

5.一次方程式の利用 文章問題 7.その他の一次方程式の文章問題

7.その他の一次方程式の文章問題

- 【問 1】 ある中学校で、2年生と3年生の野球部員 40 人の握力測定を行った。結果は、2年生の平均が 32.7 kg 重、3年生の平均が 37.7 kg 重、全体の平均が 35.7 kg 重であった。このとき、2年生の野球部員は何人か、求めなさい。
- (新潟県 2002 年度)

解答欄	人
-----	---

解答 16 人
解説 2年生の野球部員数を x 人とする $32.7x + 37.7(40 - x) = 35.7 \times 40$ これを解くと $x = 16$

- 【問 2】 本の紹介文を、1, 2年生の図書委員が1人1冊、3年生の図書委員が1人3冊書き、全部で 56 冊の本の紹介をすることにした。また、作業のために班分けをしたところ、1, 2年生の図書委員が5人と3年生の図書委員が3人の、8人ずつの班にちょうど分けることができた。このとき、3年生の図書委員の人数は何人か。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。
- (静岡県 2002 年度)

解答欄	方程式と計算の過程
	答 人

解答 12 人
解説 3年生の図書委員の人数を x 人とする。3年生が1人3冊ずつ本を紹介するので $3x$ 冊紹介できる。全部で 56 冊紹介する本の中で $3x$ 冊は3年生が紹介するので、1・2年生は $56 - 3x$ 冊紹介する。1・2年生は1人1冊紹介するから1・2年生の人数は $56 - 3x$ 人となる。1・2年生と3年生が、5人と3人の同じ数のグループに分かれるので、 $\frac{56 - 3x}{5} = \frac{x}{3}$ 両辺に 15 をかけて分母をはらうと $3(56 - 3x) = 5x$
これを解くと $x = 12$
答 12 人

【問 3】 方程式 $50-9x=5$ を使って解く問題をつくり，文章で書きなさい。

(宮城県 2003 年度)

解答欄	
-----	--

解答

50cm のリボンから，9cm のリボンを何本か切り取ったところ，残りのリボンの長さは5cm でした。
このとき，9cm のリボンは何本できましたか。
50 個のみかんを9人の子どもに，同じ数ずつ配ったところ，5個あまりました。
このとき，1人に何個ずつ配りましたか。

【問 4】 A さんがボールを的に当てるゲームをする。はじめの持ち点を 20 点とし，的に当たったら持ち点を3点増やし，当たらなかったら持ち点を1点減らすこととした。このゲームを 20 回行ったところ，A さんの持ち点は 52 点になった。A さんがボールを的に当てた回数は何回か。

(愛知県 2005 年度 A)

解答欄	回
-----	---

解答

13 回

解説

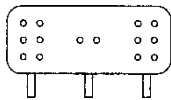
的に当てた回数が x 回だったとすると，このゲームを 20 回行ったのだから，当たらなかったのは $20-x$ 回である。したがって， $3x-(20-x)=52-20$ $x=13$ 回

【問 5】 K さんは、写真に示したようなガードレールに用いられる各 부품の個数の関係に興味をもった。そこで、その関係について考えるために、ガードレールは「鉄板」を「支柱」に「留具」で固定してできるものとして、模式図をかいた。

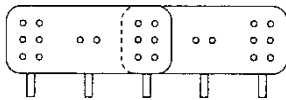


下図は、その模式図であり、「鉄板」の枚数が 1 の場合、2 の場合、3 の場合を示している。「鉄板」の枚数が 1 のとき、「支柱」の本数は 3 であり「留具」の個数は 14 であるとする。また、「鉄板」の枚数が 1 増えるごとに、「支柱」の本数は 2 ずつ増え、「留具」の個数は 8 ずつ増えるものとする。

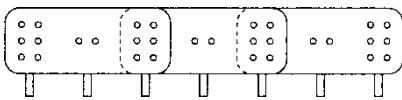
「鉄板」の枚数が1の場合



「鉄板」の枚数が2の場合



「鉄板」の枚数が3の場合



は「鉄板」を表す。
 は「支柱」を表す。
 は「留具」を表す。

次の問いに答えなさい。

(大阪府 2005 年度 後期)

(1) 次の表は、「鉄板」の枚数が変わるとき、「支柱」の本数と「留具」の個数がどのように変化するかを示した表の一部である。表中の(ア)～(エ)にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

「鉄板」の枚数	…	3	4	…	10	…
「支柱」の本数	…	7	(ア)	…	(ウ)	…
「留具」の個数	…	30	(イ)	…	(エ)	…

解答欄	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)	
-----	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

(2) 「鉄板」の枚数を x とすると、「支柱」の本数、「留具」の個数はそれぞれいくらですか。 x を用いてそれぞれ表しなさい。

解答欄	支柱の本数		留具の個数	
-----	-------	--	-------	--

(3) 「留具」の個数が 350 であるとする、「支柱」の本数はいくらか。

解答欄	
-----	--

(1) 解答 (ア) 9 (イ) 38 (ウ) 21 (エ) 86
 (2) 解答 支柱の本数 $2x+1$ 留具の個数 $8x+6$
 (2) 解説 支柱の本数は $3+2 \times (x-1)=2x+1$, 留具の個数は $14+8 \times (x-1)=8x+6$
 (3) 解答 87
 (3) 解説 $8x+6=350$ より, $8x=344$, $x=43$ よって, 支柱の本数は, $2 \times 43+1=87$

【問 6】 A, B, C の3つのグループが、ロープウェイを利用して山頂にある遊園地に行こうとしている。このロープウェイの料金表は下の表のとおりで、おとなと子どもをあわせた人数が、20 人以上の場合は団体料金となる。次の(1)～(3)に答えなさい。

(徳島県 2005 年度)

ロープウェイの料金表

	個人料金		団体料金(20人以上)	
	おとな	子ども	おとな	子ども
片道	600円	300円	片道, 往復とも 個人料金の 20%引き	片道, 往復とも 個人料金の 25%引き
往復	1000円	500円		

(1) A のグループは 20 人未満のグループで、おとなが a 人、子どもが b 人である。このグループが片道の切符を買ったときの合計金額を式に表しなさい。

解答欄	円
-----	---

(2) B のグループは 20 人未満のグループで、子どもの人数が、おとなの人数より 10 人多い。このグループが片道の切符を買ったときの合計金額は 5700 円であった。このグループのおとなの人数を求めなさい。

解答欄	人
-----	---

(3) C のグループのおとなと子どもをあわせた人数は、35 人である。このグループが往復の切符を団体料金で買ったときの合計金額は 17800 円であった。おとなと子どもの人数は、それぞれ何人か、求めなさい。

解答欄	おとな 人	子ども 人
-----	------------------------	------------------------

- (1)解答
600 a +300 b 円
- (1)解説
おとな a 人の合計金額は、600 a 円であり、子ども b 人の合計金額は、300 b 円だから、求める金額は、600 a +300 b 円である。
- (2)解答
3 人
- (2)解説
おとなの人数を x 人とする、子どもの人数は $x+10$ 人だから、片道の切符の合計金額は、600 x +300×($x+10$)と表せる。よって、600 x +300×($x+10$)=5700 より、900 x =2700、 x =3 人である。
- (3)解答
おとな 11 人 子ども 24 人
- (3)解説
おとなの人数を x 人とする、子どもの人数は 35- x 人である。このとき、おとなの往復の切符の合計金額は、 x ×1000×(1-0.2)円であり、子どもの往復の切符の合計金額は、(35- x)×500×(1-0.25)円である。よって、 x ×1000×(1-0.2)+(35- x)×500×(1-0.25)=17800 より、 x ×800+(35- x)×375=17800、425 x =4675、 x =11 したがって、おとなは 11 人で、子どもは、35-11=24 人である。

【問 7】 あるクラスで身長を測ったところ、男子だけの平均は 166.3 cm、女子だけの平均は 158.3 cm であった。また、クラス全体の平均は 162.7 cm であった。このクラスの男子と女子の人数の比を求めなさい。

(秋田県 2006 年度)

解答欄	円
-----	---

解答 11:9
 解説 関係を式に表すと、 $166.3a+158.3b=162.7(a+b)$ $3.6a=4.4b$ $a:b=4.4:3.6=11:9$

【問 8】 方程式 $1000-80x=360$ を利用して解く問題を、1 題つくりなさい。また、何を x とおいたか書きなさい。ただし、つくった問題は解かなくてよい。

(山梨県 2006 年度)

解答欄	
-----	--

解答 1000 円で、1 個 80 円のお菓子をいくつか買ったら、おつりが 360 円だった。買ったお菓子の個数を求めなさい。
 x とおいたもの (買ったお菓子の個数)

【問 9】 ある中学校の 3 年生は、学年全体で地域の公園と海岸の清掃を行うことになった。

3 年生 107 人は、公園を清掃するグループと海岸を清掃するグループとに分かれ、それぞれのグループで班分けを行った。公園を清掃するグループは、3 人の班と 4 人の班にちょうど分かれて班を作ることができ、3 人の班の数と 4 人の班の数は同じであった。海岸を清掃するグループは、5 人の班にちょうど分かれて、班を作ることができた。また、海岸を清掃するグループの班の数は、公園を清掃するグループの班の数より 1 班多くなったという。

このとき、海岸の清掃を行うことになった 3 年生は何人か。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。

(静岡県 2006 年度)

解答欄	[方程式] [計算の過程] 答え
-----------------------------	---

方程式

$3x+4x+5(2x+1)=107$

計算の過程

解答

3 人と 4 人の班を x 班とすると、5 人の班は $2x+1$ 班 合計人数の関係より、 $3x+4x+5(2x+1)=107$
 $17x=102$ $x=6$
よって海岸を清掃する 5 人の班は、 $2\times 6+1=13$ 班 その人数は $5\times 13=65$ 人
答 65 人

【問 10】

袋の中に、白球、青球、赤球の 3 種類の球が入っている。この袋の中の、白球の個数は青球の個数より 34 個多く、青球の個数は赤球の個数の 2 倍である。袋の中の赤球の個数を x 個として、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(香川県 2006 年度)

(1) 袋の中の白球の個数は何個か。 x を使った式で表せ。

(2) 袋の中から、青球を 9 個取り出して、袋の中に残っている 3 種類の球の個数を調べたところ、白球の個数は、青球の個数と赤球の個数の和の 2 倍であった。このとき、 x の値を求めよ。

解答欄

(1)	個
(2)	

解答

(1) $2x + 34$ 個 (2) $x = 13$

解説

(1) 赤球を x 個とすると、青球は $2x$ 個。白球は青球より 34 個多いので、 $2x + 34$ 個

(2) 青球を 9 個取り出した後のそれぞれの数は、赤球 x 個、青球 $2x - 9$ (個)、白球 $2x + 34$ 個と表せる。

このとき、白球の数は、青と赤の球の数の和の 2 倍より

$$2x + 34 = 2\{x + (2x - 9)\} \quad 2x + 34 = 2(3x - 9) \quad 2x + 34 = 6x - 18 \quad -4x = -52 \quad x = 13$$

【問 11】 歯の数が 18 の歯車 A と歯の数が 15 の歯車 B がかみ合っている。歯車 A が 5 回転する間に、歯車 B は何回転するか求めなさい。

(佐賀県 2006 年度 後期)

解答欄	円
-----	---

解答 6 回転

解説 歯車の B の回転数を x 回転とすると、 $18 \times 5 = 15 \times x$ $x = 6$ 回転

【問 12】 ある中学校の美術部では、手づくりの絵はがきを A, B 2 か所の福祉施設に贈ることにしました。A の施設に贈る絵はがきは、全部員の $\frac{1}{3}$ が 1 人 4 枚ずつ、ほかの部員が 1 人 3 枚ずつ作成します。また、B の施設に贈る絵はがきは、A の施設より 30 枚多く用意する必要があるため、全部員のうち 10 人が 1 人 6 枚ずつ、ほかの部員が 1 人 5 枚ずつ作成することにします。部員は全員で何人ですか。部員の全人数を x 人として方程式をつくり、求めなさい。

(北海道 2007 年度)

解答欄	方程式
	答 人

解答

$$\frac{1}{3}x \times 4 + \frac{2}{3}x \times 3 + 30 = 10 \times 6 + 5(x - 10)$$

答

12 人

【問 13】 水が 60ℓはいる空の水そうに、一定の割合で水を入れたとき、4 分後に 20ℓはいった。この水そうが満水になるのは、水を入れ始めてから何分後か。

(栃木県 2007 年度)

解答欄	分後
-----	----------------------------

解答

12 分後

【問 14】 先生が数学の授業で、次のような問題を出した。

問題

あるクラスで調理実習を行うのに、調理台 1 台につき 4 人を割り当てると、3 人が使えなくなる。そこで、調理台 1 台につき 5 人を割り当てることにすると、4 人で使う調理台が 1 台、誰も使わない調理台が 1 台できる。
調理台の台数とこのクラスの生徒の人数を求めなさい。

春子さんと太郎さんは、この問題に対して次のように考えた。

春子さんの考え方

クラスの生徒の人数を x 人として、方程式をつくり求めることにした。

太郎さんの考え方

調理台の台数を x 台として、方程式をつくり求めることにした。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 春子さんは、調理台の台数について、下のような表にまとめ、方程式をつくった。

次の ア , イ にあてはまる正の整数を求めなさい。

(栃木県 2007 年度)

	調理台 1 台につき 4 人を割り当てる場合	調理台 1 台につき 5 人を割り当てる場合
調理台の台数(台)	$\frac{x - \text{ア}}{4}$	$\frac{x + \text{イ}}{5}$

この表から、方程式は

$$\frac{x - \text{ア}}{4} = \frac{x + \text{イ}}{5}$$

解答欄	ア		イ	
-----	---	--	---	--

(2) 太郎さんの考え方を利用して方程式をつくり、調理台の台数とクラスの生徒の人数を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

解答欄

途中の計算と答え

答 台, 人

(1)解答 ア 3

イ 6

(2)解答 調理台の台数を x 台とすると, 1 台の調理台を 4 人で使うときの生徒の人数は $(4x+3)$ 人, 5 人で使うときの生徒の人数は $\{5(x-2)+4\}$ 人と表すことができるから

$$4x+3=5(x-2)+4$$

$$4x+3=5x-6$$

$$\text{よって } x=9$$

したがって, このクラスの生徒の人数は $4 \times 9 + 3 = 39$

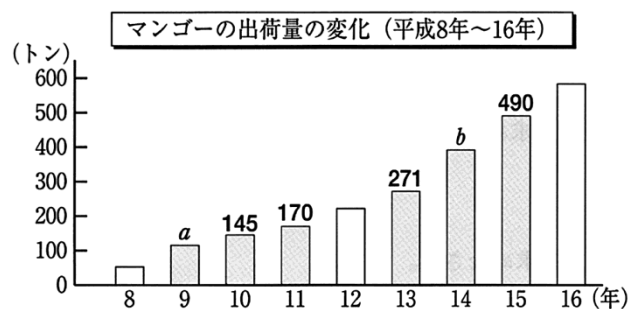
答 9 台, 39 人

(2)解説 調理台の台数を x 台とすると, 生徒の人数は, 1 台の調理台を 4 人で使う場合, $4x+3$ 人, 5 人で使う場合, $5(x-2)+4$ 人と表せる。よって, $4x+3=5(x-2)+4$ これを解いて, $x=9$ 台 生徒の人数は, $4 \times 9 + 3 = 39$ 人

【問 15】 美幸さんは、宮崎県の特産品の 1 つであるマンゴーについて、平成 8 年から平成 16 年までの出荷量を調べ、次のグラフのようにまとめた。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2007 年度)

- (1) 平成 9 年の出荷量を a トン、平成 14 年の出荷量を b トンとすると、 $a:b=5:17$ であった。 b を、 a を使った式で表しなさい。



解答欄	$b=$
-----	------

- (2) 平成 16 年の出荷量は、平成 8 年の出荷量の 11 倍であった。また、平成 12 年の出荷量は、平成 8 年の出荷量の 4 倍よりも 10 トン多く、平成 16 年の出荷量よりも 361 トン少なかった。このとき、方程式を使って、平成 16 年の出荷量を求めなさい。ただし、答えを求める過程がわかるように、式や計算なども書きなさい。

解答欄	求める過程と答え
	答 平成 16 年の出荷量 トン

(1) 解答 $b = \frac{17}{5}a$

解説 $a:b=5:17$ より、外側の 2 つの積と内側の 2 つの積は等しいので、 $a \times 17 = b \times 5$ 、 $5b = 17a$ 両辺を 5 でわって、 $b = \frac{17}{5}a$

- (2) 解答 16 年の出荷量を x トンとすると、

$$\frac{4x}{11} + 10 = x - 361$$

両辺を 11 倍して、

$$4x + 110 = 11x - 3971$$

$$-7x = -4081$$

$$x = 583$$

答 平成 16 年の出荷量 583 トン

解説 (別解) 8 年の出荷量を x トンとすると、16 年の出荷量は、 $11x$ トンである。

$$12 \text{ 年の出荷量から, } 4x + 10 = 11x - 361$$

$$-7x = -371 \quad x = 53$$

16 年の出荷量は、8 年の出荷量の 11 倍なので、 $53 \times 11 = 583$ 答 平成 16 年の出荷量 583 トン

【問 16】

花子さんの中学校の体育大会は、赤団、白団、青団、黄団の 4 団対抗で行われており、花子さんは青団に所属している。体育大会は「綱引き」と「団対抗リレー」の 2 種目を残すだけとなった。

I これまでの団別の合計得点は次のとおりである。

	赤団	白団	青団	黄団
合計得点(点)	76	81	73	78

II このあと、「綱引き」と「団対抗リレー」の 2 種目がこの順に行われ、その順位により、次のように得点が与えられる。

	1 位	2 位	3 位	4 位
「綱引き」の得点 (点)	7	5	3	1
「団対抗リレー」の得点 (点)	10	7	4	1

なお、「綱引き」と「団対抗リレー」の 2 種目とも、それぞれ、必ず 1 位、2 位、3 位、4 位の順位がつく(同じ順位がない)ものとする。

III 全種目を終えて、合計得点の高い順に、総合優勝(1 位)、2 位、3 位、4 位の総合順位を決める。

このとき、次の問1、問2に答えなさい。

(富山県 2008 年度)

問1. 花子さんはこの時点で合計得点の一番低い青団が総合優勝できるかどうか、いろいろな場合について考えた。

「綱引き」で青団が 1 位、赤団が 2 位、「団対抗リレー」で青団が 1 位の場合、青団は必ず総合優勝できるか。

次のア、イから正しいものを選び、記号で答えなさい。また、その理由を書きなさい。

ア 必ず総合優勝できる。

イ 総合優勝できない場合がある。

問2. 花子さんは、全種目を終えたときの 4 団の合計得点の和が、「綱引き」と「団対抗リレー」の結果に関係なく一定の値になることに気づいた。その値を求めなさい。

このあと、「綱引き」と「団対抗リレー」の 2 種目が行われ、全種目を終えた。「綱引き」の 1 位は赤団であったが、総合優勝は花子さんが所属する青団であった。そして、総合順位 1 位から 4 位までの団別の合計得点には 1 点ずつの差があった。このとき、次の問3に答えなさい。

問3. 全種目を終えたときの青団の合計得点と残りの 3 団の総合順位を求めなさい。

解答欄

問1	記号 理由		
問2	点		
問3	青団の合計得点 点		
	赤団 位,	白団 位,	黄団 位

解答

問1. 記号:イ
理由

この場合、青団の合計得点は $73+7+10=90$ より 90 点である。
もし、白団が「綱引き」で 3 位, 「団対抗リレー」で 2 位となった場合,
白団の合計得点は $81+3+7=91$ より 91 点となる。
このとき、青団は総合優勝できないから。

問2. 346 点

問3. 青団の合計得点 88 点, 赤団 2 位, 白団 4 位, 黄団 3 位

解説

問3

それぞれの総合得点の差が 1 点ずつより、総合得点を $n, n+1, n+2, n+3$ とする。

その和は 346 点より、 $n+(n+1)+(n+2)+(n+3)=346$ $4n=340$ $n=85$

よって、下位から順に 85, 86, 87, 88 点となる。

1 位の青団は 88 点より、残りの 2 種目で $88-73=15$ 点獲得することになる。

15 点獲得するには、得点表より綱引きで 5 点, リレーで 10 点の組み合わせしかない。

次に赤団を考えると、綱引きで 7 点獲得しているので、1 種目を残して $76+7=83$ 点である。

リレーの得点は、それを加えて 85, 86, 87 のいずれかになる点なので、得点表より 4 点があてはまる。

よって、赤団の総合得点は 87 点で 2 位である。

残りの白, 黄団の総合得点は 85 か 86 点であり、それぞれ 2 種目を残して、81, 78 点である。

同様に考えて黄団は $78+1+7=86$ 点で 3 位, 白団は $81+3+1=85$ 点で 4 位となる。

【問 17】 今日太郎の父の誕生日である。今日で、父は太郎の年齢の 4 倍に 4 歳足りない年齢となった。20 年後の父の誕生日には、父の年齢が太郎の年齢のちょうど 2 倍になる。太郎の父は、今日何歳になったか。

(愛知県 2008 年度 A)

解答欄	歳
-----	---

解答 44 歳

解説 今日太郎の年齢を x 歳とすると、今日の父の年齢は $4x-4$ 歳 と表せる。
20 年後、太郎の年齢は $x+20$ 歳、父の年齢は $4x-4+20=4x+16$ 歳と表せ
このとき父の年齢は太郎の年齢の 2 倍より、 $4x+16=2(x+20)$
これを解いて $x=12$
よって今日の父の年齢は $4 \times 12 - 4 = 44$ 歳

【問 18】

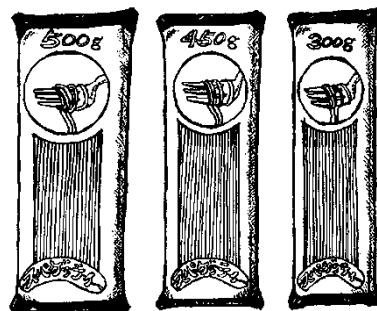
太郎さんのクラスでは、調理実習の材料のスパゲッティの麺を S 商店からまとめて購入します。1 人 100 g ずつ用意することにして、クラスの 37 人分の 3.7 kg をまとめて買います。S 商店には、次の A～C の 3 種類があり、内容量が多いほど割安であることが分かっています。

A:245 円 (1 袋 500 g 入り) B:225 円 (1 袋 450 g 入り) C:155 円 (1 袋 300 g 入り)

このとき、次の(1), (2)に答えなさい。

(埼玉県 2010 年度 後期)

- (1) A～C の 3 種類のうちの 1 種類だけを買うとき、麺の余りが最も少ないのはどの麺を買うときですか。A～Cの中から1つ選んで、記号で答えなさい。また、その余りの麺の量は何 gかを求めなさい。



- (2) A～C をうまく組み合わせて、麺が余らないように買います。合計金額が最も安くなるように買うには、A～C の麺をそれぞれ何袋買えばよいですか。その数を求めなさい。

解答欄

(1)	記号	余り	g
(2)	A () 袋 B () 袋 C () 袋		

解答

(1) 記号 C 余り 200 g 2 A 5 袋 B 2 袋 C 1 袋

解説

(2) A を x g, B を y g, C を z g 買うとする。 $500x + 450y + 300z = 3700$ $10x + 9y + 6z = 74$

これにあてはまる (x, y, z) の組み合わせを考える。 x, y, z は 0 または自然数だから、 $0 \leq x \leq 7$ $x=7$ のとき、 $9y + 6z = 4$ より、これを満たす y, z はない。同様に、 $x=6, 4, 3, 1, 0$ のとき、なし。 $x=5$ のとき、 $9y + 6z = 24$ $3y + 2z = 8$ $(x, y, z) = (5, 2, 1)$ $x=2$ のとき、 $9x + 6y = 54$ $3y + 2z = 18$ あてはまる y, z の組み合わせは何個かあるが、 y の数の大きいほうがより割安になるので、その場合だけを考える。 $(x, y, z) = (2, 6, 0)$ よって、 $(x, y, z) = (5, 2, 1), (2, 6, 0)$ のとき、 $245x + 225y + 155z$ の値は順に、1830, 1840 よって、値段が最も安くなるのは $(x, y, z) = (5, 2, 1)$ のとき。

【問 19】

5 つのりんごがあり、それぞれの重さが a g, b g, c g, d g, e g である。これらの値の関係は、次のとおりである。

$$b = a + 2$$

$$c = b - 5$$

$$d = c + 6$$

$$e = d - 4$$

$e = 250$ のとき、 a の値を求めなさい。

(岐阜県 2010 年度)

解答欄

解答

251

解説

$$e = d - 4 = (c + 6) - 4 = c + 2 = (b - 5) + 2 = b - 3 = (a + 2) - 3 = a - 1$$

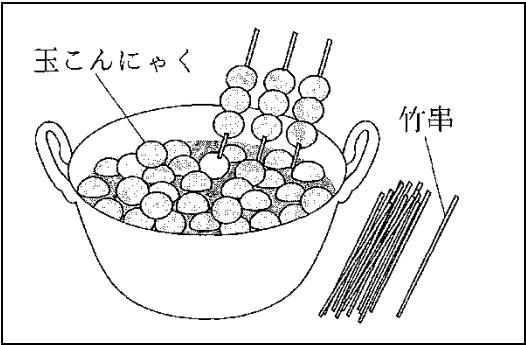
よって、 $a = e + 1$ に $e = 250$ を代入して $a = 250 + 1 = 251$

【問 20】 健さんと恵さんは、次の問題を、それぞれ異なる考え方で解こうとした。あとの問いに答えなさい。
(山形県 2011 年度)

〔問題〕

なべの中に何個かの玉こんにゃくがあり、これを竹串に 3 個ずつさしていく。すべての竹串にさし終えたところ、玉こんにゃくが 18 個残った。そこで、3 個ずつさしてある竹串に、残った玉こんにゃくをもう 1 個ずつさして 4 個ずつにしていくと、残っている玉こんにゃくはすべてなくなったが、3 個ずつさしてある竹串が 5 本残った。竹串の本数と玉こんにゃくの個数を求めなさい。

- (1) 健さんは、竹串の本数を x 本として玉こんにゃくの個数を 2 通りに表し、1 次方程式をつくり、この問題を解こうと考えた。健さんの考え方で、 x についての 1 次方程式をつくり、竹串の本数と玉こんにゃくの個数を求めなさい。解き方は書かなくてよい。



- (2) 恵さんは、玉こんにゃくの個数を x 個として竹串の本数を 2 通りに表し、1 次方程式をつくり、この問題を解こうと考えた。恵さんの考え方で、 x についての 1 次方程式をつくりなさい。ただし、つくった方程式は解かなくてよい。

解答欄

(1)	方程式
	答 竹串の本数_____本
	玉こんにゃくの個数_____個
(2)	方程式

解答 (1) 方程式 $3x+18=4(x-5)+3\times 5$ 答 竹串の本数 23 本、玉こんにゃくの個数 87 個

(2) 方程式 $\frac{x-18}{3} = \frac{x+5}{4}$

解説 (2) 玉こんにゃくを x 個とする。串の数は、玉こんにゃくを 3 個ずつさすと 18 個余るので、 $\frac{x-18}{3}$ (本)、

4 個ずつさすと 3 個の串が 5 本できるので、 $\frac{x+5}{4}$ (本) よって、 $\frac{x-18}{3} = \frac{x+5}{4}$

【問 21】

毎分 10 l の割合で水を入れると、 30 分で満水になる空の水そうがある。この水そうに毎分 15 l の割合で水を入れると、水そうが満水になるのは水を入れ始めてから何分後か。

(栃木県 2011 年度)

解答欄

分後

解答

20 分後

【問 22】 Aさんの学校では、全校生徒 320 人全員が協力してアルミ缶を回収し、それを売って得た収益金で福祉施設にいろいろなものを寄付しています。Aさんは、アルミ缶の回収を活発にするため、ポスターを作成することになりました。次の資料は、アルミ缶のリサイクルなどについて調べてまとめたものです。この資料を読んで、下の(1)、(2)に答えなさい。ただし、ここでのアルミ缶の容積は、すべて 350 mlであるものとします。

(埼玉県 2011 年度 前期)

資料

- ・アルミ缶 1 個をリサイクルでつくと、電球 1 個を 12 時間灯すだけの電気を節約できる。
- ・リサイクルでつくるアルミ缶 1 個は、新品のアルミ缶 1 個をつくるエネルギー量の 3%でつくれる。
- ・アルミ缶 1 個をリサイクルでつくと、家庭でみるテレビ 3 時間分の電気を節約できる。
- ・空のアルミ缶 1 個の重さは 15 g で、アルミ缶 1 kg は 100 円で売れる。
- ・車いす 1 台の値段は 24000 円である。

- (1) Aさんは、資料をもとに、次のポスターをつくりました。①，②にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

アルミ缶回収にご協力を！
収益金で車いすを寄付します。

アルミ缶 1 個をリサイクルでつくと、電球 2 個がついているお風呂場で、4 人家族が毎日合計 1 時間 30 分これらの電球を灯す場合、電球 2 個の電気の ① 日分が節約できます。

1 日 3 時間テレビをみる家族の場合、アルミ缶 ② 個をリサイクルでつければ、テレビの電気の 1 週間分の節約にあてられます。

⋮

- (2) Aさんの学校では、このアルミ缶回収を 5 月から始め、翌年 2 月までの 10 か月で、車いす 1 台を買えるだけの収益金をためるという目標を立てました。350 ml のアルミ缶に換算して、生徒一人が毎月平均で最低何個ずつ持ってくれば、この目標が達成できますか。その個数を求めなさい。

解答欄

(1)	①	日分
	②	個
(2)	個	

解答 (1) ① 4 日分 ② 7 個 (2) 5 個

- 【問 23】 重さの異なる 4 個のおもり A, B, C, D があり, このうち, 最も軽いのは A で, A から, B, C, D の順に 30 g ずつ重くなっています。この 4 個のおもりの重さの合計が 500 g であるとき, A の重さを求めなさい。
- (宮城県 2012 年度)

解答欄	g
-----	---

解答 80g

- 【問 24】 N さんは, 充電式電池と乾電池を使用するときにかかる費用について考えている。次の文中の①〔 〕から適切なものを一つ選び, 記号を書きなさい。また, ② に入れるのに適している数を書きなさい。



充電式電池と充電器



乾電池

(大阪府 2012 年度 前期)

充電式電池 1 本を 1 回充電するのにかかる電気代を 0.2 円であるとする, 1 本 270 円の充電式電池 1 本の代金と 1 台 2700 円の充電器 1 台の代金と充電式電池 1 本を a 回充電するときの電気代とを合わせた金額は,

①〔 ア $0.2a + 2970$ イ $270.2a + 2700$ ウ $2970a + 0.2$ 〕 円であり, 1 本 20 円の乾電池 a 本の代金 $20a$ 円と等しくなるのは a の値が ② のときである。

解答欄	①		②	
-----	---	--	---	--

解答 ① ア ② 150

解説 充電式電池と充電器の代金を合わせると, $270 + 2700 = 2970$ (円) で, a 回充電するときの電気代は $0.2a$ 円と表せるので, 合計金額は, $0.2a + 2970$ (円) よって, 選択肢はア 20 円の乾電池 a 本の代金は $20a$ 円 両方が等しいとき, $0.2a + 2970 = 20a$ $a = 150$

【問 25】 美紀さんと和子さんの 2 人が、じゃんけんをして石段を上ったり下ったりする遊びをした。2 人とも石段の途中の同じ段からスタートし、勝つと 2 段上り、負けると 1 段下り、あいこ（引き分け）のときは動かないものとする。あいこを除き、勝ったり負けたりを 12 回繰り返したところ、美紀さんは和子さんより 6 段上にいた。美紀さんは何回じゃんけんに勝ったか、求めなさい。ただし、石段はこの遊びをするのに十分な段数があるものとする。

（和歌山県 2012 年度）

解答欄	回
-----	---

解答 7 回

解説 じゃんけんに美紀さんが x 回勝ったとすると、美紀さんが負けたのは $12-x$ 回、和子さんが勝ったのは $12-x$ 回、和子さんが負けたのは x 回と表せる。
したがってそれぞれの石段の位置は
美紀さんが $2x-(12-x)=3x-12$ 段、和子さんが $2(12-x)-x=24-3x$ 段 と表せる。
美紀さんが和子さんより 6 段上にいたことより $(3x-12)-(24-3x)=6$ これを解いて、 $x=7$ 回

【問 26】

ある本を、1 日目に全ページの $\frac{1}{2}$ を読み、2 日目に残ったページの $\frac{2}{5}$ を読んだが、まだ 33 ページ残っている。
この本の全ページ数を求めなさい。

（青森県 2013 年度 前期）

解答欄

ページ

解答

110 ページ

解説

この本の全体のページ数を x ページとすると

1 日目に残ったページは $\frac{1}{2}x$ ページ

2 日目に残ったページは、 $\frac{1}{2}x \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{10}x$ ページ

これが 33 ページだから、 $\frac{3}{10}x = 33$ $x = 110$ ページ

【問 27】

ある中学校の 2 年生は、職場体験活動を行うことになり、A さんと B さんを含む 5 人は、スーパーマーケットで活動することになった。

次の問1, 問2に答えなさい。

(静岡県 2013 年度)

問1 表1は、5 人の役割分担を示したものである。清掃係 1 人と販売係 1 人をくじで選び、残りの 3 人は倉庫係として活動することになった。

5 人の中から、清掃係、販売係を選ぶときの選び方は全部で何通りあるか、答えなさい。また、A さんと B さんの 2 人が、ともに倉庫係になる確率を求めなさい。

ただし、清掃係と販売係をくじで選ぶとき、どの人が選ばれることも同様に確からしいものとする。

表1

5 人の役割分担	
清掃係	1 人
販売係	1 人
倉庫係	3 人

問2 倉庫には、玉ねぎが 4 個ずつ入った大きい袋と、3 個ずつ入った小さい袋が、合わせて 45 袋あり、それ以外に、袋に入っていない玉ねぎが 48 個あった。倉庫係になった A さんは、次の の中の指示を受けた。

玉ねぎをすべて袋から取り出し、袋に入っていなかった玉ねぎと合わせて、袋に入れ直してください。玉ねぎが入っていた袋は再利用し、まず、大きい袋に 6 個ずつ入れ、大きい袋がなくなったら、小さい袋に 4 個ずつ入れてください。

指示にしたがって作業をしたところ、大きい袋に 6 個ずつ、小さい袋に 4 個ずつ、玉ねぎを残さず入れることができ、小さい袋だけが 5 袋あまったという。

このとき、倉庫にあった玉ねぎの個数は全部で何個か。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。

解答欄

問1	選ぶ方 通り
	確率
問2	[方程式と計算の過程]
	答 _____ 個

解答

問1

選び方 20 通り

確率 $\frac{3}{10}$

問2

大きい袋が x 袋あったとすると、小さい袋が $45-x$ (袋) と表せる。

はじめにあったたまねぎの数は

$$4x + 3(45 - x) + 48 = 4x + 135 - 3x + 48 = x + 183 \text{ 個}$$

入れ直したたまねぎの数は

$$6x + 4(45 - x - 5) = 6x + 4(40 - x) = 6x + 160 - 4x = 2x + 160 \text{ 個 と表せる。}$$

これは等しいので

$$x + 183 = 2x + 160$$

$x=23$ 袋

よってたまねぎの数は

$$23 + 183 = 206 \text{ 個}$$

解説

問1

5 人を A, B, C, D, E とすると、係りの選び方は、(清掃係, 販売係, 倉庫係) = (A, B, CDE), (A, C, BDE), (A, D, BCE), (A, E, BCD), (B, A, CDE), (B, C, ADE), (B, D, ACE), (B, E, ACD), (C, A, BDE), (C, B, ADE), (C, D, ABE), (C, E, ABD), (D, A, BCE), (D, B, ACE), (D, C, ABE), (D, E, ABC), (E, A, BCD), (E, B, ACD), (E, C, ABD), (E, D, ABC) の 20 通りある。そのうち、A さんと B さんがともに倉庫係になるのは下線の 6 通り。

よって求める確率は $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

【問 28】

長さ 170 cm の 1 本の糸がある。この糸の一方の端から順に、長さ 15 cm の糸を a 本切り取ると、残りの糸の長さは $b\text{ cm}$ であった。このとき、 b を a の式で表せ。

(高知県 2013 年度 前期)

解答欄

$b =$

解答

$$b = 170 - 15a$$

解説

$$170 - 15 \times a = b \text{ より}$$

$$b = 170 - 15a$$

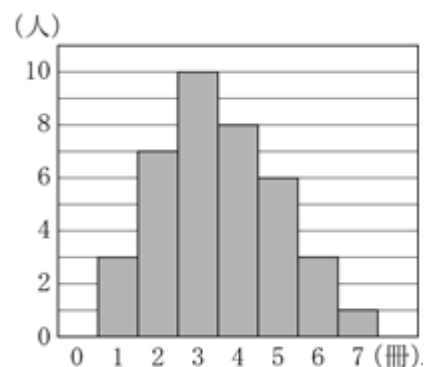
【問 29】

あるクラスの生徒 40 人に対して、読書週間に読んだ本の冊数を調査した。右の図は、このクラスの生徒のうち、調査日に調べることができた 38 人分の本の冊数と人数の関係を表したヒストグラムである。

後日、残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数を調査し、このクラスの生徒 40 人が読んだ本の冊数の平均値を計算したところ、3.5 冊となった。このとき、残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計を求めよ。

ただし、解答は解答用紙の「残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計を x 冊とおく。」に続けて完成させよ。なお、答えだけでなく、答えを求める過程がわかるように、途中の式なども書くこと。また、平均値は正確な値であり、四捨五入などはされていないものとする。

図



(長崎県 2013 年度)

解答欄

残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計を x 冊とおく。

答 残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計は _____ 冊

解答

〔残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計を x 冊とおく。〕

40 人が読んだ本の冊数の平均値が 3.5 冊だから

$$\frac{3+14+30+32+30+18+7+x}{40} = 3.5$$

これを解くと $x=6$

答 残りの生徒 2 人が読んだ本の冊数の合計は 6 冊

解説

(40 人が読んだ本の冊数の平均値) = (40 人が読んだ本の冊数の合計) ÷ (40 人) を利用する。

【問 30】 ケンさんと後輩のユウさんは、塀のペンキ塗(ぬ)塗りをすることになった。面積が $S \text{ m}^2$ の塀を、ケンさん、ユウさんがそれぞれ 1 人で塗るとき、塗り終えるのにケンさんは 4 時間、ユウさんは 6 時間かかる。次の問1～問3に答えなさい。

(青森県 2014 年度 後期)

問1 次の(1), (2)について、1 時間あたりに塗る面積を、 S を用いて表しなさい。

(1) ケンさんが 1 人で塗るとき

(2) ケンさんとユウさんが 2 人で塗るとき

問2 面積が $S \text{ m}^2$ の塀を、最初の 40 分はケンさんとユウさんが 2 人で塗り、残りをユウさんが 1 人で塗ったところ、塗り始めてから塗り終えるまでに全部で x 時間かかった。 x の値を求めなさい。

問3 ケンさんがユウさんに教えながら 2 人で塗るとき、1 時間あたりに塗る面積は、ケンさんは 10% 小さくなるが、ユウさんは 25% 大きくなる。

面積が $S \text{ m}^2$ の塀を、最初の y 時間はユウさんが 1 人で塗り、残りはケンさんがユウさんに教えながら 2 人で塗ったところ、塗り始めてから塗り終えるまでに全部で 3 時間かかった。 y の値を求めなさい。

解答欄	問1	(1)	m^2
		(2)	m^2
	問2	$x =$	
	問3	$y =$	

解答 問1 (1) $\frac{S}{4} \text{ m}^2$ (2) $\frac{5}{12} S \text{ m}^2$ 問2 $x = 5$ 問3 $y = \frac{9}{8}$

解説

(1) ケンさんは 4 時間で $S \text{ m}^2$ の面積を塗るので、1 時間で塗る面積は $\frac{S}{4} \text{ m}^2$

(2) ユウさんは 6 時間で $S \text{ m}^2$ の面積を塗るので、1 時間で塗る面積は $\frac{S}{6} \text{ m}^2$ よって、1 時間に 2 人が

塗る面積は、 $\frac{S}{4} + \frac{S}{6} = \frac{5}{12} S \text{ m}^2$

問2 S を 1 とすると、 $\frac{5}{12} \times \frac{40}{60} + \frac{1}{6} \times \left(x - \frac{40}{60}\right) = 1$ これを解いて、 $x = 5$

問3 S を 1 とすると、 $\frac{1}{6} y + \left(\frac{1}{4} \times \frac{9}{10} + \frac{1}{6} \times \frac{125}{100}\right) \times (3 - y) = 1$ これを解いて、 $y = \frac{9}{8}$

【問 31】 ある中学校の倉庫には、新しいイスと古いイスが合わせて 157 脚あった。美化委員 34 人は、A 班と B 班に分かれ、A 班は新しいイスを体育館に運び、B 班は古いイスを雑巾ぞうきんでふいてきれいにするにしました。A 班が新しいイスを 1 人 3 脚ずつ運んだところ、新しいイスをちょうど全部運び出すことができた。B 班は古いイスを 1 人 5 脚ずつふき、さらに B 班のうちの半分の人がもう 1 脚ずつふいたところ、古いイスをちょうど全部きれいにすることができたという。

このとき、A 班の人数は何人であったか。また、古いイスは全部で何脚あったか。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。

(静岡県 2014 年度)

解答欄	方程式と計算の過程
	答 A 班の人数 人, 古いイスの数 脚

解答
解説

答 A 班の人数 12 人, 古いイスの数 121 脚

A 班の人数を x 人すると, B 班の人数は $34-x$ 人と表せる。

また, 新しいイスは $3x$ 脚, 古いイスは $5(34-x) + \frac{1}{2}(34-x) = 187 - \frac{11}{2}x$ 脚と表せる。

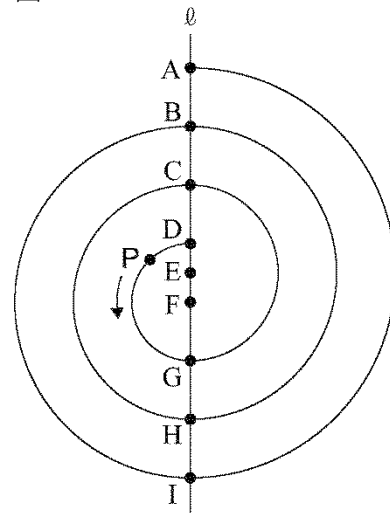
イスは全部で 157 脚あったので, $3x + 187 - \frac{11}{2}x = 157$

これを解いて $x = 12$

よって A 班は 12 人で, 古いイスは $187 - \frac{11}{2} \times 12 = 121$ 脚

【問 32】 図1, 図2において, A, B, C, D, E, F, G, H, I は直線 ℓ 上の点であって, この順に並んでおり, $AB=BC=CD=2\text{ cm}$, $DE=EF=1\text{ cm}$, $FG=GH=HI=2\text{ cm}$ である。 $\widehat{AI}$, $\widehat{BH}$, $\widehat{CG}$ は, それぞれ E を中心とし線分 EI, EH, EG を半径とする半円の弧であり, ℓ の右側にある。 $\widehat{BI}$, $\widehat{CH}$, $\widehat{DG}$ は, それぞれ F を中心とし線分 FI, FH, FG を半径とする半円の弧であり, ℓ の左側にある。六つの弧 $\widehat{DG}$, $\widehat{GC}$, $\widehat{CH}$, $\widehat{HB}$, $\widehat{BI}$, $\widehat{IA}$ がつながってできる曲線を「うずまき」と呼ぶことにする。

図1



P は, D を出発し「うずまき」上を毎分 $\frac{\pi}{2}\text{ cm}$ の速さで A まで移動する点であり, A に到着後移動を終える。ただし, π は円周率である。

次の問いに答えなさい。

(大阪府 2014 年度 後期)

問1 図1において, 点 P が D を出発してから x 分後までに点 P が移動した道のりを $y\text{ cm}$ とする。

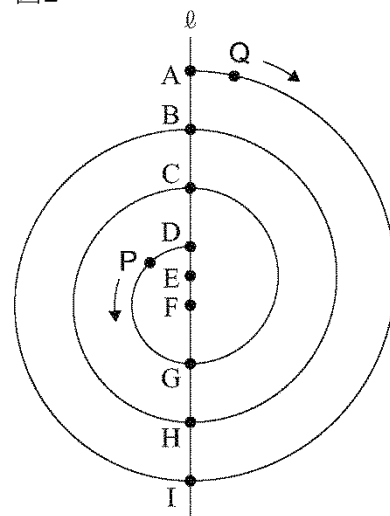
- (1) 次の表は, x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア), (イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	...	4	...	7	...	(イ)	...
y	...	2π	...	(ア)	...	10π	...

- (2) 点 P が D を出発し「うずまき」上を A まで移動するとき, y を x の式で表しなさい。
- (3) 点 P が A に到着するときの x の値を求めなさい。

問2 図2において, Q は, A を出発し「うずまき」上を毎分 $\frac{\pi}{2}\text{ cm}$ の

図2



速さで D まで移動する点である。2 点 P, Q は, それぞれ D, A を同時に出発する。次の文中の ㊦ , ㊧ に入れるのに適している自然数をそれぞれ書きなさい。ただし, ㊨ には 60 より小さい自然数が入るものとする。

2 点 P, Q がそれぞれ D, A を同時に出発し, 点 Q が I を通過してから初めて 3 点 F, P, Q がこの順に一直線上に並ぶのは, 2 点 P, Q が同時に出発してから ㊦ 分 ㊧ 秒後である。

解答欄	問1	(1)	(ア)				
			(イ)				
		(2)	y=				
		(3)					
	問2	㊦			㊧		

解答 問1 (1) (ア) $\frac{7}{2}\pi$ (イ) 20 (2) $y=\frac{\pi}{2}x$ (3) 54

問2 ㊦ 16 ㊧ 24

解説 問1

(1) $x=7$ のとき, $y=\frac{\pi}{2} \times 7 = \frac{7}{2}\pi \cdots (\text{ア})$ $10\pi \div \frac{\pi}{2} = 20 \cdots (\text{イ})$

(2) $y=\frac{\pi}{2} \times x$ $y=\frac{\pi}{2}x$

(3) 点 D から点 A までの道のりは, $2\pi + 3\pi + 4\pi + 5\pi + 6\pi + 7\pi = 27\pi \text{ cm}$ $y=27\pi$ を $y=\frac{\pi}{2}x$

に代入して, $27\pi = \frac{\pi}{2}x$ $x=54$

問2

点 Q が I を通過してから F, P, Q がこの順に一直線に並ぶのを x 分後とする。
このとき P は弧 CH 上にある。

このとき弧 CP = $\frac{\pi}{2}x - 2\pi - 3\pi = \frac{\pi}{2}x - 5\pi \text{ cm}$

弧 BQ = $7\pi + 6\pi - \frac{\pi}{2}x = 13\pi - \frac{\pi}{2}x \text{ cm}$

中心角 $\angle PFC = \angle BFQ$ だから, $\left(\frac{\pi}{2}x - 5\pi\right) \div 8\pi = \left(13\pi - \frac{\pi}{2}x\right) \div 12\pi$

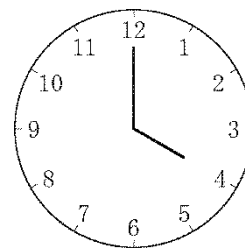
これを解いて $x = \frac{82}{5}$ 分後

よって 16 分 24 秒後

【問 33】 二郎君は、時計の長針と短針の動きについて調べています。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、時計の針は線分として考えるものとする。

(宮崎県 2014 年度)



- (1) 長針の長さが x cm で、長針と短針の長さの比が $5:3$ の時計がある。長針が 1 回転するとき、短針が動いてできるおうぎ形の弧の長さを、 x を使った式で表しなさい。ただし、円周率は π とする。

- (2) 二郎君は、4 時を過ぎてから、長針と短針のつくる角度がはじめて 45° になる時刻を、次のように求めました。

【求め方】

長針は 60 分間で 1 回転するので、1 分間に 6° 動く。短針は 12 時間で 1 回転するので、1 時間に 30° 、つまり、1 分間に 0.5° 動く。

4 時を過ぎてから、長針と短針のつくる角度がはじめて 45° になる時刻を 4 時 t 分とすると、

長針は t 分で 12 時の方向から $6t^\circ$ 、短針は t 分で 12 時の方向から $0.5t^\circ$ 動いたところにあるので、

$$6t - 0.5t = 45$$

これを解くと、 $t = \frac{90}{11}$

したがって、4 時 $\frac{90}{11}$ 分となる。

【求め方】を見直した二郎君は、 の中にまちがいがあることに気づきました。 の中を正しく書き直し、【求め方】を完成しなさい。

解答欄	(1)	cm
	(2)	【求め方】 長針は 60 分間で 1 回転するので、1 分間に 6° 動く。短針は 12 時間で 1 回転するので、1 時間に 30°、つまり、1 分間に 0.5° 動く。 4 時を過ぎてから、長針と短針のつくる角度がはじめて 45° になる時刻を 4 時 t 分とすると、

解答 (1) $\frac{1}{10} \pi x \text{ cm}$

(2)

長針は t 分で 12 時の方向から $6t^\circ$,

短針は t 分で 12 時の方向から $(0.5t + 120)^\circ$

動いたところにあるので

(短針は t 分で 4 時の方向から $0.5t^\circ$ 動いたところにあるので,)

$$(0.5t + 120) - 6t = 45$$

これを解くと

$$t = \frac{150}{11}$$

したがって 4 時 $\frac{150}{11}$ 分となる。

解説

(1)

長針は 60 分で 1 回転するので、長針が 1 回転するとき、短針は $360^\circ \div 12 = 30^\circ$ 移動する。

(長針の長さ):(短針の長さ) = 5:3 より、 x :(短針の長さ) = 5:3 より、短針の長さは、 $\frac{3}{5}x$ と表せる。

よって短針が動いてできるおうぎ形の弧の長さは、 $2\pi \times \frac{3}{5}x \times \frac{30}{360} = \frac{1}{10} \pi x \text{ cm}$

(2)

4 時のときに 120° 開きがあるので、4 時を過ぎてから短針と長針のつくる角度がはじめて 45° になるの

は、 $0.5t + 120 - 6t = 45$ これを解いて、 $t = \frac{150}{11}$ したがって、4 時 $\frac{150}{11}$ 分

【問 34】 サラダ油と酢を 8:5 の割合で混ぜて、ドレッシングをつくる。いま、サラダ油が 200 mL, 酢が 80 mL ある。サラダ油を全部使ってドレッシングをつくるには、酢はあと何 mL 必要か、求めなさい。

(三重県 2015 年度)

解答欄	mL
-----	----

解答 45 mL

解説 加える酢を x mL とすると、 $200:(80+x)=8:5$ $8(80+x)=200 \times 5$ $80+x=125$ $x=45$ mL

【問 35】 和男君は、バスケットボールの試合で、1 試合における目標ゴール数を決めている。次の表は、6 試合の試合ごとのゴール数を、目標ゴール数より多い場合を正の数、少ない場合を負の数で表したものである。6 試合の合計ゴール数が 82 本であったとき、第 1 試合のゴール数は何本か、求めなさい。

(和歌山県 2015 年度)

試 合	第 1 試合	第 2 試合	第 3 試合	第 4 試合	第 5 試合	第 6 試合
目標ゴール数とのちがい (本)	-3	-1	+8	+5	-4	+5

解答欄	本
-----	---

解答 9 本

解説 $(-3)+(-1)+(8)+(5)+(-4)+(5)=10$ より、目標ゴール数の 6 試合の合計よりも 10 本多いことがわかる。

よって目標ゴール数を x 本とすると、 $6x+10=82$ $6x=72$ $x=12$ 本
したがって第 1 試合のゴール数は $12+(-3)=9$ 本

【問 36】

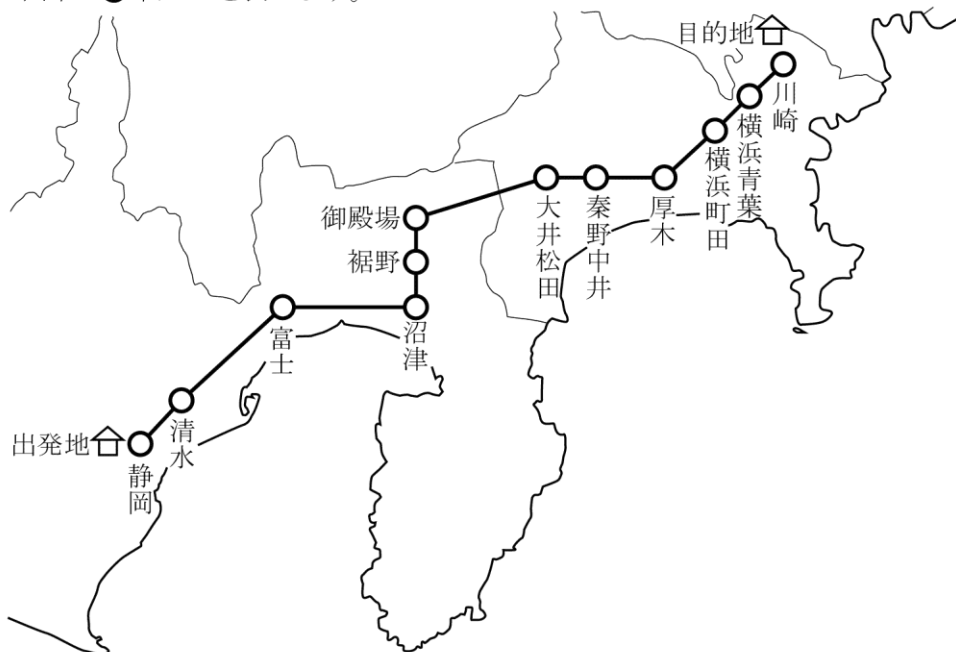
静岡市に住むあおいさんは、春休みに車で旅行する計画を、次の資料（略地図、高速道路料金表）を使って立てました。あとのメモは、計画を立てるときに考えたことです。

これらの資料とメモにもとづいて、あとの問1、問2に答えなさい。

なお、高速道路に入ったり、出たりできる場所をインターチェンジといい、IC と表すこととします。

（岩手県 2016 年度）

【略地図】 図中の○印はICを表します。



【高速道路料金表】

IC名												
しずおか 静岡	490	1,270	1,810	2,110	2,410	3,190	3,430	3,880	4,330	4,510	4,690	
	13	39	57	67	77	103	111	126	141	147	153	
しみず 清水	880	1,420	1,720	2,020	2,800	3,040	3,490	3,940	4,120	4,300		
	26	44	54	64	90	98	113	128	134	140		
ふじ 富士	640	940	1,240	2,020	2,260	2,710	3,160	3,340	3,520			
	18	28	38	64	72	87	102	108	114			
ぬまづ 沼津	400	700	1,480	1,720	2,170	2,620	2,800	2,980				
	10	20	46	54	69	84	90	96				
すその 裾野	400	1,180	1,420	1,870	2,320	2,500	2,680					
	10	36	44	59	74	80	86					
ごてんば 御殿場	880	1,120	1,570	2,020	2,200	2,380						
	26	34	49	64	70	76						
おおいまつだ 大井松田	340	790	1,240	1,420	1,600							
	8	23	38	44	50							
はたのなかい 秦野中井	550	1,000	1,180	1,360								
	15	30	36	42								
あつぎ 厚木	550	730	910									
	15	21	27									
よこはままちだ 横浜町田	280	460										
	6	12										
よこはまあおひば 横浜青葉	280											
	6											
かわさき 川崎												

【表の見方】

IC名				
しずおか 静岡	490	1,270	1,810	
	13	39	57	
しみず 清水	880	1,420		
	26	44		
ふじ 富士	640			
	18			
ぬまづ 沼津				

清水ICで入り、沼津ICで出る場合
料金は1,420円、距離は44km

上段：料金(円)
下段：区間距離(km)

[メモ] 計画を立てるときに考えたこと。

○出発地は静岡市にある自宅, 目的地は川崎市にある祖母の家で, 道のりは 165 km

○出発地から静岡 IC までと, 川崎 IC から目的地までの道のりは, ともに 6 km

○車の速さは, 高速道路では時速 70 km, 一般道路では時速 30 km として計算

○一般道路は無料, 高速道路は有料

○高速道路に入る回数, 出る回数はそれぞれ 1 回

○高速道路を利用する距離が長くなれば, その分料金は高くなる

○行程のイメージ

・実線(——)は一般道路を, 二重線(=)は高速道路を表す

・同じ区間の一般道路と高速道路の道のりは同じものとして計算

出発地

静岡

静岡

富士

沼津

裾野

御殿場

大井松田

秦野中井

厚木

横浜町田

横浜青葉

川崎

目的地

問1 あおいさんが「高速道路の料金は 3,000 円以内で, できるだけ早く目的地に到着したい」と考えたとき, どの IC からどの IC まで高速道路を利用すればよいですか。高速道路に入る IC 名と出る IC 名を書きなさい。

問2 あおいさんが「午前 8 時 30 分に自宅を出発して, 正午までに目的地に到着したいが, できるだけ高速道路の料金を安くしたい」と考え, 次のように 2 つの方針を立てました。

- 方針1 正午ちょうどに目的地に到着するように方程式をつくる。
- 方針2 計算結果をもとに, どの IC からどの IC まで高速道路を利用すればよいかを決める。

このとき, 次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) 上の方針1をもとに方程式をつくりなさい。ただし, 用いる文字が何を表すかを示すこと。
- (2) 上の方針2の結果から, どの IC からどの IC まで高速道路を利用すればよいですか。高速道路に入る IC 名と出る IC 名を書きなさい。

解答欄

問1	IC から IC まで	
問2	(1)	
	(2)	IC から IC まで

解答

問1 沼津 IC から川崎 IC まで

問2 (1)

例 1

高速道路を利用する距離を x km とすると

$$\frac{x}{70} + \frac{165-x}{30} = 3.5$$

例 2

高速道路を利用する時間を x 時間とすると

$$70x + 30(3.5 - x) = 165$$

(2)

富士 IC から横浜青葉 IC まで

解説

問1

高速道路を利用する距離が長くなるほど、早く目的地につく。

よって料金が 3000 円以下でもっとも距離が長い区間を料金表から見つけばよい。

沼津 IC から川崎 IC までの 96 km があてはまる。

問2

(1)

(例 1)

高速道路を利用する距離を x km とすると、一般道路を利用する距離は $(165-x)$ km と表されるから、高速道路を利用する時間は $\frac{x}{70}$ 時間、一般道路を利用する時間は $\frac{165-x}{30}$ 時間となる。また、午前 8 時 30 分に出発して正午

に到着すると、かかる時間は 3.5 時間。よって、時間に着目して方程式をつくと、 $\frac{x}{70} + \frac{165-x}{30} = 3.5$

(例 2)

高速道路を利用する時間を x 時間とすると、一般道路を利用する時間は $(3.5-x)$ 時間と表されるから、高速道路を利用する距離は $70x$ km、一般道路を利用する距離は $30(3.5-x)$ km となる。よって、道のりに着目して方程式をつくと、 $70x + 30(3.5-x) = 165$

(2)

(例 1) の方程式の両辺に 210 をかけると、 $3x + 7(165-x) = 735 - 4x = -420 \quad x = 105$

高速道路を利用する距離が 105 km のとき、ちょうど正午に到着する。

よって 105 km 以上で、できるだけ短くなるようにすると、正午前に到着して利用料金ももっとも安くなる。

料金表からあてはまる区間を見つけると、富士 IC から横浜青葉 IC までの 108 km となる。

また(例 2) の方程式を解くと、 $x = \frac{3}{2}$

よって高速道路を利用する距離が $70 \times \frac{3}{2} = 105$ km となり、同様に考えることができる。

【問 37】

次の問題について、あとの問いに答えなさい。

（山形県 2016 年度）

〔問題〕

バスケットボール部員 25 人が、フリースローを、それぞれ 10 回ずつ行いました。マネージャーの美咲さんが、ボールが入った回数と人数を表にまとめ、回数の平均値を求めたところ、5.4 回でした。

あとで、かばんにしまっておいた表を取り出したところ、下の図のように一部が破れ、回数が 5 回と 6 回の人数がわからなくなっていました。回数が 6 回の人数は何人ですか。

回数(回)	人数(人)
3	1
4	3
5	
6	
7	2
計	25

(1) この問題を解くのに、方程式を利用することが考えられる。文字で表す数量を、単位をつけて示し、問題にふくまれる数量の関係から、1 次方程式または連立方程式のいずれかをつくりなさい。

(2) 回数が 6 回の人数を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	人

解答

(1)

(例 1) 回数が 6 回の人数を x 人とする。

$$3 \times 1 + 4 \times 3 + 5(19 - x) + 6x + 7 \times 2 = 5.4 \times 25$$

(例 2) 回数が 5 回, 6 回の人数をそれぞれ x 人, y 人とする。

$$\begin{cases} 3 \times 1 + 4 \times 3 + 5x + 6y + 7 \times 2 = 5.4 \times 25 \\ 1 + 3 + x + y + 2 = 25 \end{cases}$$

(2) 11 人

解説

(1)

$25 - (1 + 3 + 2) = 19$ 人より, 6 回の人数を x 人とする, 5 回の人数は $(19 - x)$ 人となり, 1 次方程式ができる。

また, 5 回を x 人, 6 回を y 人とする, 連立方程式ができる。

(2)

1 次方程式 $3 \times 1 + 4 \times 3 + 5(19 - x) + 6x + 7 \times 2 = 5.4 \times 25$ より

$$3 + 12 + 95 - 5x + 6x + 14 = 135, x = 11 \text{ 人}$$

連立方程式 $3 \times 1 + 4 \times 3 + 5x + 6y + 7 \times 2 = 5.4 \times 25 \cdots \textcircled{1}$

$$1 + 3 + x + y + 2 = 25 \cdots \textcircled{2} \quad \textcircled{1} \text{より, } 5x + 6y = 106 \cdots \textcircled{3},$$

$$\textcircled{2} \text{より } x + y = 19 \cdots \textcircled{4} \quad \textcircled{3}, \textcircled{4} \text{を解いて, } x = 8 \text{ 人, } y = 11 \text{ 人}$$

【問 38】

花子さんは、ドーナツ店にドーナツを買いに行きました。次の(1), (2)に答えなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

(埼玉県 2016 年度)

(1) 花子さんが持っているお金で、チョコレートドーナツを 29 個買うと 410 円余りますが、33 個買うには 30 円たりません。チョコレートドーナツ 1 個の値段はいくらですか。チョコレートドーナツ 1 個の値段を x 円として方程式をつくり、答えを求めなさい。

(2) 花子さんは、ハニードーナツを買うことにしました。ハニードーナツは 1 個 100 円で販売されていますが、箱入りでも販売されています。1 箱には 6 個入っていて、値段は 550 円です。また、3 箱買うごとに、おまけとしてハニードーナツが 1 個もらえます。

おまけのハニードーナツを含めてちょうど 40 個持ち帰るには、いくら支払えばよいですか。最も安い金額を、途中の説明も書いて求めなさい。

解答欄

(1)	〔方程式〕
	〔値段〕 円
(2)	〔説明〕 答え 円

解答

(1) 〔方程式〕 $29x + 410 = 33x - 30$ 〔値段〕 110 円

(2) 〔説明〕

ハニードーナツを 6 箱買うと、おまけの 2 個を含めて 38 個得られる。残りの 2 個を 1 個 100 円で買うと、
 $550 \times 6 + 100 \times 2 = 3500$

答え 3500 円

解説

(1)

花子さんが持っているお金に着目し、 x を使った式で表す。チョコレートドーナツを 29 個買うと 410 円余るから、 $29x + 410$ (円) 33 個買うには 30 円たりないから、 $33x - 30$ (円) したがって、方程式は、 $29x + 410 = 33x - 30$ $-4x = -440$ $x = 110$ よって、1 個の値段は 110 円。

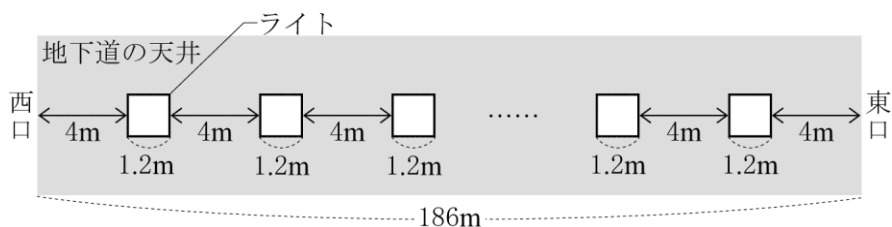
(2)

1 個あたりの値段は箱入りのほうが安いから、箱の数ができるだけ多くなるように考える。

【問 39】

下の図は、地下道の天井に取り付けられたライトの配置を模式的に表したものである。この地下道の西口から東口までの長さは 186 m であり、天井には、1 辺が 1.2 m の正方形のライトが西口から東口まで 4m ごとの等間隔で 1 列に取り付けられている。このとき、ライトの個数を、方程式を使って求めよ。ただし、方程式に用いる文字が何を表すかを最初に書き、答えを求める過程がわかるように、途中の式や計算なども書くこと。

(高知県 2016 年度)



解答欄

答 ライトの個数は 個

解答

ライトの個数を x 個とおく。

$$1.2x + 4(x + 1) = 186$$

と表せる。これを解くと

$$5.2x + 4 = 186$$

$$5.2x = 182$$

$$x = 35$$

答 ライトの個数は 35 個

解説

ライトの個数を x とおくと、西口から 4 m ごとに 1.2 m のライトが $(186 - 4)$ m まで続いているので

$$(4 + 1.2)x = 186 - 4 \quad 5.2x = 182 \quad x = 35 \text{ 個}$$

【問 40】

ある商品をなるべく安く買うことを考える。A 店では、普段その商品を 1 個 60 円で販売しているが、登録料を払ってお店の会員になると、1 個 50 円で買うことができる。30 個買うときに、会員でないときの金額と、登録料を払い会員になって買うときの金額が同じになる。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(沖縄県 2016 年度)

問1 A 店の会員になるための登録料を求めなさい。

問2 A 店で登録料を払って会員になるとする。このとき、買った商品の個数を x 個、登録料と買った商品の金額の合計を y 円として、 y を x の式で表しなさい。

問3 同じ商品を B 店で買うと、45 個目までは 1 個 70 円、46 個目からは 1 個 40 円で買うことができる。46 個以上買うとき、A 店で会員になって買う金額と B 店で買う金額が同じになるのは商品を何個買うときか答えなさい。

解答欄

問1	円
問2	$y =$
問3	個

解答

問1: 300 円

問2: $y = 50x + 300$

問3: 105 個

解説

問1 登録料を x 円とすると、 $60 \times 30 = 50 \times 30 + x$ $x = (60 - 50) \times 30 = 300$ 円

問2 $y = 50x + 300$

問3 x 個買うと同じ金額になるとすると、 $45 \times 70 + (x - 45) \times 40 = 50x + 300$ $135 + 4x = 5x + 30$ $x = 105$ 個

【問 41】

プールに空の状態から水を入れる。水面の高さは、水を入れ始めてからの時間に比例し、入れ始めてからの時間が 4 時間 30 分のときの水面の高さは 60 cm である。入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを求めなさい。求める過程も書きなさい。

(秋田県 2017 年度)

解答欄

〔過程〕	
答	cm

解答

〔過程〕

4 時間 30 分は 270 分, 6 時間は 360 分である。

$360 \div 270 = \frac{4}{3}$ であるから, 6 時間は, 4 時間 30 分の $\frac{4}{3}$ 倍である。

水面の高さは, 入れ始めてからの時間に比例するから, 水面の高さも $\frac{4}{3}$ 倍になる。

したがって, 求める水面の高さは $60 \times \frac{4}{3} = 80\text{cm}$

答 80cm

解説

(別解)

比を使って考える。6 時間のときの水面の高さを x cm とすると, 4 時 30 分 = 4.5 時間だから

$4.5:6=60:x$ $4.5x=360$ $x=80$ cm

【問 42】

重さが異なる 3 個のおもり A, B, C と重さが 120 g のおもり D がある。A, B, C の 3 個のおもりの重さは, A, B, C の順に 50 g ずつ重くなっている。また, A, B, C, D の重さの合計は 540 g である。

このとき, C の重さを求めなさい。

(茨城県 2017 年度)

解答欄

g

解答

190g

解説

A の重さを x g とすると, B, C の重さはそれぞれ $x+50$ g, $x+100$ g と表される。

D の重さは 120 g で, A, B, C, D の重さの合計は 540 g だから,

$$x+(x+50)+(x+100)+120=540 \quad 3x+270=540 \quad 3x=270 \quad x=90$$

よって, C の重さは, $90+100=190$ g

【問 43】

太郎さんと花子さんは、次のルールにしたがって、ゲームをおこなう。このとき、あとの(1)、(2)の問いに答えよ。

(香川県 2017 年度)

【ルール】

- ① 最初に、偶数を 1 つ決める。
- ② 太郎さんと花子さんは球の入っていない箱を 1 箱ずつ持ち、①で決めた数と同じ個数の球をそれぞれの箱に入れる。
- ③ 太郎さんが硬貨を 1 枚投げ、
表が出れば、
 花子さんの箱に入っている球のうち半数の球を取り出し、太郎さんの箱に入れる。
裏が出れば、
 太郎さんの箱に入っている球のうち半数の球を取り出し、花子さんの箱に入れる。
- ④ ③をくり返し、それぞれの箱に入っている球の個数が奇数になったとき、ゲームを終了する。

- (1) 最初に、偶数を 8 に決めて、このゲームをはじめた。太郎さんが投げた硬貨が裏、表、裏の順に出て、ゲームが終了した。このとき、太郎さんと花子さんの箱に入っている球の個数はそれぞれ何個か。
- (2) 最初に、偶数を 8 以外に決めて、このゲームをはじめた。太郎さんが投げた硬貨が表、裏、裏の順に出て、ゲームが終了した。このとき、花子さんの箱に入っている球の個数は 39 個であった。最初に決めた 8 以外の偶数を求めよ。

解答欄

(1)	太郎さん _____ 個
	花子さん _____ 個
(2)	

解答

- (1) 太郎さん 5 個 花子さん 11 個 (2) 24

解説

- (1) 裏、表、裏の順に出たので、2 人の箱に入っている球の数の変化は、
 太郎さん 8 個 $\rightarrow 8 \div 2 = 4$ 個 $\rightarrow 4 + 6 = 10$ 個 $\rightarrow 10 \div 2 = 5$ 個
 花子さん 8 個 $\rightarrow 8 + 4 = 12$ 個 $\rightarrow 12 \div 2 = 6$ 個 $\rightarrow 6 + 5 = 11$ 個
 よって、太郎さんの箱には 5 個、花子さんの箱には 11 個の球が入っている。
- (2) 最初に決めた 8 以外の偶数を x とする。表、裏、裏の順に出たので、2 人の箱に入っている球の数の変化は、
 太郎さん x 個 $\rightarrow x + \frac{x}{2} = \frac{3x}{2}$ 個 $\rightarrow \frac{3x}{2} \div 2 = \frac{3x}{4}$ 個 $\rightarrow \frac{3x}{4} \div 2 = \frac{3x}{8}$ 個
 花子さん x 個 $\rightarrow x \div 2 = \frac{x}{2}$ 個 $\rightarrow \frac{x}{2} + \frac{3x}{4} = \frac{5x}{4}$ 個 $\rightarrow \frac{5x}{4} + \frac{3x}{8} = \frac{13x}{8}$ 個
 終了したとき花子さんの箱に 39 個の球が入っていたので、 $\frac{13x}{8} = 39$
 よって、 $x = 24$ より、最初に決めた 8 以外の偶数は 24

【問 44】

次の問題について、あとの問いに答えなさい。

(山形県 2018 年度)

〔問題〕

A 市の家庭における 1 か月あたりの水道料金は、

$$(\text{水道料金}) = (\text{基本料金}) + (\text{水の使用量に応じた使用料金})$$

となっています。使用量が 30 m^3 までは、 1 m^3 あたりの使用料金が一定であり、使用量が 30 m^3 を超えた分の 1 m^3 あたりの使用料金は、使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金より 80 円高くなっています。

A 市の、ある家庭における 1 か月の水道料金は、使用量が 32 m^3 のときは 5310 円、使用量が 28 m^3 のときは 4710 円でした。使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金はいくらですか。

(1) この問題を解くのに、方程式を利用することが考えられる。文字で表す数量を、単位をつけて示し、問題にふくまれる数量の関係から、1 次方程式または連立方程式のいずれかをつくりなさい。

(2) 使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	円

解答

(1)

例 1

使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金を x 円とする。

$$30x + (32 - 30)(x + 80) - 28x = 5310 - 4710$$

例 2

基本料金を x 円、使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金を y 円とする。

$$\begin{cases} x + 30y + (32 - 30)(y + 80) = 5310 \\ x + 28y = 4710 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 30y + (32 - 30)(y + 80) = 5310 \\ x + 28y = 4710 \end{cases}$$

(2) 110 円

解説

(1)

(1 次方程式で表すとき)

使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金を x 円とすると、使用量が 30 m^3 を超えた分の 1 m^3 あたりの使用料金は $(x + 80)$ 円である。よって、使用量が 32 m^3 のときの水の使用量に応じた使用料金は、 $30x + (32 - 30)(x + 80)$ 円、使用量が 28 m^3 のときの水の使用量に応じた使用料金は、 $28x$ 円である。基本料金は共通だから、水道料金の差は水の使用量に応じた使用料金の差と等しいので、 $30x + (32 - 30)(x + 80) - 28x = 5310 - 4710$ が成り立つ。

(連立方程式で表すとき)

基本料金を x 円、使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金を y 円とすると

使用量が 32 m^3 のときの水道料金について

$$x + 30y + (32 - 30)(y + 80) = 5310$$

使用量が 28 m^3 のときの水道料金について

$$x + 28y = 4710 \text{ が成り立つ。}$$

(2)

(1 次方程式で解く方法)

(1)より

$$30x + (32 - 30)(x + 80) - 28x = 5310 - 4710$$

整理すると

$$4x + 160 = 600$$

$$4x = 440$$

$$x = 110$$

よって使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金は 110 円

(連立方程式で解く方法)

(1)の式を整理すると

$$x + 32y = 5150 \dots \textcircled{1}$$

$$x + 28y = 4710 \dots \textcircled{2}$$

① ②より

$$4y = 440$$

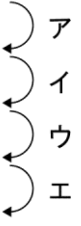
$$y = 110$$

よって使用量が 30 m^3 までの 1 m^3 あたりの使用料金は 110 円

【問 45】

方程式 $3(2x-1)=-9$ を、次のように解きました。「等式の両辺に同じ数をたしても、等式は成り立つ」という等式の性質を使って、方程式を変形しているのはどこですか。ア～エの中から 1 つ選び、その記号を書きなさい。

(埼玉県 2018 年度)

$3(2x-1)=-9$		
$6x-3=-9$		ア
$6x=-9+3$		イ
$6x=-6$		ウ
$x=-1$		エ

解答欄

解答

イ

解説

アの変形は「分配法則による式の展開」

イの変形は「等式の両辺に同じ数をたしても等式は成り立つ」

ウの変形は「加法による右辺の整理」

エの変形は「等式の両辺を同じ数で割っても等式は成り立つ」

という性質を使っている。

【問 46】

ある中学校の文化祭で、何台かの長机に、立体作品を並べて展示することになった。
長机 1 台に立体作品を 4 個ずつ並べると、立体作品を 15 個並べることができなかった。
そこで、長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べ直したところ、最後の長机 1 台には立体作品が 2 個だけになった。
太郎さんと花子さんは、長机の台数と立体作品の個数を求めるために、それぞれ次の解き方を考えた。
このとき、あとの問いに答えなさい。

(富山県 2018 年度)

太郎さんの解き方 長机の台数を x 台として、方程式をつくと $4x + 15 =$ ①	花子さんの解き方 立体作品の個数を x 個として、方程式をつくと $\frac{x - 15}{4} =$ ②
--	---

問1 太郎さんの解き方の①にあてはまる式を、 x を使った式で表しなさい。

問2 花子さんの解き方の②にあてはまる式を、 x を使った式で表しなさい。

問3 長机の台数と立体作品の個数をそれぞれ求めなさい。

解答欄

問1	
問2	
問3	長机 _____ 台 立体作品 _____ 個

解答

問1 $5(x-1)+2$

問2 $2\frac{x-2}{5}+1$

問3

長机 18 台

立体作品 87 個

解説

問1

右辺には長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べた場合の立体作品の個数を表す式が入る。

5 個並べた長机が $x-1$ 台

2 個並べた長机が 1 台だから

立体作品の数は $5(x-1)+2$ 個

すべての長机に 5 個ずつ並べるには

立体作品が 3 個たりないから式は $5x-3$ でもよい。

問2

右辺には長机 1 台に立体作品を 5 個ずつ並べた場合の長机の台数を表す式が入る。

5 個並べた長机が $\frac{x-2}{5}$ 台あり 2 個並べた長机が 1 台だから

長机の数は $\frac{x-2}{5}+1$ 台 式は $\frac{x+3}{5}$ でもよい。

問3

太郎さんの解き方の方程式より

$$4x+15=5(x-1)+2$$

$$4x+15=5x-5+2$$

$$-x=-18$$

$$x=18$$

よって

長机の台数が 18 台

立体作品の数は $4 \times 18 + 15 = 87$ 個

【問 47】

方程式を解く過程の一部を表した次のカードのうち、式を正しく変形しているのは、ア～エのうちではどれですか。
当てはまるものをすべて答えなさい。

(岡山県 2018 年度 特別)

ア	$-\frac{2x-1}{2}=3$ $-2x+1=6$	イ	$\frac{2x+\sqrt{3}}{2}=5$ $x+\sqrt{3}=5$	ウ	$\frac{3}{4}x+2=0$ $3x+8=0$	エ	$\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}=6$ $4x+3=6$
---	-------------------------------	---	--	---	-----------------------------	---	---------------------------------------

解答欄

解答

ア ウ

解説

ア $-\frac{2x-1}{2}=3$ 両辺に 2 をかけると $-(2x-1)=6$ $-2x+1=6$ …正しい

イ $\frac{2x+\sqrt{3}}{2}=5$ $x+\frac{\sqrt{3}}{2}=5$ …正しくない

ウ $\frac{3}{4}x+2=0$ 両辺に 4 をかけると $3x+8=0$ …正しい

エ $\frac{2}{3}x+\frac{1}{2}=6$ 両辺に 6 をかけると $4x+3=36$ …正しくない

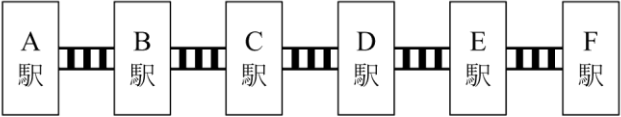
よって正しいのはアとウ

【問 48】

次は、ある鉄道会社の列車の路線図と通常運賃表、団体割引についての案内の一部である。通常運賃については、下の【表の見方】にあるように、例えば、ある人が C 駅から列車に乗り、F 駅で降りる場合、720 円である。

このとき、下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2021 年度)

路線図 					
通常運賃表 〈大人・中学生 1 人あたり〉 (単位：円)					
				F 駅	
			E 駅	240	
		D 駅	300	540	
	C 駅	180	480	720	
	B 駅	120	300	600	840
A 駅	360	480	660	960	1200

〈団体割引のご案内〉

20 人以上の団体のお客様で、全員の乗る駅と降りる駅が同じ場合に、次のように通常運賃から割引します。(団体割引は大人と中学生をあわせて 20 人以上であれば適用されます。)

大人	1 人あたり 30% 引き
中学生	1 人あたり 50% 引き

【表の見方】

(例) C 駅から列車に乗り、F 駅で降りる場合

				F 駅	
			E 駅	240	
		D 駅	300	540	
	C 駅	180	480	720	
	B 駅	120	300	600	840
A 駅	360	480	660	960	1200

→ 通常運賃は 720 円

- (1) 大人 6 人が A 駅から列車に乗り、この 6 人のうち、3 人が D 駅で列車を降りた。その後、残りの 3 人は F 駅で降りた。

このとき、6 人の運賃の合計を求めなさい。

- (2) 大人 5 人と中学生 15 人の計 20 人の団体が、団体割引を利用して、路線図の中のある駅から一緒に列車に乗り、別の駅で一緒に降りたところ、運賃の合計は 6600 円であった。

この列車は、A 駅から F 駅に向かって進むものとするとき、この 20 人がどの駅から乗り、どの駅で降りたか、方程式を使って求めなさい。

ただし、答えを求める過程がわかるように、式と計算、説明も書きなさい。

解答欄

(1)	円
(2)	〔式と計算，説明〕 答え 乗った駅 駅，降りた駅 駅

解答

(1) 5580 円

(2)

〔式と計算，説明〕

1 人あたりの通常運賃を x 円とすると

$$(1-0.3)x \times 5 + (1-0.5)x \times 15 = 6600$$

$$0.7x \times 5 + 0.5x \times 15 = 6600$$

$$3.5x + 7.5x = 6600$$

$$11x = 6600$$

$$x = 600$$

表から，通常運賃が 600 円であるのは，B 駅から列車に乗り，E 駅で降りた場合でありこれは問題にあっている。

答え 乗った駅 B 駅，降りた駅 E 駅

解説

(1)

団体割引は適用されない。

$$660 \times 3 + 1200 \times 3 = 5580 \text{ 円}$$