 1 \times 3 = 3 \text{ (個)}$

合計 $15 + 8 + 3 = \underline{26} \text{ (個)}$

② たての線は6本から2本、横の線は4本から2本選びます。

たて $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15 \text{ (通り)}$

横 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6 \text{ (通り)}$

長方形 $15 \times 6 = 90 \text{ (個)}$

正方形を除くので、 $90 - 26 = \underline{64} \text{ (個)}$

問題 3

① $(1, 1, 4) \Rightarrow 3 \text{ 通り}$

$(1, 2, 3) \Rightarrow 6 \text{ 通り}$

$(2, 2, 2) \Rightarrow 1 \text{ 通り}$

$3 + 6 + 1 = \underline{10} \text{ (通り)}$

② $(6, 6, 2) \Rightarrow 3 \text{ 通り}$

$(6, 5, 3) \Rightarrow 6 \text{ 通り}$

$(6, 4, 4) \Rightarrow 3 \text{ 通り}$

$(5, 5, 4) \Rightarrow 3 \text{ 通り}$

$3 + 6 + 3 + 3 = \underline{15} \text{ (通り)}$

第5講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 720通り ② 120通り

問題 2

- ① 18通り ② 72通り

問題 3

- ① 70通り ② 52通り

解説

問題 1

- ① $5 \times 4 \times 3 \times 4 \times 3 = 720$ (通り)
② アとエ, ①とオがそれぞれ同じ色の場合と, アとオ, ①とエがそれぞれ同じ色の場合があります。

$$(5 \times 4 \times 3) \times 2 = 120 \text{ (通り)}$$

問題 2

- ① $3 \times 2 \times 3 = 18$ (通り)
② 帰り $2 \times 1 \times 2 = 4$ (通り)

$$18 \times 4 = 72 \text{ (通り)}$$

問題 3

① $\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \underline{70}$ (通り)

※ たての道4つ，横の道4つを順に並べる方法で求めることができます。

- ② AからCまで6通り，CからDまで1通り，DからBまで3通りの道の選び方があります。CとDの間の道を通る選び方が， $6 \times 1 \times 3 = 18$ (通り)です。

$$70 - 18 = \underline{52} \text{ (通り)}$$

第6講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 12L ② 14cm

問題 2

- ① 10cm ② 13cm

問題 3

- ① 25920mL ② 18cm

解説

問題 1

- ① $20 \times 20 \times 30 = 12000(\text{cm}^3)$

$$12000\text{cm}^3 = \underline{12\text{L}}$$

- ② $84\text{dL} = 8400(\text{cm}^3)$

$$8400 \div (20 \times 30) = \underline{14(\text{cm})}$$

問題 2

- ① $3.5\text{L} = 3500\text{cm}^3$

$$3500 \div (14 \times 25) = \underline{10(\text{cm})}$$

- ② $1050 \div (14 \times 25) = 3(\text{cm})$

$$10 + 3 = \underline{13(\text{cm})}$$

問題 3

- ① $30 \times 18 \times 8 = 4320(\text{cm}^3)$ …容器Aに入っている水の量
 $30 \times 30 \times 24 = 21600(\text{cm}^3)$ …容器Bに入っている水の量
 $4320 + 21600 = 25920(\text{cm}^3) = \underline{25920\text{mL}}$
- ② $30 \times (18 + 30) = 1440(\text{cm}^2)$ …底面積の合計
 $25920 \div 1440 = \underline{18(\text{cm})}$

第7講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 9L ② 18cm

問題 2

6.3cm

問題 3

7.5cm

問題 4

- ① 8cm ② 11cm

解説

問題 1

- ① $20 \times 30 \times 15 = 9000(\text{cm}^3) \Rightarrow 9\text{L}$
② $9000 \div (20 \times 30 - 10 \times 10) = 18(\text{cm})$

問題 2

$$120 \times 9 = 1080(\text{cm}^3)$$

$$1080 \div (20 \times 20) = 2.7(\text{cm}) \text{ 下がる}$$

$$9 - 2.7 = 6.3(\text{cm})$$

問題 3

$$25 \times 18 \times 30 - 9000 = 4500 (\text{cm}^3)$$

$$4500 \div 200 = 22.5 (\text{cm})$$

$$30 - 22.5 = \underline{7.5 (\text{cm})}$$

問題 4

$$\textcircled{1} \quad 20 \times 20 \times 6 = 2400 (\text{cm}^3)$$

$$2400 \div (20 \times 20 - 5 \times 5 \times 4) = \underline{8 (\text{cm})}$$

$$\textcircled{2} \quad 2400 \div (20 \times 20 - 5 \times 5 \times 8) = 12 (\text{cm}) \quad \cdots \text{棒の高さ} 10 \text{cm} \text{を超えてい} \\ \text{るので} \times$$

$$(2400 + 5 \times 5 \times 10 \times 8) \div (20 \times 20) = \underline{11 (\text{cm})}$$

第8講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 1760m ② 11時13分 ③ 910m

問題 2

- ① 午後3時33分 ② 1980m

問題 3

- ① 毎分224m ② 毎分32m ③ 毎分128m

解説

問題 1

- ① $1.9\text{km}=1900\text{m}$
 $1900-70\times 2=\underline{1760(\text{m})}$
- ② $1760\div(70+90)=11(\text{分})$
 $11\text{時}+2\text{分}+11\text{分}=\underline{11\text{時}13\text{分}}$
- ③ $1900-90\times 11=\underline{910(\text{m})}$

問題 2

- ① $60\times 15=900(\text{m})$
 $900\div(110-60)=18(\text{分})$
 $\text{午後3時}+15\text{分}+18\text{分}=\underline{\text{午後3時33分}}$
- ② $110\times 18=\underline{1980(\text{m})}$

問題 3

① $2.24\text{km}=2240\text{m}$

$$2240 \div 10 = \underline{224} (\text{m/分})$$

② 1時間10分=70分

$$2240 \div 70 = \underline{32} (\text{m/分})$$

③ $(224+32) \div 2 = \underline{128} (\text{m/分})$

第9講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 1050m ② 午後0時3分

問題 2

- ① 15分後 ② 1920m

問題 3

- ① 10時30分 ② 3300m

解説

問題 1

- ① $1200 \div 75 = 16$ (分後) \Rightarrow 午前11時40分+16分=午前11時56分
午前11時58分-午前11時56分=2(分)
 $1200 - 75 \times 2 = \underline{1050(m)}$
- ② $1050 \div (75 + 135) = 5$ (分後) \Rightarrow 午前11時58分+5分=午後0時3分

問題 2

- ① 2人が出会うまでに歩いた道のりの差は、 $90 \times 2 = 180(m)$
 $180 \div (70 - 58) = \underline{15(分後)}$
- ② $(70 + 58) \times 15 = \underline{1920(m)}$

問題 3

- ① 山田さんが出発したとき, 2人の歩いた道のりの差は, $55 \times 8 = 440$ (m)
 $440 \div (75 - 55) = 22$ (分) \Rightarrow 10時8分 + 22分 = 10時30分
- ② $75 \times 22 \times 2 = \underline{3300}$ (m)

第10講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① B 毎分65m C 毎分75m ② 6分後

問題 2

- ① 12分 ② 1680m

問題 3

- ① 7.5km ② 14時48分 ③ 毎時3km以上9km以下

解説

問題 1

- ① $3780 \div 21 - 105 = \underline{75}(\text{m/分}) \quad \cdots \text{C}$
 $105 - 840 \div 21 = \underline{65}(\text{m/分}) \quad \cdots \text{B}$
② $840 \div (75 + 65) = \underline{6}(\text{分後})$

問題 2

- ① $(55 + 65) \times 2 = 240(\text{m})$
 $240 \div (75 - 55) = \underline{12}(\text{分})$
② $(75 + 65) \times 12 = \underline{1680}(\text{m})$

問題 3

- ① $2.5 \times 3 = \underline{7.5}(\text{km})$
- ② $(12 - 7.5) \div 2.5 = 1.8(\text{時間})$
 $13\text{時} + 1\text{時間}48\text{分} = \underline{14\text{時}48\text{分}}$
- ③ $4.5 \div 1.5 = \underline{3}(\text{km/時})$ 以上
 $4.5 \div 0.5 = \underline{9}(\text{km/時})$ 以下

第11講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 毎秒3cm ② 216cm^2 ③ 270cm^2
④ ① 16秒 ⑤ 26秒

問題 2

- ① 24cm ② 14cm ③ 168cm^2 ④ 7秒後と24秒後

問題 3

- ① 36cm ② 60cm ③ 864cm^2 ④ 576cm^2

解説

問題 1

- ① $30 \div 10 = 3$ (cm/秒)
② $3 \times 8 = 24$ (cm)
 $18 \times 24 \div 2 = 216$ (cm^2)
③ $18 \times 30 \div 2 = 270$ (cm^2) …ア
④ $10 + 18 \div 3 = 16$ (秒) …イ
 $16 + 10 = 26$ (秒) …ウ

問題 2

- ① $2 \times 12 = 24$ (cm)
 ② $2 \times (19 - 12) = 14$ (cm)
 ③ $14 \times 24 \div 2 = 168$ (cm²) …ア
 ④ $14 \div 2 = 7$ (秒後)
 $31 - 7 = 24$ (秒後)

問題 3

- ① $2 \times 18 = 36$ (cm)
 ② $2 \times (48 - 18) = 60$ (cm)
 ③ $48 \times 36 \div 2 = 864$ (cm²) …ア
 ④ $2 \times 28 - 36 = 20$ (cm)
 $60 - 20 = 40$ (cm) $\Rightarrow \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$
 $864 \times \frac{2}{3} = 576$ (cm²)

第12講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 10秒後 ② 790秒後 ③ 6秒後

問題 2

- ① $6\frac{2}{3}$ 秒後 ② 18秒後 ③ 22.5秒後

問題 3

- ① 2200cm^2 ② 6秒後 ③ 12秒後

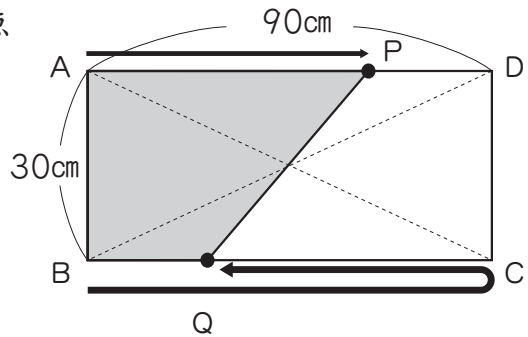
解説

問題 1

- ① $30 \times 2 \div (10 - 4) = \underline{10}$ (秒後)
- ② $30 \times 4 \div (10 - 4) = 20$ (秒)
 $10 + 20 \times (40 - 1) = \underline{790}$ (秒後)
- ③ $30 \div (10 - 4) = 5$ (秒後)
 $10 \times 5 = 50$ (cm) \Rightarrow 点PがCの手前10cmの位置
 $5 + 10 \div 10 = \underline{6}$ (秒後)

問題 2

- ① $(3+7) \times 30 \div 2 = 150 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $1000 \div 150 = 6\frac{2}{3} \text{ (秒後)}$
- ② $90 \times 2 \div (3+7) = 18 \text{ (秒後)}$
- ③ 右の図のようになります。点Pと点Qの進んだ長さの差が90cmです。
 $90 \div (7-3) = 22.5 \text{ (秒後)}$



問題 3

- ① $8 \times 8 = 64 \text{ (cm)}$
 $120 - 12 \times 8 = 24 \text{ (cm)}$
 $(64 + 24) \times 50 \div 2 = 2200 \text{ (cm}^2\text{)}$
- ② $120 \div (8 + 12) = 6 \text{ (秒後)}$
- ③ $120 \times 2 \div (8 + 12) = 12 \text{ (秒後)}$

第13講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 1800 ② 36 ③ 4000 ④ 2(分) 4(厘)

問題 2

- ① 928 ② 6000 ③ 28 ④ 2(割) 6(分)

問題 3

- ① 3900 ② 1200 ③ 4 ④ 19

問題 4

12760円

解説

問題 1

- ① $9000 \times 0.2 = \underline{1800}$ (円)
 ② $180 \div 500 = 0.36 \Rightarrow \underline{36\%}$
 ③ $1000 \div 0.25 = \underline{4000}$ (円)
 ④ $96 \div 4000 = 0.024 \Rightarrow \underline{2分4厘}$

問題 2

- ① $800 \times (1 + 0.16) = \underline{928}$ (円)
 ② $8400 \div (1 + 0.4) = \underline{6000}$ (円)
 ③ $3840 \div 3000 - 1 = 0.28 \Rightarrow \underline{28\%}$ 増し
 ④ $819 \div 650 - 1 = 0.26 \Rightarrow \underline{2割6分}$ 増し

問題 3

$$\textcircled{1} \quad 6000 \times (1 - 0.35) = \underline{3900} \text{ (円)}$$

$$\textcircled{2} \quad 900 \div (1 - 0.25) = \underline{1200} \text{ (円)}$$

$$\textcircled{3} \quad 1800 \div 3000 = 0.6$$

$$1 - 0.6 = 0.4 \Rightarrow \underline{4} \text{ 割引き}$$

$$\textcircled{4} \quad 9720 \div 12000 = 0.81$$

$$1 - 0.81 = 0.19 \Rightarrow \underline{19} \% \text{ 引き}$$

問題 4

$$50 \times 500 = 25000 \text{ (円)}$$

$$50 \times (1 + 0.6) = 80 \text{ (円)} \cdots \text{定価}$$

$$80 \times (1 - 0.2) = 64 \text{ (円)} \cdots 2 \text{ 割引きの売値}$$

$$80 \times 360 + 64 \times 140 - 25000 = \underline{12760} \text{ (円)}$$

第14講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 3250円 ② 2500円 ③ 4%

問題 2

- ① 96% ② 5000円

問題 3

- ① 3000円 ② 2000円

問題 4

40個

解説

問題 1

- ① $2600 \div (1 - 0.2) = \underline{3250}$ (円)
② $3250 \div (1 + 0.3) = \underline{2500}$ (円)
③ $2600 - 2500 = 100$ (円) …利益
 $100 \div 2500 \times 100 = \underline{4}$ (%)

問題 2

- ① 原価を100%として考えます。

$$100 \times (1 + 0.2) \times (1 - 0.2) = \underline{96} \text{ (\%)}$$

- ② 原価の $100 - 96 = 4$ (%) が200円です。

$$200 \div 0.04 = \underline{5000} \text{ (円)}$$

問題 3

- ① 定価を100%として考えます。

$$15 - 12 = 3 \text{ (\%)}$$

$$(640 - 550) \div 0.03 = \underline{3000} \text{ (円)}$$

- ② $3000 \times (1 - 0.15) = 2550$ (円)

$$2550 - 550 = \underline{2000} \text{ (円)}$$

問題 4

$$90 \times 400 = 36000 \text{ (円)} \cdots \text{仕入れ値}$$

$$36000 \times (1 + 0.3) \div 130 = 360 \text{ (個)}$$

$$400 - 360 = \underline{40} \text{ (個)}$$

第15講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 4% ② 750g ③ 8% ④ 801g

問題 2

- ① 12% ② 50g ③ 8% ④ 900g ⑤ 30g

問題 3

12.5%

解説

問題 1

- ① $\frac{12}{300} \times 100 = \underline{4}(\%)$
 ② $30 \div 0.04 = \underline{750}(\text{g})$
 ③ $\frac{40}{(460+40)} \times 100 = \underline{8}(\%)$
 ④ $900 - 900 \times 0.11 = \underline{801}(\text{g})$

問題 2

- ① $360 \times 0.2 = 72(\text{g})$ …食塩の重さ
 $\frac{72}{(360+240)} \times 100 = \underline{12}(\%)$
 ② $300 \times 0.07 = 21(\text{g})$ …食塩の重さ
 $21 \div 0.06 = 350(\text{g})$ …食塩水全体の重さ
 $350 - 300 = \underline{50}(\text{g})$
 ③ $640 \times 0.06 = 38.4(\text{g})$ …食塩の重さ
 $\frac{38.4}{(640-160)} \times 100 = \underline{8}(\%)$

- ④ $1200 \times 0.02 = 24(\text{g})$ …食塩の重さ
 $24 \div 0.08 = 300(\text{g})$ …食塩水全体の重さ
 $1200 - 300 = \underline{900(\text{g})}$
- ⑤ $450 - 450 \times 0.04 = 432(\text{g})$ …水の重さ
 $432 \div (1 - 0.1) = 480(\text{g})$ …食塩水全体の重さ
 $480 - 450 = \underline{30(\text{g})}$

問題 3

$$600 - 100 = 500$$
$$18 \times \frac{500}{600} \times \frac{500}{600} = \underline{12.5(\%)}$$

第16講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 16% ② 10% ③ 17%

問題 2

- ① 300g ② A 8% B 12% ③ A 17% B 5%

問題 3

- ① A 15% B 12.5% ② 14%

解説

問題 1

- ① $200 \times 0.22 + 300 \times 0.12 = 80$ (g) …食塩の重さ

$$\frac{80}{200+300} \times 100 = \underline{16(\%)}$$

- ② $(360+240) \times 0.07 = 42$ (g) …A+Bの食塩の重さ

$$42 - 360 \times 0.05 = 24$$
 (g) …Bの食塩の重さ

$$\frac{24}{240} \times 100 = \underline{10(\%)}$$

- ③ $480 \times 0.12 - 200 \times 0.05 = 57.6 - 10 = 47.6$ (g) …Bの食塩の重さ

$$\frac{47.6}{480-200} \times 100 = \underline{17(\%)}$$

問題 2

- ① $450 \times 0.16 = 72$ (g) …食塩の重さ

$$72 - 450 \times 0.06 = 45$$
 (g)

$$45 \div (0.21 - 0.06) = \underline{300(g)}$$

- ② $A300g+B100g \Rightarrow (300+100) \times 0.09 = 36(g)$
 $A300g+B500g \Rightarrow (300+500) \times 0.105 = 84(g)$
 $\frac{84-36}{500-100} \times 100 = \underline{12(\%)}$ …容器Bの濃度
 $\frac{36-12}{300} \times 100 = \underline{8(\%)}$ …容器Aの濃度
- ③ $A300g+B200g \Rightarrow (300+200) \times 0.122 = 61(g)$ …㊦
 $A200g+B300g \Rightarrow (200+300) \times 0.098 = 49(g)$ …㊩
㊦+㊩ $A500g+B500g \Rightarrow 61+49 = 110(g)$ …㊷
㊷ $\div 5$ $A100g+B100g \Rightarrow 110 \div 5 = 22(g)$ …㊵
㊵ $\times 2$ $A200g+B200g \Rightarrow 22 \times 2 = 44(g)$
 $\frac{61-44}{300-200} \times 100 = \underline{17(\%)}$ …食塩水Aの濃度
 $\frac{22-17}{100} \times 100 = \underline{5(\%)}$ …食塩水Bの濃度

問題 3

- ① $300 \times 0.2 = 60(g)$ …容器Aの食塩の重さ
 $200 \times 0.05 = 10(g)$ …容器Bの食塩の重さ
 $60 - 100 \times 0.2 + 100 \times 0.05 = 45(g)$
 $\frac{45}{300} \times 100 = \underline{15(\%)}$ …容器Aの濃度
 $10 - 100 \times 0.05 + 100 \times 0.2 = 25(g)$
 $\frac{25}{200} \times 100 = \underline{12.5(\%)}$ …容器Bの濃度
- ② 容器Aと容器Bに入っている食塩水を全部混ぜたときと同じ濃度になります。
- $$\frac{(60+10)}{(300+200)} \times 100 = \underline{14(\%)}$$

第17講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 金曜日 ② 2030年

問題 2

- ① 日曜日 ② 土曜日 ③ 金曜日 ④ 火曜日

問題 3

- ① 4月14日 ② 土曜日 ③ 8月14日の月曜日

解説

問題 1

- ① $366 \div 7 = 52$ あまり2より、水曜日より2日後の曜日なので金曜日です。

- ② 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026

火 水 金 土 日 月 水 木

2027 2028 2029 2030

金 土 月 火

☐のついている年はうるう年です。上より、2030年です。

問題 2

- ① 10月 11月 12月 1月

$$30 + 30 + 31 + 28 = 119 \text{ (日後)}$$

$119 \div 7 = 17$ (週間後) より、同じ曜日なので日曜日です。

- ② 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月

$$18 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 25 = 225 \text{ (日後)}$$

$225 \div 7 = 32$ あまり1より、32週間と1日後なので土曜日です。

- ③ 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月

$$14 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 2 = 169 \text{ (日前)}$$

$169 \div 7 = 24$ あまり1より、土曜日の1日前なので金曜日です。

- ④ 翌年の2月1日は、木曜日の2日後なので土曜日です。各月の1日を考えます。

2月 3月 4月 5月 6月 7月

土 土 火 木 日 火

より、火曜日です。

問題 3

- ① 1月1日が火曜日なので、1回目の日曜日は1月6日です。15回目の日曜日は、
- $15 - 1 = 14$
- (週後)，
- $7 \times 14 = 98$
- (日後)です。

$$\begin{array}{l} 1 \\ \diagdown \\ 104 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 2 \\ \diagdown \\ 73 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 3 \\ \diagdown \\ 45 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 4 \\ \diagdown \\ 14 \end{array}$$

よって、4月14日です。

② 1週目 ☐2週目 ☐+73週目 ☐+144週目 ☐+215週目 ☐+28

4週目までだと、 $\square \times 4 + 42 = 80$ となり、 $\square = 9.5$ なのでふさわしくありません。

5週目までで、 $\square \times 5 + 70 = 80$ となり、 $\square = 2$ です。

よって、最初の日曜日が2日なので、1日は土曜日です。

③ $22 - 1 = 21$ (回後) は、 $21 \div 6 = 3$ あまり3より、3週間と3日後です。ですが、木曜日から3日後は日曜日にあたるので、実際には右の表のように、3週間と4日後の月曜日です。 $7 \times 3 + 4 = 25$ (日後) を計算します。

月	火	水	木	金	土	日
			①	2	3	×
4	5	6	7	8	9	×
10	11	12	13	14	15	×
16	17	18	19	20	21	×
22						×

$20 + 25 - 31 = 14$ より、8月14日の月曜日です。

第18講・確認テスト

解答

問題 1

- ① $3:4$ ② $9:5$ ③ $150:7$

問題 2

- ① 84 ② 0.38 ③ $\frac{2}{15}$

問題 3

- ① $51:49$ ② 2400 円

問題 4

- ① $21:24:20$ ② $12:8:21$

解説

問題 1

① $39:52=\underline{3:4}$

② $9.6:5\frac{1}{3}=\frac{48}{5}:\frac{16}{3}=\frac{144}{15}:\frac{80}{15}=144:80=\underline{9:5}$

③ $1.2\text{ha}:560\text{m}^2=12000\text{m}^2:560\text{m}^2=\underline{150:7}$

問題 2

① $12 \times \frac{35}{5} = \underline{84}$

② $1.9 \times \frac{0.62}{3.1} = \underline{0.38}$

③ $250\text{cm} : 0.8\text{m} = 250\text{cm} : 80\text{cm} = 25 : 8$

$$\frac{5}{12} : \square = 25 : 8$$

$$\frac{5}{12} \times \frac{8}{25} = \underline{\frac{2}{15}}$$

問題 3

① $(400 - 196) : 196 = 204 : 196 = \underline{51 : 49}$

② $900 \times \frac{8}{3} = \underline{2400(\text{円})}$

問題 4

① $A : B = 87.5 : 100 = 7 : 8, B : C = 120 : 100 = 6 : 5$

$$A : B : C$$

$$7 : 8$$

$$\underline{\quad\quad\quad} 6 : 5$$

$$\underline{21 : 24 : 20}$$

② $\text{か} : \text{弟} = 1.5 : 1 = 3 : 2, \text{か} : \text{姉} = 4 : 7$

$$\text{か} : \text{弟} : \text{姉}$$

$$3 : 2$$

$$\underline{4 : \quad : 7}$$

$$\underline{12 : 8 : 21}$$

第19講・確認テスト

解答

問題 1

- ① $4:3$ ② $14:5$ ③ $9:5:11$

問題 2

- ① $7:10$ ② $15:10:9$

問題 3

- ① 2700円 ② 7200円

問題 4

- ① 1820円 ② 30枚

解説

問題 1

- ① $18:24$ の逆比で $24:18=\underline{4:3}$
 ② $A \times \frac{2}{7} = B \times \frac{4}{5} = 1$ とすると, $A:B = \frac{7}{2} : \frac{5}{4} = \frac{14}{4} : \frac{5}{4} = \underline{14:5}$
 ③ $A \times \frac{2}{3} = B \times 1 \times \frac{1}{5} = C \times \frac{6}{11} = 1$ とすると,

$$A:B:C = \frac{3}{2} : \frac{5}{6} : \frac{11}{6} = \frac{9}{6} : \frac{5}{6} : \frac{11}{6} = \underline{9:5:11}$$

問題 2

- ① $A \times 300 = B \times 210$ より, $A:B = 210:300 = \underline{7:10}$
 ② $A \times 60 = B \times 90 = C \times 100 = 900$ とすると, $A:B:C = \underline{15:10:9}$

問題 3

$$\textcircled{1} \quad 4200 \times \frac{9}{(9+5)} = \underline{2700} \text{ (円)}$$

た な は

6 : 7

$$\textcircled{2} \quad 21900 \times \frac{24}{(24+28+21)} = \underline{7200} \text{ (円)}$$

 $\frac{8}{24} : \frac{7}{28} : \frac{1}{21}$

24 : 28 : 21

問題 4

- ① ③+④+②+③=⑫が48枚より、①=4枚です。よって、それぞれの枚数は、 $4 \times 3 = 12$ (枚)、 $4 \times 4 = 16$ (枚)、 $4 \times 2 = 8$ (枚)、 $4 \times 3 = 12$ (枚)です。

$$5 \times 12 + 10 \times 16 + 50 \times 8 + 100 \times 12 = \underline{1820} \text{ (円)}$$

$$\textcircled{2} \quad 5 \times 2 + 10 \times 3 + 50 \times 4 + 100 \times 6 = 840 \text{ (円)}$$

$$6 \times \frac{4200}{840} = \underline{30} \text{ (枚)}$$

第20講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 320mL ② 1800円 ③ 3600円

問題 2

- ① 180cm ② 126ページ ③ 75個

問題 3

- ① 84 ② 630人

問題 4

- A 1650円 B 750円

解説

問題 1

① $120 \div \frac{3}{8} = \underline{320 \text{ (mL)}}$

② $2400 \div \left(1 + \frac{1}{3}\right) = \underline{1800 \text{ (円)}}$

③ $4500 \div (1 + 0.25) = \underline{3600 \text{ (円)}}$

問題 2

① $21 \div \left(\frac{11}{12} - \frac{4}{5} \right) = \underline{180 \text{ (cm)}}$

② $72 \div \left(1 - \frac{3}{7} \right) = \underline{126 \text{ (ページ)}}$

③ $1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{5} \right) = \frac{4}{15}$

$$20 \div \frac{4}{15} = \underline{75 \text{ (個)}}$$

問題 3

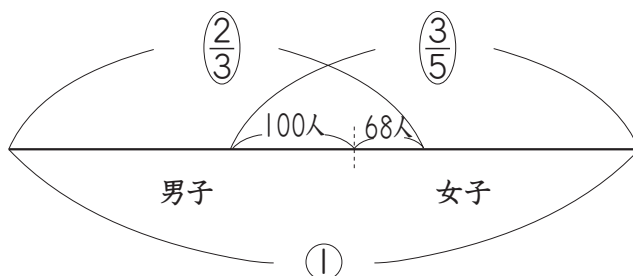
① $A = \textcircled{1}$, $B = \left(\frac{4}{7} \right) - 8$ とすると, $\textcircled{1} + \left(\frac{4}{7} \right) - 8 = 124$ です。

$$(124 + 8) \div \left(1 + \frac{4}{7} \right) = \underline{84}$$

② 全校児童数を $\textcircled{1}$ とすると, 男子は $\left(\frac{2}{3} \right) - 68$ 人, 女子は $\left(\frac{3}{5} \right) - 100$ 人です。

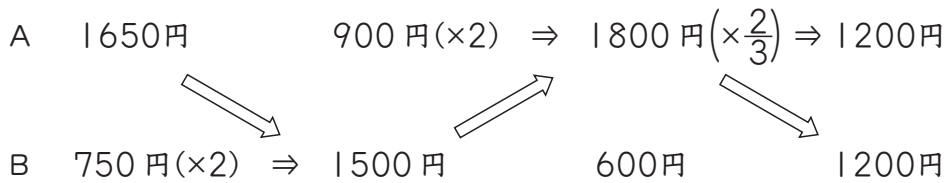
$$\left(\frac{2}{3} \right) + \left(\frac{3}{5} \right) - \textcircled{1} = \left(\frac{4}{15} \right) \text{ が, } 100 + 68 = 168 \text{ (人) にあたります。}$$

$$168 \div \frac{4}{15} = \underline{630 \text{ (人)}}$$



問題 4

下のように整理して、最後の1200円からさかのぼって計算していきます。



上より、Aは1650円、Bは750円です。

第21講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 48cm^2 ② 120cm^2

問題 2

- ① 1200円 ② 96cm

問題 3

- ① 3年前 ② 8歳^{さい}

問題 4

- ① 26年後 ② 4年後

解説

問題 1

- ① $A \times 0.15 = B \times 0.4$ より, $A : B = 0.4 : 0.15 = 8 : 3$ です。

Aを⑧とすると, 重なっている部分の面積は, $⑧ \times 0.15 = ①.2$ です。

$$440 \times \frac{1.2}{8+3} = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ② 正方形 $\times \frac{4}{9} =$ 三角形 $\times \frac{6}{19}$ より, 正方形 : 三角形 $= \frac{9}{4} : \frac{19}{6} = 27 : 38$ です。

正方形の面積を②7とすると, 重なっている部分の面積は, $②7 \times \frac{4}{9} = ⑩2$ です。

$$530 \times \frac{12}{27+38-12} = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$$

問題 2

- ① 松子 $\times \frac{1}{2} =$ 竹子 $\times \frac{2}{3} =$ 梅子 $\times \frac{3}{5}$ より, 松子 : 竹子 : 梅子 $= \frac{2}{1} : \frac{3}{2} : \frac{5}{3} = 12 : 9 : 10$ です。松子さんの持っていたお金を⑫とすると参考書の値段は, ⑫ $\times \frac{1}{2} =$ ⑥ です。

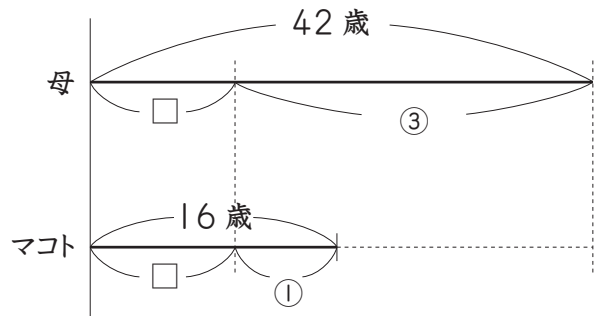
$$6200 \times \frac{6}{12+9+10} = \underline{1200 \text{ (円)}}$$

- ② $A \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = B \times \left(1 - \frac{4}{7}\right) = C \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$ より, $A : B : C = \frac{5}{2} : \frac{7}{3} : \frac{5}{4} = 30 : 28 : 15$ です。Aの長さを③⑩とすると池の深さは, ③⑩ $\times \frac{2}{5} =$ ⑫ です。

$$584 \times \frac{12}{30+28+15} = \underline{96 \text{ (cm)}}$$

問題 3

- ① $(42 - 16) \div (3 - 1) = 13$ (歳)
 $16 - 13 = \underline{3 \text{ (年前)}}$



- ② 現在のマユミさんの年齢を①とすると,
 マユミ = ①, お父さん = ⑤, お母さん = ⑤ - 6 歳
 $① + ⑤ + ⑤ - 6 = ⑪ - 6 \Rightarrow 100 - 6 \times 3 = 82 \text{ (歳)}$
 $(82 + 6) \div 11 = \underline{8 \text{ (歳)}}$

問題 4

- ① ①年後の父の年令と子ども2人の年令の和の関係は、

$$\textcircled{1}+34=\textcircled{1}\times 2+6+2$$

$$\textcircled{1}+34=\textcircled{2}+8$$

$$(34-8)\div(2-1)=\underline{26}\text{ (年後)}$$

- ② ①年後に父と母の年令の和が、子ども3人の年令の和のちょうど2倍になるとすると、

$$\textcircled{1}\times 2+40+42=(\textcircled{1}\times 3+14+10+9)\times 2$$

$$\textcircled{2}+82=(\textcircled{3}+33)\times 2=\textcircled{6}+66$$

$$(82-66)\div(6-2)=\underline{4}\text{ (年後)}$$

第22講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 20分 ② 45秒 ③ 25m

問題 2

- ① 7時36分 ② 午後3時6分

問題 3

- ① 25 : 32 ② 525歩

解説

問題 1

- ① ユキト×36分=カイト×45分より、速さの比は36 : 45 = 4 : 5の逆比で5 : 4です。

ユキトくんとカイトくんの速さを⑤、④とします。

$$\textcircled{5} \times 36 \div (\textcircled{5} + \textcircled{4}) = \underline{20 \text{ (分)}}$$

- ② まい子さんの速さを⑨、ゆう子さんの速さを⑦とします。

$\textcircled{7} \times 10 \div (\textcircled{9} - \textcircled{7}) = 35 \text{ (秒)} \Rightarrow$ まい子さんが出発してから追いつくまでの時間

$$10 + 35 = \underline{45 \text{ (秒)}}$$

- ③ 兄と弟の速さの比は、 $100 : (100 - 20) = 100 : 80 = 5 : 4$ です。

弟が100m走ったとき兄は、 $100 \times \frac{5}{4} = 125 \text{ (m)}$ 走っています。

$$125 - 100 = \underline{25 \text{ (m)}}$$

問題 2

- ① 毎分70mと毎分85mでは、速さの比が $70:85=14:17$ なので、家から学校へ行くのにかかる時間の比は、逆比の $17:14$ です。この差が、 $8時10分-8時4分=6分$ にあたります。

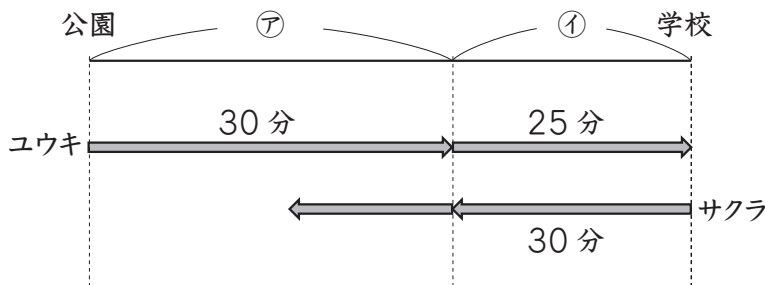
$$6 \times \frac{17}{17-14} = 34 \text{ (分)} \Rightarrow \text{毎分70mで進んだときにかかる時間}$$

$$8時10分 - 34分 = \underline{7時36分}$$

- ② 下の図のように整理すると、 $\textcircled{ア}:\textcircled{イ}=30分:25分=6:5$ です。

$$30 \times \frac{6}{5} = 36 \text{ (分)}$$

$$2時30分 + 36分 = \underline{3時6分}$$



問題 3

- ① あやこさんとお父さんの歩幅の比は、8歩と5歩の逆比で $5:8$ です。

$$(5 \times 5):(8 \times 4) = \underline{25:32}$$

- ② とおるくんとお兄さんの速さの比は、

$$(3 \times 8):(4 \times 7) = 24:28 = 6:7 \text{ です。}$$

とおるくんの歩幅を③、お兄さんの歩幅を④とします。

$$\textcircled{3} \times 100 \times \frac{7}{7-6} \div \textcircled{4} = \underline{525 \text{ (歩)}}$$

第23講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 23 ② 2.5

問題 2

- ① 80L ② 14 ③ 2700円 ④ 8人

問題 3

- ① 120個 ② 1800円

解説

問題 1

- ① $\{(\square - 5) \times 8 + 3\} \div 7 = 21$
 $(\square - 5) \times 8 = 21 \times 7 - 3 = 144$
 $\square = 144 \div 8 + 5 = \underline{23}$
- ② $10 - \square \times 1.2 + 5.8 \div 3 \frac{2}{9} = 8.8$
 $10 - \square \times 1.2 + 1.8 = 8.8$
 $\square = (10 + 1.8 - 8.8) \div 1.2 = \underline{2.5}$

問題 2

① $(72 - 12) \div (1 - 0.25) = \underline{80}$ (L)

② □を□として考えます。

正しい式 $(\square - 8) \times 2.5 = \underline{2.5} - 20$

あやま
誤った式 $(\square - 2.5) \times 8 = \underline{8} - 20$

$\square = 77 \div (8 - 2.5) = \underline{14}$

③ $(920 + 280) \div \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 1600$ (円)
 $(1600 - 100) \div \left(1 - \frac{4}{9}\right) = \underline{2700}$ (円)

④ $(11 - 3) \times 2 = 16$ (人)
 $(16 - 8) \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 12$ (人)
 $12 - 6 + 2 = \underline{8}$ (人)

問題 3

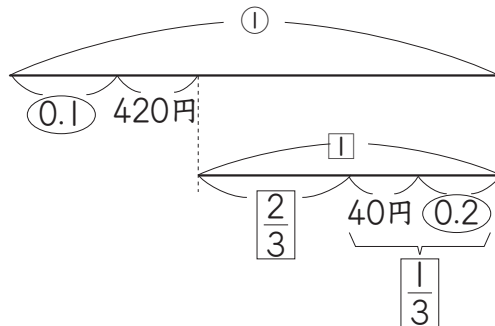
① 赤玉の数を□とします

赤玉 □

青玉 $\frac{3}{4}\square + 6$ 個白玉 $\left(\frac{3}{4}\square + 6\right) \times \frac{2}{3} + 20 = \frac{1}{2}\square + 24$ (個)

$$\square = (300 - 6 - 24) \div \left(1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) = \underline{120 \text{ (個)}}$$

② 下の図のように整理します。



$$\frac{1}{3} = 0.2 + 40 \text{ (円)}$$

$$\text{①} = (0.2 + 40) \times 3 = 0.6 + 120 \text{ (円)}$$

$$\text{①} = 0.1 + 420 + 0.6 + 120$$

$$= 0.7 + 540 \text{ (円)}$$

$$\text{①} = 540 \div (1 - 0.7) = \underline{1800 \text{ (円)}}$$

第24講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 77.8点 ② 10人

問題 2

- ① 360g ② 200g ③ 10%

問題 3

- ① 10回目 ② 280円 ③ 26個

問題 4

- ① 毎分120m ② 毎分105m

解説

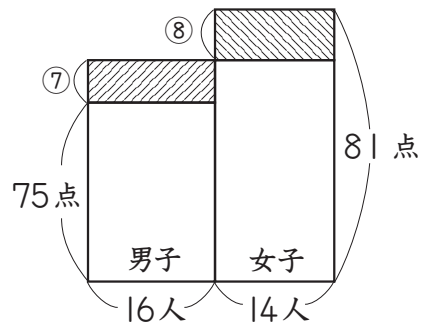
問題 1

- ① $16:14=8:7$ より、逆比で7:8

$$\textcircled{7}+\textcircled{8}=\textcircled{15}$$

$$81-75=6 \text{ (点)}$$

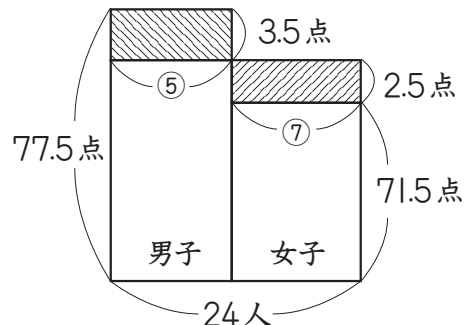
$$75+6 \times \frac{7}{15} = \underline{77.8 \text{ (点)}}$$



- ② $(77.5-74):(74-71.5)=3.5:2.5=7:5$ より、

逆比で5:7

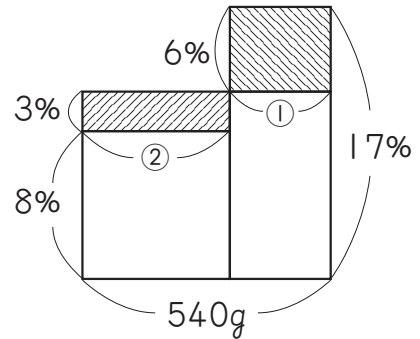
$$24 \times \frac{5}{5+7} = \underline{10 \text{ (人)}}$$



問題 2

- ①
- $(11-8):(17-11)=3:6=1:2$
- より、逆比で2:1

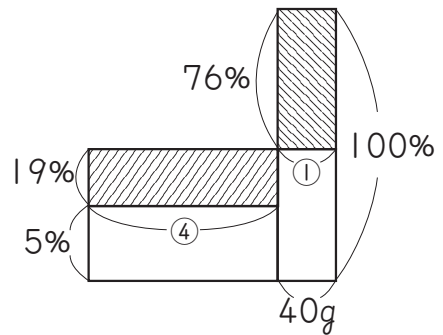
$$540 \times \frac{2}{2+1} = \underline{360 \text{ (g)}}$$



- ②
- $(24-5):(100-24)=19:76$

$=1:4$ より、逆比で4:1

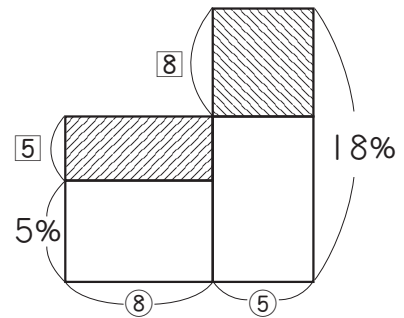
$$40 \times \frac{4+1}{1} = \underline{200 \text{ (g)}}$$



- ③ 重さが8:5より、逆比で5:8

$$5+8=13 \text{ が } 18-5=13 \text{ (％)}$$

$$5+13 \times \frac{5}{13} = \underline{10 \text{ (％)}}$$

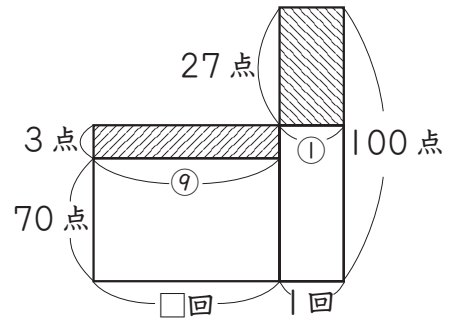


問題 3

① $(73-70):(100-73)=3:27=1:9$ より、

逆比で9:1

$9+1=10$ (回目)

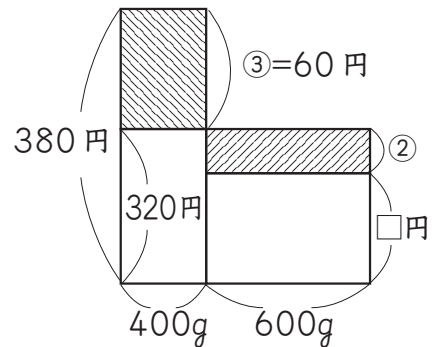


② $400:600=2:3$ より、逆比で3:2

$(380-320) \times \frac{2}{3}$

$=40$ (円) \Rightarrow ②

$320-40=280$ (円)



③ ア+イ=ウ

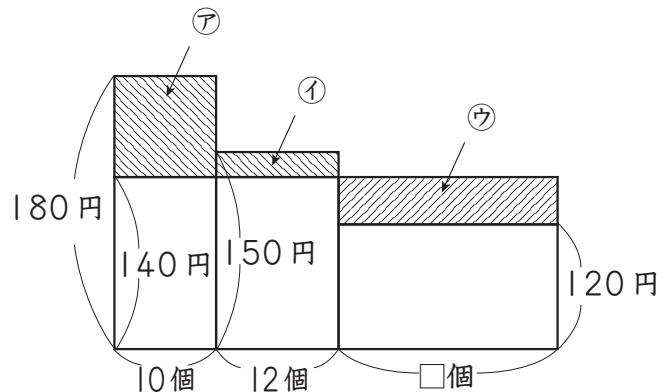
$(180-140) \times 10=400$ (円) \Rightarrow ア

$(150-140) \times 12=120$ (円) \Rightarrow イ

$400+120=520$ (円) \Rightarrow ウ

$520 \div (140-120)$

$=26$ (個)



問題 4

① $2.1\text{km}=2100\text{m}$

$$2100 \div 105 = 20 \text{ (分)}, 2100 \div 140 = 15 \text{ (分)}$$

$$2100 \times 2 \div (20 + 15) = \underline{120 \text{ (m/分)}}$$

② 片道の道のりを, 90と126の最小公倍数の630mとします。

$$630 \div 90 = 7 \text{ (分)}, 630 \div 126 = 5 \text{ (分)}$$

$$630 \times 2 \div (7 + 5) = \underline{105 \text{ (m/分)}}$$

第25講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 6時間 ② 11時間40分

問題 2

- ① 15分 ② 12日間 ③ 35個 ④ 19分間

問題 3

- ① 7人 ② 25はい

解説

問題 1

- ① 全体を1として考えると、1時間あたりの仕事量はわたる君としげる君で $\frac{1}{10}$ と $\frac{1}{15}$ です。

$$1 \div \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} \right) = \underline{6 \text{ (時間)}}$$

- ② $\left(1 - \frac{1}{15} \times 5 \right) \div \frac{1}{10} = 6\frac{2}{3} \text{ (時間)} \Rightarrow 6 \text{ 時間 } 40 \text{ 分}$

$$5 \text{ 時間 } + 6 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} = \underline{11 \text{ 時間 } 40 \text{ 分}}$$

問題 2

- ① 池の周りを120とすると、花子さんの分速は4、京子さんの分速は3です。

$$(120 - 3 \times 5) \div (4 + 3) = 15 \text{ (分)}$$

- ② 仕事全体を180とすると、A・B・Cの1日の仕事量は6・5・4です。

$$180 \div (6 + 5 + 4) = 12 \text{ (日間)}$$

- ③ まさき君の持っているお金を150とすると、1個当たりの値段はミカンが3、リンゴが5です。つるかめ算の考え方を利用します。

$$(5 \times 44 - 150) \div (5 - 3) = 35 \text{ (個)}$$

- ④ 水そうの容積を400とすると、1分当たりに注ぐ水の量はポンプAが4、ポンプBが5です。ポンプAは55分間水を注いでいます。

$$(400 - 4 \times 55) \div 5 = 36 \text{ (分間)} \Rightarrow \text{ポンプBで水を注いだ時間}$$

$$55 - 36 = 19 \text{ (分間)}$$

問題 3

- ① 1人が1時間にする仕事量を1とします。

$$5 \times 8 \times 9 = 360 \Rightarrow \text{全体の仕事量}$$

$$360 \div (6 \times 5) = 12 \text{ (人)}$$

$$12 - 5 = 7 \text{ (人)}$$

- ② 大×12+小×4=大×8+小×11

$$\text{大} \times 4 = \text{小} \times 7 \text{ より, } \text{大} : \text{小} = 7 : 4$$

$$(7 \times 12 + 4 \times 4) \div 4 = 25 \text{ (はい)}$$

第26講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 570円 ② 880円

問題 2

- ① 330円 ② 420円 ③ 1440円

問題 3

- ① 2250円 ② 3600円

問題 4

- ① 980円 ② 340人

解説

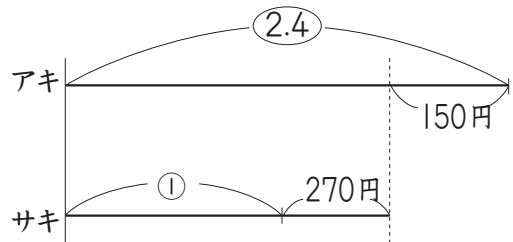
問題 1

- ① $270 + 150 = 420$ (円)

$$\textcircled{1} = 420 \div (2.4 - 1)$$

$$= 300 \text{ (円)}$$

$$300 + 270 = \underline{570 \text{ (円)}}$$



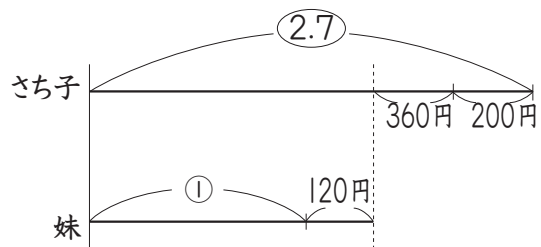
- ② $360 + 200 + 120 = 680$ (円)

$$\textcircled{1} = 680 \div (2.7 - 1)$$

$$= 400 \text{ (円)}$$

$$400 \times 2.7 - 200$$

$$= \underline{880 \text{ (円)}}$$

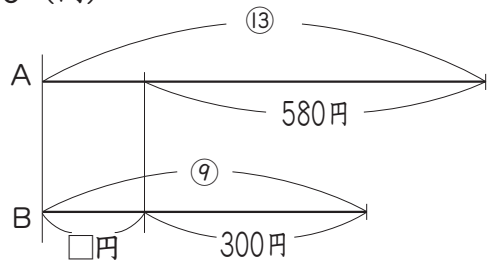


問題 2

① $1\frac{4}{9} = \frac{13}{9}$ より $A : B = 13 : 9$

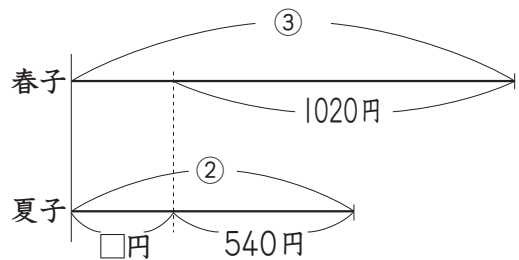
① = $(580 - 300) \div (13 - 9) = 70$ (円)

$\square = 70 \times 9 - 300$
 $= \underline{330}$ (円)



② ① = $1020 - 540 = 480$ (円)

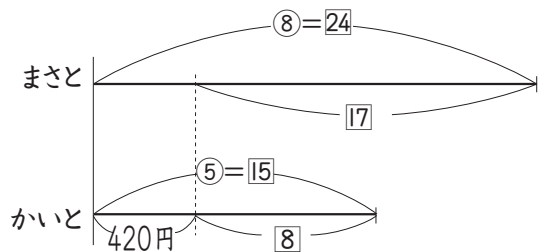
$\square = 480 \times 2 - 540 =$
 $\underline{420}$ (円)



③ ③ = $\square = 9$ より ① = $\square = 3$

$\square = 420 \div (15 - 8)$
 $= 60$ (円)

$60 \times 24 = \underline{1440}$ (円)



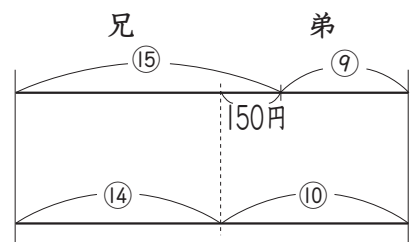
問題 3

- ① 2人の持っているお金の和を、
 $5 + 3 = 8$ と、 $7 + 5 = 12$ より、最小公
 倍数の24にそろえます。

$5 : 3 = \textcircled{15} : \textcircled{9}$, $7 : 5 = \textcircled{14} : \textcircled{10}$

① = 150円

$150 \times 15 = \underline{2250}$ (円)



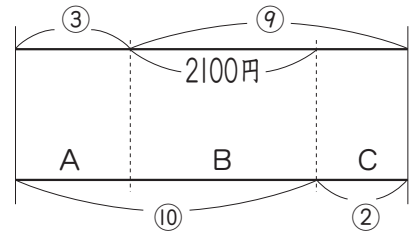
- ② 3人の持っているお金の和を、
 $1+3=4$ と、 $1+5=6$ より、最小
 公倍数の12にそろえます。

$$1:3=\textcircled{3}:\textcircled{9}, 5:1=\textcircled{10}:\textcircled{2}$$

$$\textcircled{10}-\textcircled{3}=\textcircled{7} \text{ が } 2100 \text{ 円}$$

$$\textcircled{1}=2100 \div 7=300 \text{ (円)}$$

$$300 \times 12 = \underline{3600 \text{ (円)}}$$



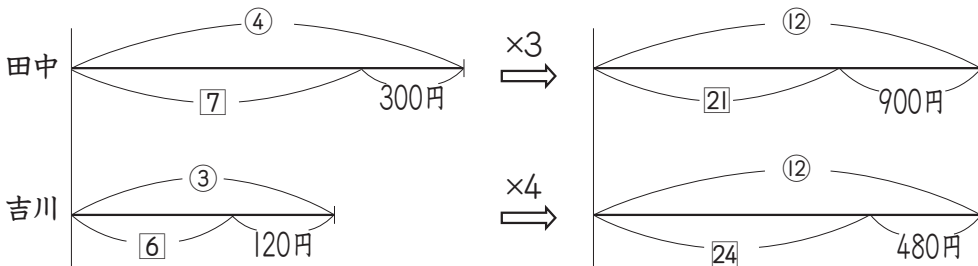
問題 4

- ① 下のように線分図をそろえます。

$$24-\textcircled{21}=\textcircled{3} \text{ が, } 900-480=420 \text{ (円) にあたるので,}$$

$$\textcircled{1}=420 \div 3=140 \text{ (円) です。}$$

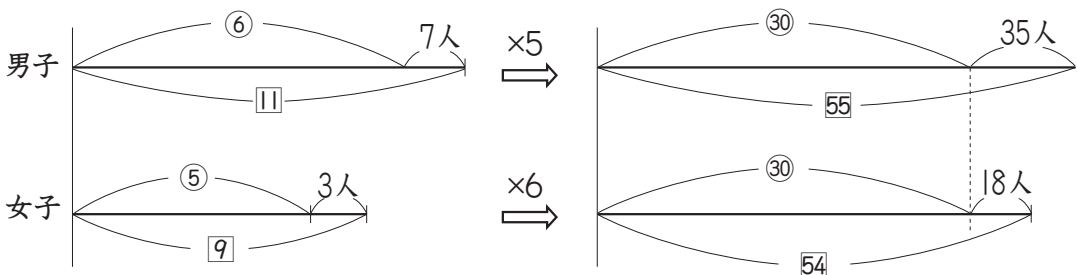
$$\textcircled{7}=140 \times 7 = \underline{980 \text{ (円)}}$$



- ② 下のように線分図をそろえます。

$$55-\textcircled{11}=\textcircled{1} \text{ が, } 35-18=17 \text{ (人) です。}$$

$$17 \times (11+9) = \underline{340 \text{ (人)}}$$



第27講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 15 ② 400 ③ 25

問題 2

- ① 15分 ② 16分 ③ 12分

問題 3

- ① 22分30秒 ② 80頭

解説

問題 1

- ① $180 \div (16 - 4) = 15$ (分後)
 ② $(40 - 24) \times 25 = 400$ (L)
 ③ $600 \div 30 + 5 = 25$ (L)

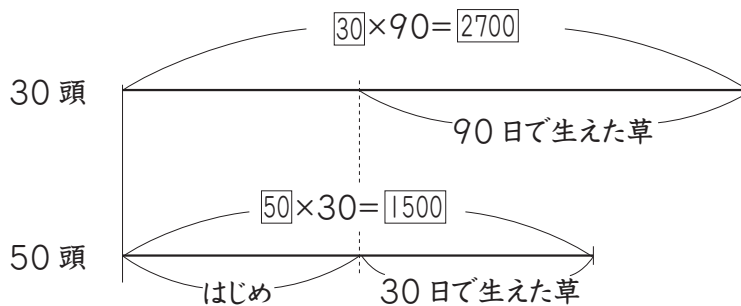
問題 2

- ① $240 \div 48 + 6 = 11$ (人) \Rightarrow 入り口1つ
 $240 \div (11 \times 2 - 6) = 15$ (分)
 ② $(400 \div 80 + 15) \div 5 = 4$ (個) \Rightarrow 1人1分
 $400 \div (4 \times 10 - 15) = 16$ (分)
 ③ 全体120, 注いでいる水1
 $A - 1 = 120 \div 20 = 6$, $A = 6 + 1 = 7$
 $B - 1 = 120 \div 40 = 3$, $B = 3 + 1 = 4$
 $120 \div (7 + 4 - 1) = 12$ (分)

問題 3

- ① 6時間=360分, $720 \div 360 = 2$ (L)
 1時間=60分, $720 \div 60 = 12$ (L)
 $12 - 2 = 10$ (L) \Rightarrow ポンプ1台1分
 $10 - 2 = 8$ (L) \Rightarrow わき出る水
 $720 \div (10 \times 4 - 8) = 22.5$ (分) \Rightarrow 22分30秒

②



$$30 \times 90 = 2700$$

$$50 \times 30 = 1500$$

$$(2700 - 1500) \div (90 - 30) = 20 \Rightarrow \text{1日で生える草}$$

$$1500 - 20 \times 30 = 900 \Rightarrow \text{はじめ}$$

$$900 \div 15 + 20 = 80 \text{より, } \underline{80 \text{頭}}$$

第28講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 159cm ② AとC

問題 2

- ① $E \Rightarrow C \Rightarrow A \Rightarrow D \Rightarrow B$ ② $C \Rightarrow A \Rightarrow B \Rightarrow D \Rightarrow E$

問題 3

- ① 5人以上18人以下 ② 10人

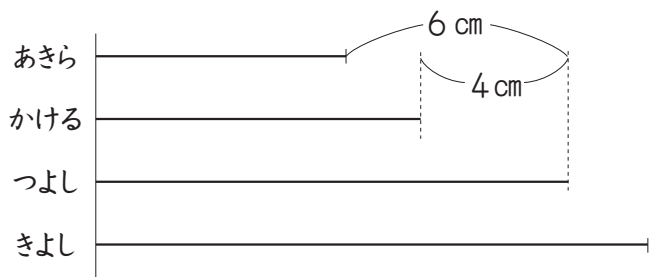
問題 4

- ① 63票 ② 38票 ③ 31票

解説

問題 1

- ① $161 - (6 - 4) = 159 \text{ (cm)}$



- ② 表より, AとCです。

	A	B	C	D	E
A		×	×	×	×
B	○		○	○	○
C	○	×		○	×
D	○	×	×		○
E	○	×	○	×	

問題 2

- ① 表に整理していくと下のようになります。EがCより速いので、Eが1位、Cが2位です。表の残りの部分をうめていくと、Aが3位、Bが5位となります。

$$E \Rightarrow C \Rightarrow A \Rightarrow D \Rightarrow B$$

	A	B	C	D	E
1	×			×	○
2		×	○	×	
3		×	×	×	
4	×	×	×	○	×
5	×		×	×	

- ② BとEが言っていることが間違いだと、「Bは2位か3位だった」、「EはCより遅かった」が正しいということになります。

すると、1位になることができるのはCだけです。AはBやDより速いので2位です。表の残りの部分をうめていくと、Eが5位となります。

$$C \Rightarrow A \Rightarrow B \Rightarrow D \Rightarrow E$$

	A	B	C	D	E
1	×	×	○	×	×
2	○		×	×	
3		○	×	×	
4	×	×	×	○	×
5	×	×	×	×	

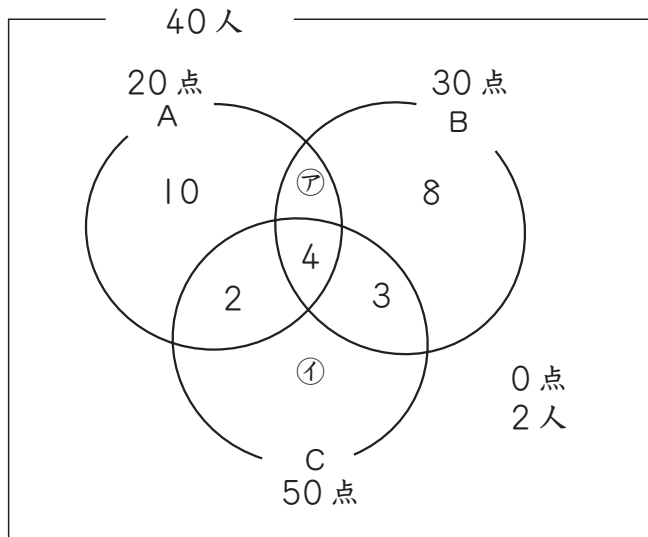
問題 3

① $27+18-40=5$ より、5人以上18人以下

② ① $=23-(10+8)=5$ (人)

ア $=11-5=6$ (人)

$6+4=10$ (人)



問題 4

① $125 \div (1+1) = 62 \cdots 1 \Rightarrow 62+1=\underline{63}$ (票)

② $150 \div (3+1) = 37 \cdots 2 \Rightarrow 37+1=\underline{38}$ (票)

③ $108 - (8+19+13+2) = 66$ (票)

Bが現在第2位の票数のCに追^ぬいかされないように考えればよいです。

$66 - (19 - 13) = 60$ (票)

$60 \div 2 + 1 = 31$ (票)

第29講 • 確認テスト

解答

問題 1

- ① 50.24 m^2 ② 87.92 m^2

問題 2

216.66 m^2

問題 3

- ① 25.12 cm ② 53.38 cm

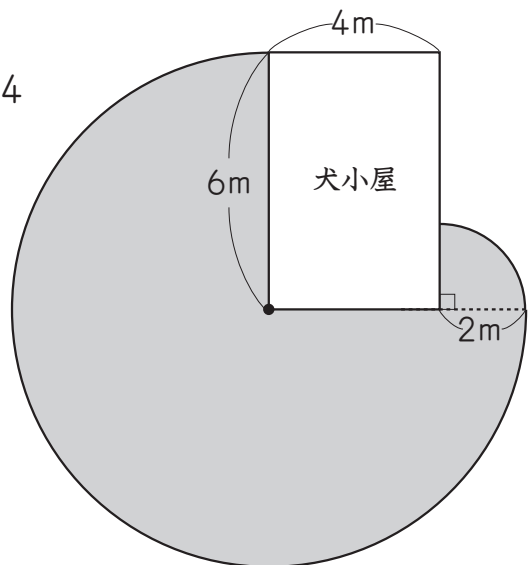
問題 4

803.84 cm^2

解説

問題 1

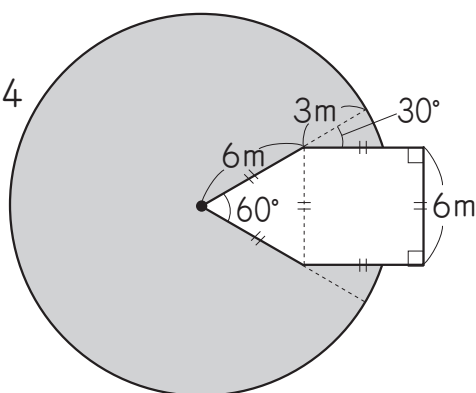
- ① $4 \times 4 \times 3.14 = \underline{50.24} \text{ (m}^2\text{)}$
 ② $\left(6 \times 6 \times \frac{3}{4} + 2 \times 2 \times \frac{1}{4}\right) \times 3.14$
 $= 28 \times 3.14 = \underline{87.92} \text{ (m}^2\text{)}$



問題 2

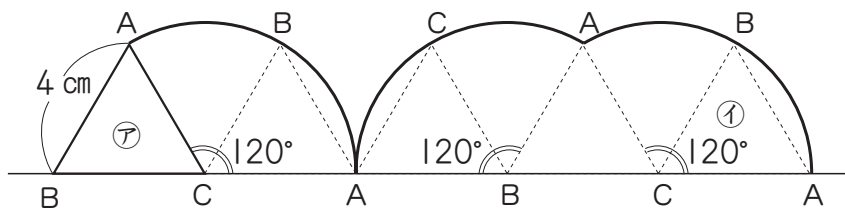
$$\left(9 \times 9 \times \frac{300}{360} + 3 \times 3 \times \frac{30}{360} \times 2\right) \times 3.14$$

$$= 69 \times 3.14 = 216.66 \text{ (m}^2\text{)}$$

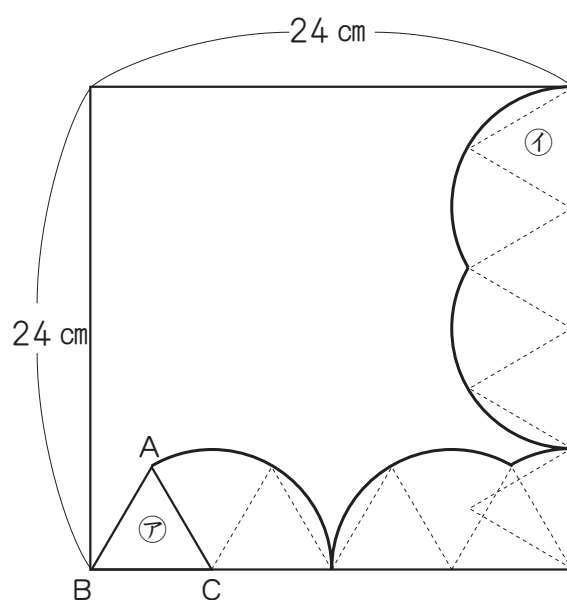


問題 3

① $4 \times 2 \times 3.14 = 25.12$ (cm)



② $120 \times 4 + 30 = 510$ (度)
 $6 \times 2 \times \frac{510}{360} \times 3.14$
 $= 53.38$ (cm)

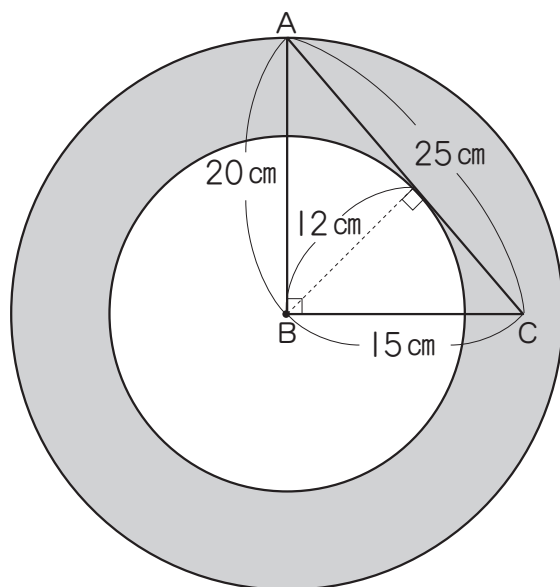


問題 4

$$15 \times 20 \div 25 = 12 \text{ (cm)}$$

$$(20 \times 20 - 12 \times 12) \times 3.14$$

$$= 256 \times 3.14 = \underline{803.84 \text{ (cm}^2\text{)}}$$



第30講・確認テスト

解答

問題 1

- ① 530.24cm^2 ② 386.52cm^2

問題 2

- ① 165.12cm ② 1320.96cm^2

問題 3

- ① 252cm ② 2406.96cm^2 ③ 2993.04cm^2

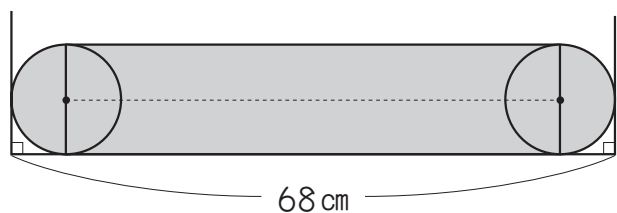
問題 4

- ① 37.68cm ② 235.5cm^2

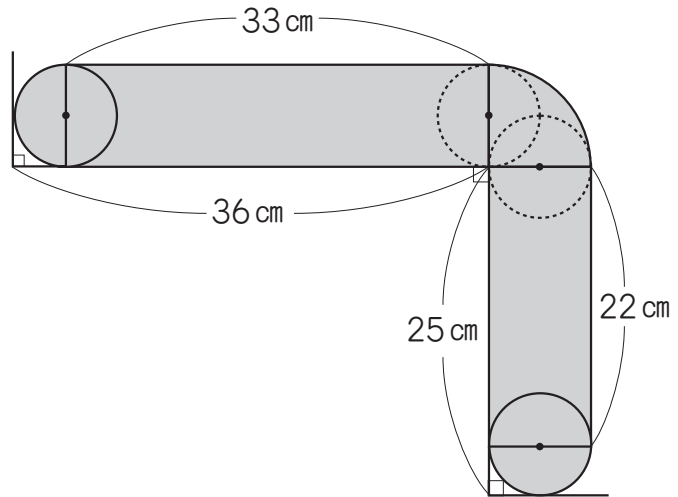
解説

問題 1

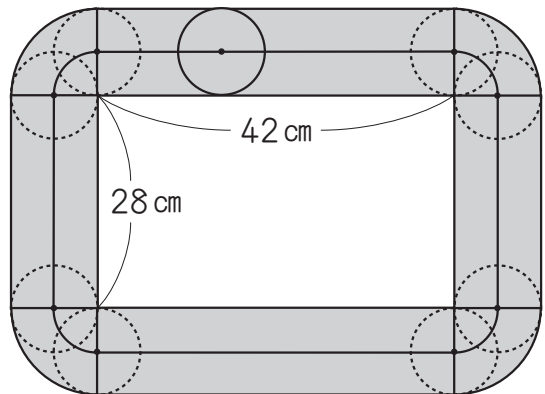
- ① $4 \times 4 \times 3.14 + 8 \times (68 - 8)$
 $= 50.24 + 480 = 530.24 \text{ (cm}^2\text{)}$



$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \left(3 \times 3 + 6 \times 6 \times \frac{1}{4}\right) \times 3.14 + 6 \times (33 + 22) \\ & = 56.52 + 330 = \underline{386.52} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

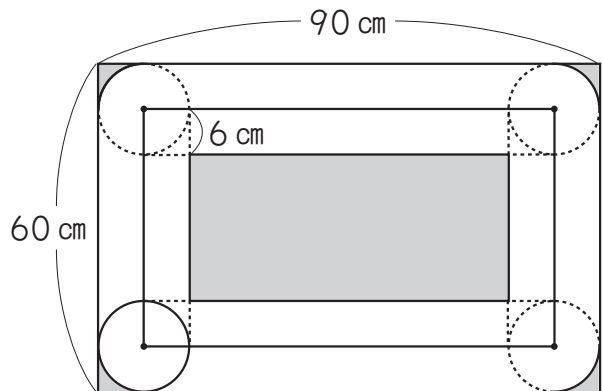
**問題 2**

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 4 \times 2 = 8 \text{ (cm)} \\ & 8 \times 3.14 + (28 + 42) \times 2 \\ & = 25.12 + 140 \\ & = \underline{165.12} \text{ (cm)} \\ \textcircled{2} \quad & 8 \times 8 \times 3.14 + 8 \times (28 + 42) \times 2 \\ & = 200.96 + 1120 \\ & = \underline{1320.96} \text{ (cm}^2\text{)} \\ \text{※} \quad & 165.12 \times 8 = \underline{1320.96} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



問題 3

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 60 - 6 \times 2 = 48 \text{ (cm)} \\ & 90 - 6 \times 2 = 78 \text{ (cm)} \\ & (48 + 78) \times 2 = \underline{252 \text{ (cm)}} \end{aligned}$$

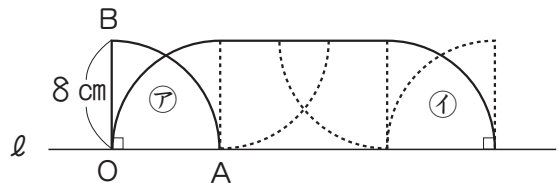


$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & 12 \times 12 - 6 \times 6 \times 3.14 \\ & = 30.96 \text{ (cm}^2\text{)} \\ & 60 - 6 \times 2 \times 2 = 36 \text{ (cm)} \\ & 90 - 6 \times 2 \times 2 = 66 \text{ (cm)} \\ & 36 \times 66 + 30.96 = \underline{2406.96 \text{ (cm}^2\text{)}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \quad 60 \times 90 - 2406.96 = \underline{2993.04 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

問題 4

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 8 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 3 \\ & = 12 \times 3.14 = \underline{37.68 \text{ (cm)}} \end{aligned}$$



$$\textcircled{2} \quad \left(10 \times 10 \times \frac{1}{4} \times 2 + 10 \times 2.5\right) \times 3.14$$

$$= 75 \times 3.14 = \underline{235.5 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$10 \times 2 \times \frac{45}{360} \times 3.14$$

$$= 2.5 \times 3.14 \text{ (cm}^2\text{)}$$

