

演習問題集・5年上・第5回・応用問題のくわしい解説

すぐる学習会

1 (1)

ワンポイント 「下におろす線分図」を書いて、「マル何とか」にします。

1日目には、はじめの所持金の20%を
使いました。

$$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} \text{ です。}$$

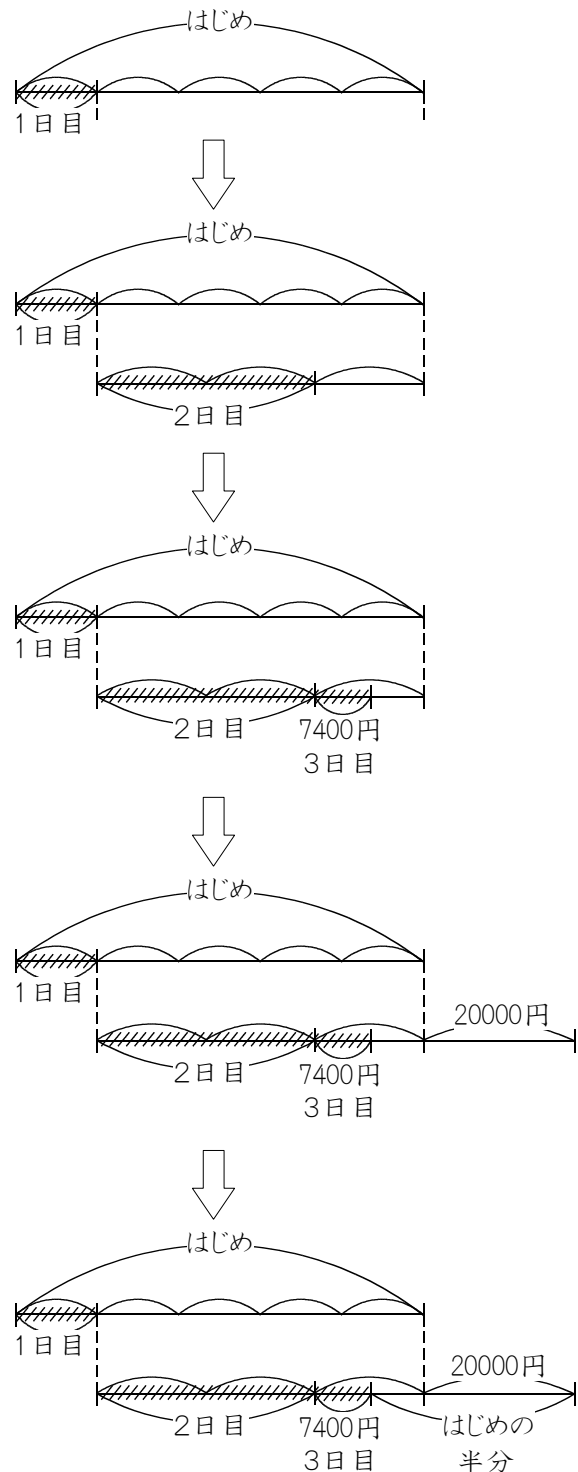
2日目は、残りの $\frac{2}{3}$ のお金を使いました。

3日目は、7400円を使いました。

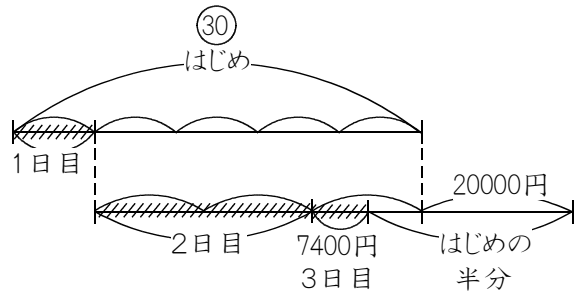
次に、銀行から20000円をおろして、
手持ちのお金を増やしました。

いま持っているお金は、はじめのお金の
半分になったそうです。

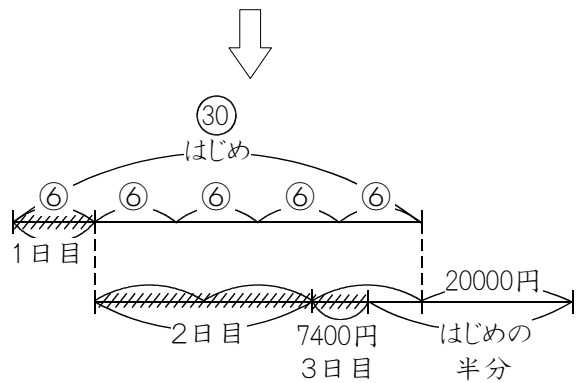
(次のページへ)



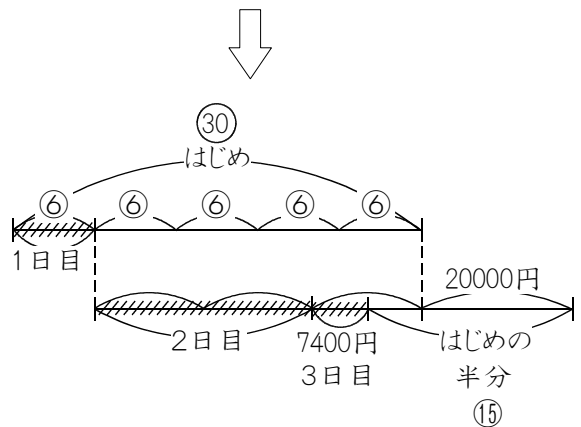
はじめのお金を、(あとで5等分とか、3等分とか、半分などにしやすいように、) ③⑩ にします。



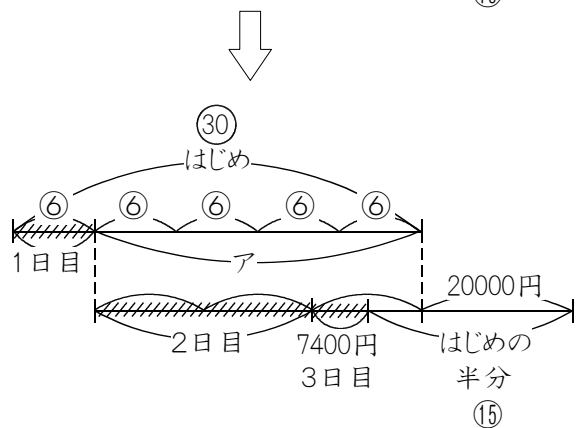
5等分すると、 $③⑩ \div 5 = ⑥$ になります。



はじめの半分のところは、 $③⑩ \div 2 = ⑮$ です。

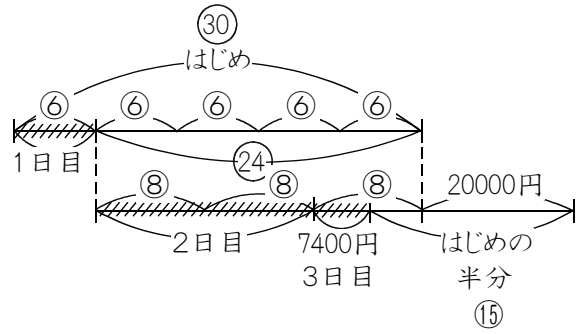


右の図のアの部分、 $⑥ \times 4 = ⑳$ です。

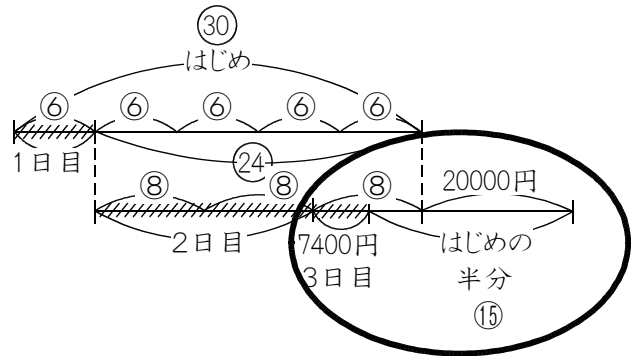


(次のページへ)

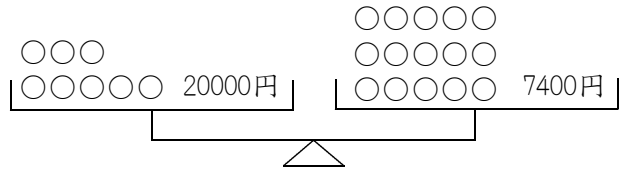
②④を3等分すると、 $②④ \div 3 = ⑧$ です。



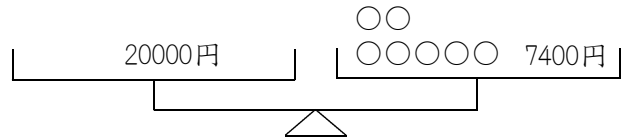
右の図の太線部分を見ると、「⑧ + 20000円」と、「7400円 + ⑮」が、同じ長さになっています。



右の図のようなたんびんにおいて、左の皿にはマルが8個と20000円が、右の皿にはマルが15個と7400円が乗っていて、左右つり合っている状態です。



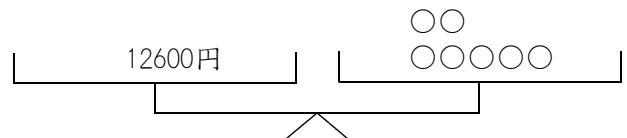
両方の皿からマルを8個取りのぞいても、同じだけ取りのぞいたのでまだつり合っています。



左の皿には20000円だけが残る、右の皿には $15 - 8 = 7$ (個)のマルと、7400円が残っています。

両方の皿から7400円を取りのぞいても、同じだけ取りのぞいたのでまだつり合っています。

左の皿には $20000 - 7400 = 12600$ (円)が残る、右の皿にはマルが7個残っています。



よって、マル1個は、 $12600 \div 7 = 1800$ (円)になります。

求めたかったのは、一朗君のはじめの所持金である③⑩です。
マル1個が1800円なので、③⑩は、 $1800 \times 30 = 54000$ (円)になります。

1 (2)

フンポイント (1)ができれば、(2)は簡単です。

(1)で、一朗君のはじめの所持金は54000円であることがわかりました。

1日目には、はじめの所持金の20% $= \frac{1}{5}$ を使いました。 $54000 \div 5 = 10800$ (円)を使ったこととなります。

まだ、 $54000 - 10800 = 43200$ (円)残っています。

2日目には、残りのお金の $\frac{2}{3}$ を使いました。 $43200 \div 3 \times 2 = 28800$ (円)を使ったこととなります。

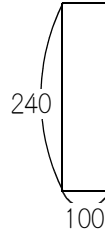
3日目には、7400円を使いました。

3日間で、 $10800 + 28800 + 7400 = 47000$ (円)を使ったこととなります。

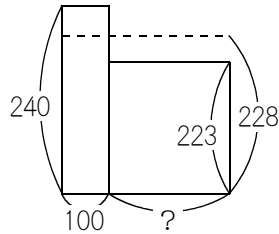
2 (1)


7ポイント 500個まで買わなくても、平均は228円以下になります。


ある品物は、1個目から100個目までの100個は、1個あたり240円です。

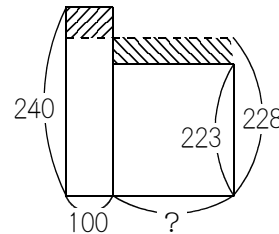


101個目から500個目までは、1個あたり223円です。
 $500 - 101 + 1 = 400$ (個)ありますが、400個以下を買って、1個の平均の値段が228円になったとします。



右の図の  の面積は、 $(240 - 228) \times 100 = 1200$ です。

 の面積も1200なので、?は、 $1200 \div (228 - 223) = 240$ です。

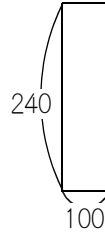


よって、品物を $100 + 240 = 340$ (個)買えば、1個の平均の値段が228円になるので、答えは **340** 個以上となります。

2 (2)

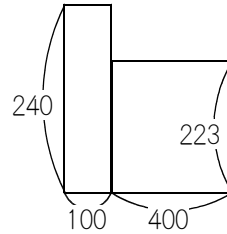
ポイント 面積図をしっかりと書きましょう。

ある品物は、1個目から100個目までの100個は、1個あたり240円です。

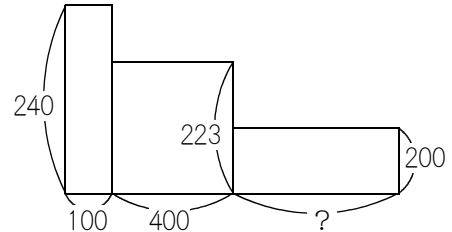


101個目から500個目までの、 $500 - 101 + 1 = 400$ (個)は、1個あたり223円です。

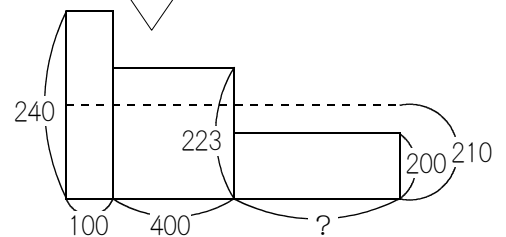
※ 101個目から500個目までは、399個ではなく、400個であることに注意しましょう。



501個目からは、個数はわかりませんが、1個200円です。



1個の平均の値段が、ぴったり210円になったとすると、右のような図になります。

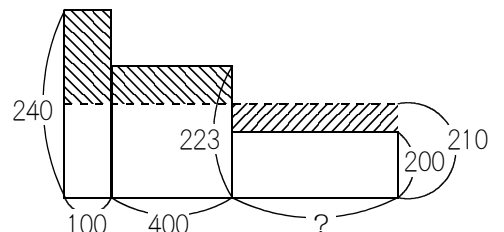


右の図の斜線部分の面積が等しくなります。

斜線部分の面積は、 $(240 - 210) \times 100 + (223 - 210) \times 400 = 8200$ です。

斜線部分の面積も8200ですから、?は、 $8200 \div (210 - 200) = 820$ です。

よって答えは、 $100 + 400 + 820 = 1320$ (個)以上 です。



3 (1)

フンポイント ラクに求める方法はありません。

ご石は、3個ずつ取っていくと1個あまるのですから、3でわると1あまる個数です。
また、4個ずつ取っていても1個あまるのですから、4でわると1あまる個数です。

よって ご石は、3でわっても4でわっても1あまる個数です。

3と4の最小公倍数は12ですから、ご石は、12でわると1あまる個数です。

また、ご石は、11個ずつ取っていくとちょうど取り切ることができるのですから、11でわるとわり切れる個数でもあります。

整理すると、ご石の数は、

12でわると1あまり, 11でわるとわり切れる。

12でわると1あまるような数は、1から始まって、12ずつプラスすることによって求められます。

最高でも11回やれば、必ず「11でわるとわり切れる数」が出てきます。あとは根性あるのみです。

12でわると1あまる数…1, 13, 25, 37, 49, 61, 73, 85, 97, 109, 121

なんと!! 11回目でやっと、**121**個、という11でわり切れる数が出てきました。大変でしたね。

3 (2)

7ポイント 簡単な方法は全く無さそうに見えますが…。

問題の内容を整理すると、次のようになります。

- | |
|---|
| (ア) 5でわると4あまる。
(イ) 8でわると2あまる。
(ウ) 12でわると6あまる。 |
|---|

(ア), (イ), (ウ) 3つの条件のうち, (イ)と(ウ)に注目します。

(イ)の, 「8」でわると「2」あまる, という条件の, 「8」と「2」の差は「6」になっていて,

(ウ)の「12」でわると「6」あまる, という条件の「12」と「6」の差も「6」になっていて, 使えそうだからです。

(イ)は, 8でわると2あまる, という条件でした。この条件を, 「あと○個あったら, ぴったりわり切れるのになあ…」という条件に変えてみます。

ご石が山盛りあって, 8個ずつ取っていくと, 最後に2個だけ残りました。

あと $8 - 2 = 6$ (個) あったら, その6個と, 最後に残った2個を合わせて8個になるので, ぴったりわり切れることとなります。

つまり, (イ)の条件を,

(イ) あと6個あれば, 8でわり切れる。

と変更するわけです。

次に, (ウ)の条件を変えます。

(ウ)は, 12でわると6あまる, という条件でした。この条件も, 「あと○個あったら, ぴったりわり切れるのになあ…」という条件に変えます。

ご石が山盛りあって, 12個ずつ取っていくと, 最後に6個だけ残りました。

あと $12 - 6 = 6$ (個) あったら, その6個と, 最後に残った6個を合わせて12個になるので, ぴったりわり切れることとなります。

つまり, (ウ)の条件を,

(ウ) あと6個あれば, 12でわり切れる。

と変更するわけです。

(次のページへ)

(イ)と(ウ)から、

あと6あれば、8でも12でもわり切れる。

ということがわかりました。

8と12の最小公倍数は24ですから、

あと6あれば、24でわり切れる。

ということになります。

この条件と、(ア)の条件から、

5でわると4あまり、あと6あれば24でわり切れるような、最も小さい数を求める。

ということがわかりました。

ところで、「5でわると4あまる数」は、最も小さい数が4で、5をプラスしていった、
4, 9, 14, 19, 24, ……

という数です。一の位は、必ず「4」か「9」ですね。

したがって、「あと6あれば24でわり切れる」数をどんどん書いていった、一の位に「4」か「9」があらわれたらストップ、という方針で解いていきます。

「あと6あれば24でわり切れる」数のうち、最も小さい数は、「あと6あれば24になる」数ですから、 $24 - 6 = 18$ です。あとは、24をプラスしていった、18, 42, 66, 90, 114 となり、114は一の位が「4」なので、条件にあてはまります。

したがって、答えは **114** 個になります。

4 (1)

ワンポイント よけいな線を消せば、とても簡単な問題になります。

(1)を解くのに関係ない線を消すと、右の図のようになり、斜線の部分の面積を求める問題になります。

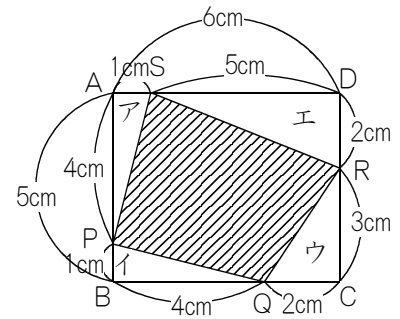
長方形ABCDから、白い三角形ア～エを引けばよいので、

$$5 \times 6 - \underbrace{(1 \times 4 \div 2)}_{\text{ア}} + \underbrace{4 \times 1 \div 2}_{\text{イ}} + \underbrace{2 \times 3 \div 2}_{\text{ウ}} + \underbrace{5 \times 2 \div 2}_{\text{エ}}$$

$$= 30 - (2 + 2 + 3 + 5)$$

$$= 30 - 12$$

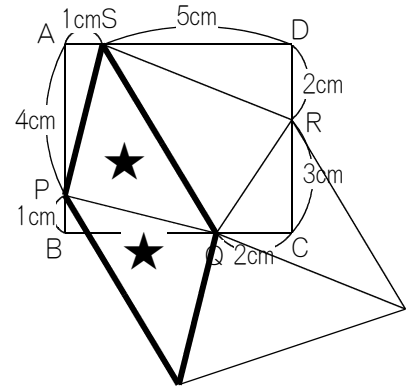
$$= 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$



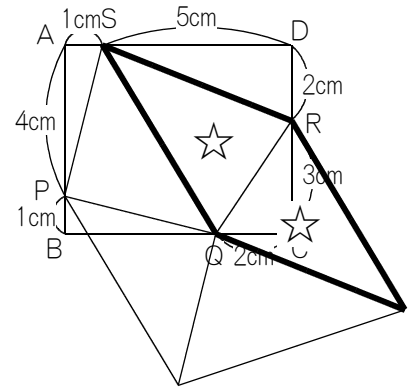
4 (2)

フンポイント 平行四辺形の性質を、うまく利用します。

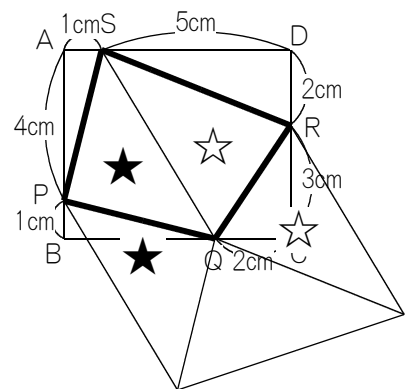
右の図の太線部分は平行四辺形ですから、
★と★は同じ面積です。



右の図の太線部分も平行四辺形ですから、
☆と☆は同じ面積です。

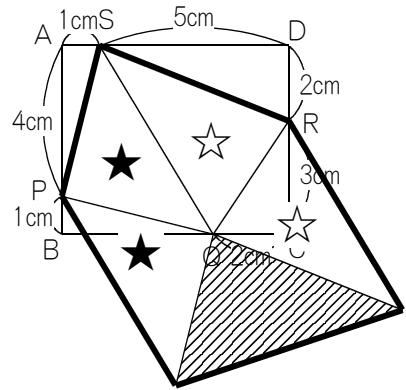


右の図の太線部分は、(1)で求めた通り、 18 cm^2 なので、
★☆は、 18 cm^2 です。
よって、★★☆☆は、 $18 \times 2 = 36 (\text{cm}^2)$ です。



(次のページへ)

右の図の太線部分の五角形の面積を求める問題ですから、あとは斜線部分の三角形の面積がわかればOKです。



斜線部分の三角形は、右の図のかげをつけた三角形と合同です。

なぜなら、三つの辺の長さがどれも等しいからです。
三つの辺の長さが等しい理由を知りたい人だけ、

以下の「理由:」を読んで下さい。

理由: $SP = QX$... 四角形SPXQが平行四辺形だから。

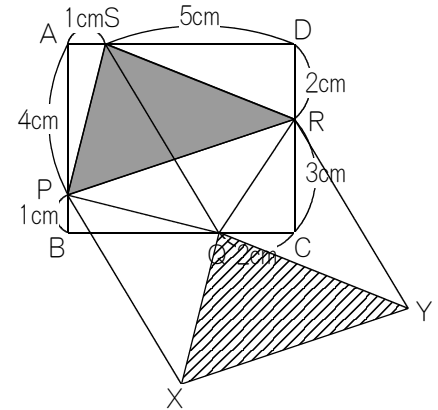
$RS = YQ$... 四角形SQYRが平行四辺形だから。

$PR = XY$... 四角形PXYSが平行四辺形だから。

四角形PXYSが平行四辺形である理由は、

PXはSQと平行で、SQはRYと平行なので、PXはRYと平行になり、

PXとSQは同じ長さで、SQはRYと同じ長さなので、PXとRYは同じ長さになるから。

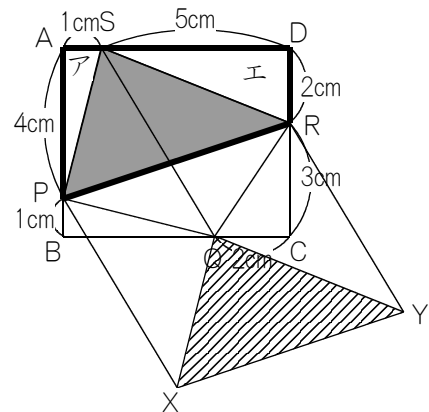


かげをつけた三角形の面積は、右の図の太線部分の台形から、三角形アとエを引きます。

$$\frac{(2+4) \times 6 \div 2}{\text{台形}} - \frac{1 \times 4 \div 2}{\text{ア}} - \frac{5 \times 2 \div 2}{\text{エ}}$$

$$= 18 - (2 + 5)$$

$$= 11 \text{ (cm}^2\text{)}$$



右の図の太線をつけた五角形の面積を求める問題でしたね。

★★☆☆は 36 cm^2 で、斜線部分の三角形は 11 cm^2 ですから、答えは $36 + 11 = 47 \text{ (cm}^2\text{)}$ になります。

