

5.一次方程式の利用 文章問題 5.割合に関する問題

5.割合に関する問題

- 【問 1】 ある町の住民 350 人にアンケート調査を行い、64%の人から回答を得た。このとき、何人から回答を得たか、求めなさい。

(新潟県 2002 年度)

解答欄	人
-----	---

解答 224 人
解説 $350 \times 0.64 = 224$ 人

- 【問 2】 下のグラフは、びわの生産量について、平成 11 年の主な生産県の割合(%)を示したものである。この年の全国の総生産量は 11200 トンであった。この年の鹿児島県の生産量は何トンか。なお、小数第1位を四捨五入して答えること。

(鹿児島県 2002 年度)

長 崎	鹿児島	香川	和歌山	千葉	その他
35.7%	10.8%	8.3%	7.3%	7.0%	30.9%

解答欄	トン
-----	----

解答 1210 トン
解説 $11200 \times 0.108 = 1209.6$ より 1210 トン

- 【問 3】 ある中学校の全校生徒数は 150 人であり、部活動で文化部に入っている生徒の割合は全校生徒数の 36%である。このとき、文化部に入っている生徒の人数を求めなさい。

(新潟県 2003 年度)

解答欄	人
-----	---

解答 54 人
解説 $150 \times 0.36 = 54$ 人

【問 4】 ある学校の生徒会が、ごみの減量作戦を実施したところ、10 月のごみの量は、9 月のごみの量より 20 %減少し、11 月のごみの量は、10 月のごみの量より 20 %減少した。

このことから、太郎君は、「11 月のごみの量は、9 月のごみの量より 40 %減少した。」と考えたが、この考えは正しくない。

その理由を、文字を使った式を用いて、下の解答欄に書きなさい。ただし、ごみの量を表す単位は kg とする。

(岡山県 2003 年度)

解答欄	理由
-----	----

解答 理由
 9 月のごみの量を a kg とすると、11 月のごみの量は、 $(a \times 0.8) \times 0.8 = 0.64a$ より、 $0.64a$ kg である。
 したがって、11 月のごみの量は 9 月のごみの量より 36% 減少したことになり、40% 減少したとはいえないから。

解説 9 月のごみの量を a kg とすると
 10 月のごみの量は $a \times (1 - 0.2) = 0.8a$ kg で
 11 月のごみの量は $0.8a \times (1 - 0.2) = 0.64a$ kg である。
 したがって 11 月のごみの量は 9 月のごみの量より 36% 減少したことになり
 40% 減少したとはいえないから。

【問 5】 あるスーパーマーケットでは、トンカツを最初、1 枚 200 円で販売した。用意した枚数の半分が売れたところで、残りのトンカツを 2 割引で販売したところ、10 枚が残った。この 10 枚を最初の値段の半額にして販売したら、すべて売り切れ、売上げ額は 13800 円であった。このとき、最初に用意したトンカツは何枚か、求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(新潟県 2004 年度)

解答欄	枚
-----	---

解答 80 枚
 解説 最初に用意したトンカツを x 枚として方程式をたてる。

$$200 \times \frac{x}{2} + 200 \times (1 - 0.2) \times \left(\frac{x}{2} - 10\right) + 100 \times 10 = 13800$$
 これを解いて $x = 80$

【問 6】 ある品物を定価の 30%引きで買ったところ、代金は 1680 円であった。この品物の定価を求めなさい。
ただし、消費税については考えなくてよい。

(長野県 2004 年度)

解答欄	円
-----	---

解答 2400 円

解説 定価を x 円とすると、 x 円の 30%引きの値段は $x(1-0.3)=0.7x$ 円
よって、 $0.7x=1680$ $x=2400$ したがって 2400 円。

【問 7】 あるパン屋で、昨日は、作ったパンがすべて売れました。そこで、昨日作ったパンの個数とくらべて、今日は、パンの個数を 20%多く作りました。その結果、12 個売れ残りましたが、昨日売れたパンの個数とくらべて、今日売れたパンの個数は 15%多くなりました。 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(宮城県 2005 年度)

(1) 昨日作ったパンの個数を x 個とします。今日作ったパンの個数を x を使って表しなさい。

解答欄	個
-----	---

(2) 今日売れたパンの個数を求めなさい。解き方も書きなさい。

解答欄	解き方
-----	-----

(1)解答 $1.2x$ 個

(1)解説 昨日より 20%多いから、 $1.2x$ 個

(2)解答 解き方

今日売れた個数は、12個売れ残ったから、 $1.2x-12$ 、

また、昨日より15%増えたから、 $1.15x$

よって、 $1.2x-12=1.15x$

$x=240$

求める個数は

$1.2 \times 240 - 12 = 276$

答 276個

(2)解説 今日売れた個数は、 $1.2x-12$ 個、また、昨日より 15%増えたから、 $1.15x$ 個
よって、 $1.2x-12=1.15x$ 、 $x=240$ 、求める個数は $1.2 \times 240 - 12 = 276$ 個

【問 8】 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 $600a + 300b$ 円
 (1)解説 おとな a 人の合計金額は、 $600a$ 円であり、子ども b 人の合計金額は、 $300b$ 円だから、求める金額は、 $600a + 300b$ 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、 $600x + 300 \times (x + 10)$ と表せる。よって、 $600x + 300 \times (x + 10) = 5700$ より、 $900x = 2700$ 、 $x = 3$ 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、 $x \times 1000 \times (1 - 0.2)$ 円であり、子どもの往復の切符の合計金額は、 $(35 - x) \times 500 \times (1 - 0.25)$ 円である。よって、 $x \times 1000 \times (1 - 0.2) + (35 - x) \times 500 \times (1 - 0.25) = 17800$ より、 $x \times 800 + (35 - x) \times 375 = 17800$ 、 $425x = 4675$ 、 $x = 11$ したがって、おとなは 11 人で、子どもは、 $35 - 11 = 24$ 人である。

【問 9】 ある日の新幹線の3号車には 102 人乗っていた。この乗客数は3号車の定員の 120%に当たる。3号車の定員は何人か。

(鹿児島県 2005 年度)

解答欄	人
-----	---

解答 85 人

解説 3号車の定員を x 人とする。 $x \times 1.2 = 102$, $x = \frac{102}{1.2} = \frac{1020}{12} = 85$ 人

【問 10】 兄弟2人が貯金をしました。弟は 1,500 円で、兄は弟より 20%多く貯金したとき、兄の貯金は 円である。

(沖縄県 2005 年度)

解答欄	円
-----	---

解答 1,800 円

解説 $1500 \times \frac{120}{100} = 1800$ 円

【問 11】 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 12】 先生は、春子さんと太郎さんに次のような問題を出した。

〔問題〕下の表は、インターネット接続業者である、A 社と B 社の 1 か月の利用時間と料金の関係を表したものである。1 か月の利用時間が同じとき、2 つの業者の料金が等しくなるのは、利用時間が何分のときか。また、そのときの料金はいくらか。ただし、300 分を超えて利用した場合について考えるものとし、1 分未満の利用時間は切り上げ、利用時間は 1 分単位で計算するものとする。

業者名	1 か月の利用時間と料金	
A 社	利用時間が 0 分から 300 分までの場合	利用時間が 300 分を超えた場合
	1200 円	300 分を超えた分について、1 分につき 5 円ずつ 1200 円に加算する。
B 社	利用時間が 0 分から 240 分までの場合	利用時間が 240 分を超えた場合
	600 円	240 分を超えた分について、1 分につき 7 円ずつ 600 円に加算する。

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〕

利用時間の変化にともなって、2 つの業者の料金の差がどのように変化するかを表を作って調べ、求めることにした。

〔太郎さんの考え方〕

1 か月の利用時間を x 分として、A 社の料金と B 社の料金をそれぞれ x を用いて表し、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。

(栃木県 2006 年度)

(1) 下の表は、春子さんが作った表の一部である。次の ア，イ にあてはまる数を求めなさい。

利用時間	300 分	301 分	302 分	...
A 社の料金	1200 円	1205 円	1210 円	...
B 社の料金	円	円	円	...
2 つの業者の料金の差	ア 円	円	円	...

この表から、300 分を超えて利用すると、1 分ごとに料金の差が イ 円ずつ縮まることに春子さんは気づき、2 つの業者の料金の差が 0 円になる利用時間と料金を求めた。

(2) 太郎さんの考え方を利用して x の方程式をつくり、利用時間と料金を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

解答欄	(1)	ア	円	イ	円
	(2)				
		答え	利用時間	分, 料金	円

解答

(1)

ア 180 円 イ 2 円

(2)

利用時間を x 分とすると ($x > 300$),

A 社の料金は $1200 + 5(x - 300) = 5x - 300$ 円

B 社の料金は $600 + 7(x - 240) = 7x - 1080$ 円

である。

2 つの業者の料金が等しくなることから

$$5x - 300 = 7x - 1080$$

$$2x = 780$$

$$x = 390$$

$$\text{このとき料金は } 5 \times 390 - 300 = 1650$$

答え 利用時間 390 分, 料金 1650 円

解説

(1) B 社の料金は, 240 分を越えると, (240 分を超えた分) $\times 7 + 600$ 円となるから,

300 分では, $(300 - 240) \times 7 + 600 = 1020$ 円 よって, $\boxed{\text{ア}} = 1200 - 1020 = 180$ (円) 同様に,

A 社と B 社の差を考えると, 301 分では, $1205 - 1027 = 178$ (円), 302 分では, $1210 - 1034 = 176$ 円となり, 差は $\boxed{\text{イ}} = 2$ 円ずつ縮まる。

【問 13】 Aさんの体内に含まれる水分の重さは、体重の 60%を占める。体重 55 kg の Aさんの体内に含まれる水分の重さは、 kg である。

(沖縄県 2007 年度)

解答欄	kg
-----	-------------------------

解答 33kg

【問 14】 昨年の子ども会のバザーで、おにぎりを作って販売したところ、20 個売れ残った。そこで、今年のバザーでは、作る個数を昨年より 10%減らして販売したところ、作ったおにぎりはすべて売れ、売れたおにぎりの個数は昨年売れた個数より 5%多かった。昨年のバザーで作ったおにぎりの個数を求めよ。

(愛知県 2008 年度 B)

解答欄	個
-----	------------------------

解答 140 個

解説 昨年のバザーで作ったおにぎりの数を x 個とすると
今年のバザーで作ったおにぎりの個数は、昨年より 10%減らしているので、 $0.9x$ 個と表せる。
売れたおにぎりの個数は、昨년이 $x-20$ 個、今年が $0.9x$ 個で
今年の方が昨年より 5%多かったので $0.9x=1.05(x-20)$, $x=140$ 個

【問 15】

P 町と Q 町では、家庭から出されるごみの排出量の削減に取り組み、平成 18 年度の P 町と Q 町のごみの量の合計を、平成 16 年度の合計より 15%以上削減することを目標としていた。図は P 町と Q 町のごみの量の推移を、表は P 町と Q 町のごみの量の増減の割合を表している。

図と表を見て、次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2008 年度)

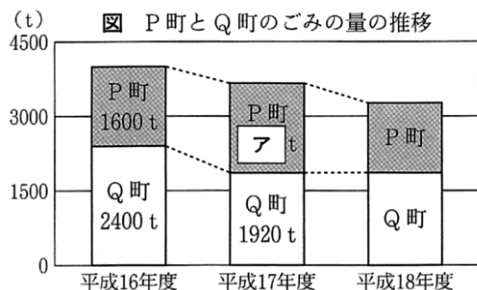


表 P 町と Q 町のごみの量の増減の割合

	平成 16 年度 ↓ 平成 17 年度	平成 17 年度 ↓ 平成 18 年度
P 町	10 % 増加	20 % 減少
Q 町	イ % 減少	変化なし

問1. ア , イ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

問2. 平成 17 年度の P 町と Q 町のごみの量の合計は、平成 16 年度の合計より何%減少したか、求めなさい。

問3. P 町と Q 町は、平成 18 年度のごみの量の合計を平成 16 年度の合計より 15%以上削減する目標を達成できたか。「達成できた」か「達成できなかった」かを書き、そのように判断した理由を根拠となる数を使って説明しなさい。

解答欄

問1	ア		イ	
問2	%			
問3	判断			
	理由			

解答

問1. ア 1760 イ 20

問2. 8%

問3. 判断: 達成できた

理由

P 町と Q 町が目標としていたごみの量の合計は 3400 t 以下で、実際のごみの量の合計は 3328 t であったから。

解説

問2. ごみの量の合計は 16 年度は $1600 + 2400 = 4000$ t 17 年度は $1760 + 1920 = 3680$ t

17 年度のごみの量は 16 年度のごみの量の $\frac{3680}{4000} \times 100 = 92\%$ よって $100 - 92 = 8\%$ 減少した。

- 【問 16】 ある中学校で生徒会長の選挙が行われることになり、生徒 A、生徒 B、生徒 C の 3 人が立候補した。選挙の結果、生徒 A の得票数は a 票で、全投票数のちょうど 30% であった。また、生徒 B の得票数は生徒 A の得票数より b 票多かった。このとき、生徒 C の得票数を a と b を使った式で表しなさい。ただし、投票した生徒はそれぞれ、生徒 A、生徒 B、生徒 C のうちのいずれか 1 人に必ず投票したものとする。

(熊本県 2008 年度)

解答欄	票
-----	---

解答 $\left(\frac{4}{3}a - b\right)$ 票

解説 生徒 A の得票数は全投票数の 30% より、 $a = \text{全投票数} \times 0.3$ 、全投票数 $= \frac{10}{3}a$ 、生徒 B の得票数は、 $a + b$ よって生徒 C の得票数は、 $\frac{10}{3}a - a - (a + b) = \frac{4}{3}a - b$ 票

- 【問 17】 180 本のくじのうち、当たりくじが全体の 15% であるとき、当たりくじは何本か。

(鹿児島県 2008 年度)

解答欄	本
-----	---

解答 27 本

解説 当たりくじは全体のくじ 180 本の 15% だから、その本数は、 $180 \times 0.15 = 27$ 本

- 【問 18】 A 中学校は B 中学校の 9 割の生徒数である。B 中学校は C 中学校の 8 割の生徒数である。C 中学校の生徒数が 350 人のとき、A 中学校の生徒数は 人である。

(沖縄県 2008 年度)

解答欄	人
-----	---

解答 252 人

解説 B 中学の生徒数は C 中学の 8 割より、 $350 \times 0.8 = 280$ 人

A 中学の生徒数は B 中学の 9 割より、 $280 \times 0.9 = 252$ 人

【問 19】 ある店でシャツ A を 2 着以上まとめて買うと、1 着目のシャツは定価のままですが、2 着目のシャツは定価の 10 % 引きの価格となり、3 着目以降のシャツはそれぞれ定価の 30 % 引きの価格となります。この店で、シャツ A をまとめて 4 着買ったところ、定価で 4 着買うより 1050 円安くなりました。シャツ A の定価はいくらですか。シャツ A の定価を x 円として方程式をつくり、求めなさい。

(北海道 2009 年度)

解答欄	方程式
	答 円

方程式

$$x + \frac{90}{100}x + \frac{70}{100}x \times 2 = 4x - 1050$$

解答

$$10x + 9x + 14x = 40x - 10500$$

$$7x = 10500$$

$$x = 1500$$

答

1500 円

【問 20】 ある町で全住宅の太陽光発電システムの設置状況について調査をしたところ、設置している住宅戸数は設置していない住宅戸数より 2160 戸少なかった。また、設置している住宅戸数は全住宅戸数の 5% であった。設置している住宅戸数を求めなさい。

(茨城県 2010 年度)

解答欄	戸
-----	---

解答

120 戸

解説

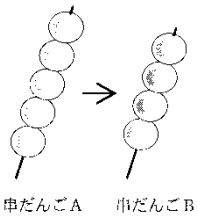
設置してある戸数を x 戸とすると、設置していない戸数は $(x + 2160)$ 戸とおける。
設置している戸数は全住宅の 5% だから

$$x = (x + x + 2160) \times \frac{5}{100} \quad 20x = 2x + 2160 \quad 18x = 2160 \quad x = 120 \text{ 戸}$$

【問 21】 S 商店では、ある日、1 本 120 円の串だんごAが 100 本売れました。次の日、串だんごAにかえて、1 本あたりの原材料費を 20 %減らした串だんごBをつくり 1 本 60 円で売ったところ、この串だんごBは 500 本売れて、利益は前日の 2 倍となりました。下の表は、串だんごAの 1 本あたりの原材料費を x 円としたときの、串だんごA、串だんごBについてまとめたものです。

このとき、(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、利益は、売り上げ金から原材料費をひいたものとします。

(埼玉県 2009 年度)



	1 本の 値段(円)	1 日の売り上げ 本数 (本)	1 本あたりの 原材料費 (円)	1 日の利益 (円)
串だんご A	120	100	x	$(120-x) \times 100$
串だんご B	60	500	㉞	$(60- \div) \times 500$

(1)

㉞

 には、 x を用いた式が入ります。この式を求めなさい。

解答欄	
-----	--

(2) 串だんごBの 1 日の利益はいくらになりますか。その金額を求めなさい。

解答欄	円
-----	---

(1)解答

0.8 x

(2)解答

18000 円

解説

(2)

串だんご B の 1 日の利益は前日の串だんご A の利益の 2 倍だから

$(60-0.8x) \times 500=2 \times (120-x) \times 100$

両辺を 100 で割って、 $300-4x=240-2x$, $2x=60$, $x=30$ 円

よって串だんご A の原価は 30 円だから、串だんご B の 1 日の利益は

$(60-0.8 \times 30) \times 500=18000$ 円

【問 22】 面積 $x \text{ m}^2$ の公園で、その 15% は池である。この公園の池の面積が 135 m^2 であるとき、 x の値を求めなさい。

(三重県 2011 年度)

解答欄	$x =$
-----	-------

解答 $x = 900$

解説 池の面積は公園の面積 $x \text{ m}^2$ の 15% より、 $0.15x \text{ m}^2$ と表せる。
この面積が 135 m^2 より、 $0.15x = 135$ $15x = 13500$ $x = 900$

【問 23】 ハルミさんは、店で買い物をしようと考えている。ハルミさんは、下のような 2 種類の買い物券を 1 枚ずつ持っている。次の文中の ①, ②, ③ に入れるのに適している式または数をそれぞれ書きなさい。

(大阪府 2011 年度 前期)

【300 円引き券】 合計金額から 300 円引きます。 500 円以上のお買い物に限ります。 【2 割引き券】と同時に使うことはできません。	【2 割引き券】 合計金額から 2 割引きします。 【300 円引き券】と同時に使うことはできません。
---	---

1 個 100 円の品物 a 個 ($a \geq 5$) の合計金額は $100a$ 円である。合計金額から 300 円引いた金額は ① 円になり、合計金額から 2 割引きした金額は ② 円になる。合計金額から 300 円引いた金額と合計金額から 2 割引きした金額が等しくなるのは、 a の値が ③ のときである。

解答欄

①	②	③
---	---	---

解答 ① $100a - 300$
② $80a$
③ 15

解説 合計金額から 300 円引いた金額は $100a - 300$ 円
合計金額の 2 割引の金額は $100a \times (1 - 0.2) = 80a$ 円
この金額が等しいとき $100a - 300 = 80a$ $20a = 300$ $a = 15$

【問 24】 ある学校の昨年の生徒数は 480 人であったが、昨年と比べて今年は男子が 2%減少し、女子が 5%増加したので、全体の生徒数は 10 人増加した。昨年の男子の生徒数を求めよ。

(高知県 2011 年度 後期)

解答欄	人
-----	---

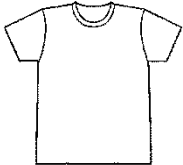
解答 200 人

解説 昨年の男子の生徒数を x 人とする、昨年の女子の生徒数は $480 - x$ (人) と表せる。男子の生徒数は昨年より 2%減少している、 $0.02x$ 人減少し、女子の生徒数は昨年より 5%増加している、 $0.05(480 - x)$ 人増加している。全体では $-0.02x + 0.05(480 - x)$ 人増加したことになる。よって、 $-0.02x + 0.05(480 - x) = 10$ 両辺を 100 倍して、 $-2x + 5(480 - x) = 1000$ $-2x + 2400 - 5x = 1000$ $-7x = -1400$ $x = 200$ よって、昨年の男子の生徒数は 200 人

【問 25】 ある店で、1 枚の定価が等しい白色と黄色の 2 種類の T シャツを、右のように販売している。

白色の T シャツを 2 枚買ったときの代金と、黄色の T シャツを 3 枚買ったときの代金が等しくなった。
このとき、T シャツ 1 枚の定価を求めなさい。

(茨城県 2012 年度)

【白色の T シャツ】 ・ 2 枚買うと、2 枚目は定価から 980 円引き	
【黄色の T シャツ】 ・ 2 枚買うと、2 枚とも定価の 30 % 引き ・ 3 枚買うと、3 枚とも定価の 45 % 引き	

解答欄	円
-----	---

解答 2800 円

解説 T シャツ 1 枚の定価を x 円とおく。

$$x + (x - 980) = x \times \left(1 - \frac{45}{100}\right) \times 3$$

これを解いて $x = 2800$ 円

【問 26】 A 店で、定価 x 円のかばんを 1 個買ったところ、定価の 25%引きで売っていたので、代金は 1650 円になった。

このとき、 x の値を求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(三重県 2012 年度)

解答欄	$x=$
-----	------

解答 $x=2200$

解説 定価 x 円の 25%引きは、 $x \times \left(1 - \frac{25}{100}\right) = \frac{75}{100}x$ 円と表せる。

この商品 1 個の代金が 1650 円より $\frac{75}{100}x = 1650$ $x=2200$

【問 27】 定価 6000 円の 40%引きの値段のついた商品が、タイムセールでさらにその値段の 10%引きで売られている。この商品を 1 個買ったときの代金はいくらか。ただし、消費税は考えないものとする。

(鹿児島県 2012 年度)

解答欄	円
-----	---

解答 3240 円

【問 28】

ある公園の面積は $x \text{ m}^2$ で、その 20%は池である。池の面積が 140 m^2 であるとき、 x の値を求めなさい。

(島根県 2013 年度)

解答欄

--

解答

700

解説

公園の面積 $x \text{ m}^2$ の 20%が池の面積 140 m^2 であるので

$$x \times \frac{20}{100} = 140$$

$$x = 700$$

【問 29】 あるセーターを、ゆきさんは定価の 35%引きで、あきさんは定価の 500 円引きで買ったところ、ゆきさんはあきさんより 270 円安く買うことができた。このセーターの定価を求めなさい。

(青森県 2014 年度 前期)

解答欄	円
-----	---

解答 2200 円

解説 定価を x 円とすると、 $x \times \left(1 - \frac{35}{100}\right) = (x - 500) - 270$

これを解いて $x = 2200$

よって 2200 円

【問 30】

次の図は、お弁当とお茶を買ったときのレシートで、 の部分が読めなくなっています。

このとき、お弁当 1 個の定価を求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書くこと。なお、消費税については考えないものとします。

(岩手県 2014 年度)

FOODSHOP IWATE △△店	
岩手県 ○○市△△町○-△	
2014 年 3 月 1 日	
領 収 書	
このレシートは領収書としてご利用いただけます。	
お弁当 ￥ のところ	
40%引で￥ 4個で￥	
お 茶 ￥150 のところ	
10%引で￥135 2本で￥ 270	
合 計	¥1,206
お預り	¥2,006
おつり	¥ 800

解答欄	答 お弁当1個の定価 <u> </u> 円
-----	---

お弁当 1 個の定価を x 円とすると

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right)x \times 4 + 270 = 1206$$

解答 $\frac{60}{100}x \times 4 = 1206 - 270$

$$\frac{240}{100}x = 936$$

$$x = 390$$

答 お弁当1個の定価 390 円

解説

お弁当 1 個の定価を x 円とすると、売り値は 40%引きで $0.6x$ 円と表せる。

よって、お弁当とお茶の合計が 1206 円より、 $0.6x \times 4 + 270 = 1206$ $2.4x + 270 = 1206$

これを解いて、 $x = 390$ よってお弁当 1 個の定価は 390 円

【問 31】 定価 a 円の品物を、定価の 4 割引きで買ったところ、代金は 600 円であった。 a の値を求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(千葉県 2014 年度 後期)

解答欄	$a =$
-----	-------

解答 $a = 1000$

解説 $a \times \left(1 - \frac{4}{10}\right) = 600 \quad \frac{6}{10}a = 600 \quad a = 1000$

【問 32】 太郎さんは靴を買うことにした。太郎さんが選んだ靴は定価の 3 割引きで売られていた。さらに店員が 150 円値引きしてくれたので、太郎さんは定価の $\frac{2}{3}$ で買うことができた。太郎さんが選んだ靴の定価を x 円として方程式をつくり、この靴の定価を求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。途中の計算も書くこと。

(栃木県 2015 年度)

解答欄	
	答 円

$$x - \frac{3}{10}x - 150 = \frac{2}{3}x$$

解答

$$30x - 9x - 4500 = 20x$$

$$x = 4500$$

この解は問題に適している。

答 4500 円

解説

$$\text{靴の定価を } x \text{ 円とすると、購入した金額の関係より、} \left(1 - \frac{3}{10}\right)x - 150 = \frac{2}{3}x \text{ これを解いて、} x = 4500$$

よって求める定価は 4500 円

【問 33】

濃度が 5% の食塩水 A がある。次の問1～問3に答えなさい。

(岐阜県 2017 年度)

問1 400 g の食塩水 A にふくまれる食塩の重さは何 g であるかを求めなさい。

問2 400 g の食塩水 A に、100 g の水を加えて、食塩水 B を作った。食塩水 B の濃度を求めなさい。

問3 問2で作った 500 g の食塩水 B に、濃度が 9% の食塩水 C を混ぜて、濃度が 5% の食塩水を作りたい。
食塩水 C を何 g 混ぜればよいかを求めなさい。

解答欄

問1	g
問2	%
問3	g

解答

問1 20g 問2 4% 問3 125g

解説

問1

濃度が 5% なので、 $400 \times \frac{5}{100} = 20\text{g}$

問2

食塩の重さは水を加えても変わらないので、問1より 20 g

全体の重さは、 $400 + 100 = 500\text{ g}$ になるので、食塩水 B の濃度は、 $\frac{20}{500} \times 100 = 4\%$

問3

食塩水 B と食塩水 C を混ぜる前の食塩の重さの合計と混ぜたあとの食塩の重さの合計は同じことを利用して式を作る。混ぜた食塩水 C の重さを $x\text{g}$ とすると、混ぜる前の食塩の重さは、

$500 \times \frac{4}{100} + x \times \frac{9}{100}\text{ g}$, 混ぜたあとの食塩の重さの合計は、 $(500 + x) \times \frac{5}{100}\text{ g}$ だから

$500 \times \frac{4}{100} + x \times \frac{9}{100} = (500 + x) \times \frac{5}{100}$

これを整理すると、 $x = 125\text{g}$

【問 34】

ある店でシャツを定価の 15%引きの価格で買ったところ、定価よりも 240 円安くなった。このとき、シャツの定価は何円か、求めなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(愛知県 2017 年度 B)

解答欄

円

解答

1600 円

解説

シャツの定価を x 円とすると、購入した金額は、15%引きの価格で、 $(1-0.15)x=0.85x$ 円 また、定価より 240 円安くなったので、 $x-240$ 円とも表せるから、 $0.85x=x-240$ $x=1600$ 円

【問 35】

あるシャツを、下の表のように販売する店がある。

【通常 2 枚買う場合】	定価の合計金額から 500 円引き
【特別期間に 3 枚買う場合】	定価の合計金額から 40%引き

このシャツを特別期間に 3 枚買う場合は、通常 2 枚買う場合よりも 300 円安くなるという。シャツ 1 枚の定価はいくらか。ただし、定価を x 円として方程式と計算過程も書くこと。なお、消費税は考えないものとする。

(鹿児島県 2017 年度)

解答欄

〔式と計算〕

答 円

解答

〔式と計算〕

通常 2 枚買う場合の値段は

$2x - 500$ 円

特別期間に 3 枚買う場合の値段は

$3x(1 - 0.4)$ 円

したがって

$(2x - 500) - 300 = 3x(1 - 0.4)$

$2x - 800 = 1.8x$

$20x - 18x = 8000$

$x = 4000$

答 4000 円

解説

このシャツ 1 枚の定価を x 円とし、通常 2 枚買う場合の値段と特別期間に 3 枚買う場合の値段を、 x を使った式で表す。これを、このシャツを特別期間に 3 枚買う場合は、通常 2 枚買う場合よりも 300 円安くなることから方程式を作る。

【問 36】

ある店で、昨日、ショートケーキが 200 個売れた。今日は、ショートケーキ 1 個の値段を昨日よりも 30 円値下げして販売したところ、ショートケーキが売れた個数は昨日よりも 20% 増え、ショートケーキの売り上げは昨日よりも 5400 円多くなった。

このとき、昨日のショートケーキ 1 個の値段を求めなさい。

(茨城県 2018 年度)

解答欄

円

解答

315 円

解説

昨日のショートケーキ 1 個の値段を x 円とすると

今日のショートケーキ 1 個の値段は $x - 30$ 円

売り上げに着目して方程式をつくると

$$(x - 30) \times 200 \times \frac{120}{100} = x \times 200 + 5400$$

$$240x - 7200 = 200x + 5400$$

$$40x = 12600$$

$$x = 315$$

よって昨日のショートケーキ 1 個の値段は 315 円

【問 37】

花子さんは、定価 150 円のジュースを 50 本買うことにした。そのジュースが定価の 2 割引きで売られている A 店に行き、そのジュースを買った。しかし、50 本には足りなかったので、そのジュースが定価で売られている B 店に行き、A 店で買った本数と合わせて 50 本になるようにそのジュースを買った。B 店では 500 円分の値引券を使用したので、花子さんが A 店と B 店で支払った金額の合計は 6280 円であった。A 店で買ったジュースの本数を x 本として方程式をつくり、A 店で買ったジュースの本数を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。なお、消費税は考えないものとする。

(栃木県 2019 年度)

解答欄

答え (本)

解答

A 店で支払った金額と B 店で支払った金額の合計は 6280 円なので

$$150 \times (1 - 0.2) \times x + \{150 \times (50 - x) - 500\} = 6280$$

$$120x + 7500 - 150x - 500 = 6280$$

$$-30x = -720$$

$$x = 24$$

この解は問題に適している。

答え (24 本)

解説

A 店で買ったジュースの本数を x 本とする。A 店では定価 150 円のジュースが 2 割引きの

$150 \times 0.8 = 120$ (円)で売られているから、A 店で支払った金額は $120x$ 円である。

B 店で買ったジュースの本数は $(50 - x)$ 本で 500 円分の値引券を使用したから

B 店で支払った金額は $150(50 - x) - 500$ 円である。

A 店と B 店で支払った金額の合計は 6280 円だから

$$120x + 150(50 - x) - 500 = 6280$$

$$-30x = -720$$

$$x = 24$$

この解は問題にあっている。

よって、A 店で買ったジュースの本数は 24 本。

【問 38】

あるコーヒーショップのコーヒー1杯の価格は、消費税抜きで200円であり、持ち帰り用には8%の消費税が、店内で飲む場合には10%の消費税が価格に加算されることになっている。ある1日において、このコーヒーが300杯売れ、その売上金額の合計は消費税を含めて65180円であった。この日、持ち帰り用として販売されたコーヒーは何杯であったか、求めなさい。

(群馬県 2020 年度 前期)

解答欄

杯

解答

持ち帰り用として販売されたコーヒーを x 杯とすると

$$200 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) \times x + 200 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) \times (300 - x) = 65180$$

$$216x + 220(300 - x) = 65180$$

$$-4x = -820$$

$$\text{よって, } x = 205$$

$x = 205$ は問題に適している。

205 杯

【問 39】

ある観光地で、5月の観光客数は4月に比べて5%増加し、8400人であった。このとき、4月の観光客数は 人である。

(沖縄県 2020 年度)

解答欄

人

解答

8000 人

解説

4月の観光客数を x 人とする、5月は5%増加し8400人であったので、

$$x \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 8400 \quad \text{これを解いて、} x = 8000 \text{ (人)}$$

【問 40】

ある高校の昨年度の全校生徒数は500人でした。今年度は昨年度と比べて、市内在住の生徒数が20%減り、市外在住の生徒数が30%増えましたが、全校生徒数は昨年度と同じ人数でした。今年度の市内在住の生徒数を求めなさい。

(埼玉県 2021 年度)

解答欄

人

解答

240 (人)

解説

昨年度の市内在住の生徒数を x 人とする。昨年度の全校生徒数は500人だったので、昨年度の市外在住の生徒数は、 $(500 - x)$ 人である。

昨年度に比べて今年度は、市内在住の生徒数が20%減り、市外在住の生徒数が30%増えたので、

それぞれの増減数は、 $-\frac{20}{100}x$ (人) + $\frac{30}{100}(500 - x)$ 人であり

$$\text{全校生徒数での増減はなかったので、} -\frac{20}{100}x + \frac{30}{100}(500 - x) = 0 \Rightarrow x = 300 \text{ (人)}$$

$$\text{よって、今年度の市内在住の生徒数は、} 300 - \frac{20}{100} \times 300 = 240 \text{ (人)}$$