

## 7.式の計算の利用 文章問題・その他

---

### 1. 数量関係を式で表す

【問 1】

ある式から  $x+2y$  をひくと、 $2x-3y$  になります。この「ある式」を求めなさい。

(北海道 2002 年度)

解答欄

解答

$3x-y$

解説

(求める式)  $-(x+2y)=2x-3y$  だから  $(2x-3y)+(x+2y)=2x-3y+x+2y=3x-y$

【問 2】

幸子さんが弘さんの誕生日をあてようとしている。次の会話文を読んで、あとの問いに答えなさい。

(兵庫県 2002 年度)

幸子： ①まず、あなたの生まれた月を 11 倍して、2 をたしてください。

②次に、その数を9倍して、最後に、生まれた月と日の数の和をたしてください。

さあ、計算結果はいくらになりますか。

弘： 819 です。

幸子： では、あなたの誕生日は 8 月 1 日ですね。

弘： わあ、あたった。どうしてわかったの？

幸子： ③計算結果を ア で割ったときの商が生まれた月に、

余りから イ をひいた数が生まれた日になるのよ。

(1) 弘さんの誕生日を  $x$  月  $y$  日として、下線部①、②の結果を、 $x$ ,  $y$  を使ってそれぞれ表しなさい。

(2) 下線部①、②、③の方法でだれの誕生日でもあてることができるように、ア，イ にあてはまる数を書きなさい。

解答欄

|     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) | ① |  |
|     | ② |  |
| (2) | ア |  |
|     | イ |  |

解答

- (1)  
 ①  $11x+2$   
 ②  $100x+y+18$

(2)  
 ア 100  
 イ 18

解説

- (1)  
 ②で求めた式を 100 でわったときの商は  $x$ , 余りは  $y+18$  である。

【問 3】

二元一次方程式  $x+y=7$  の解のうち,  $x, y$  の値がともに自然数である組はいくつあるか, 求めなさい。

(和歌山県 2002 年度)

解答欄

|   |
|---|
| 個 |
|---|

解答

6個

解説

自然数とは 0 より大きい整数のことなので

求める  $x, y$  の組は全部で  $(x, y) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$  の 6 個

【問 4】

5 人で買い物に行き, 1 個 50 円の品物を  $x$  個と 1 個 150 円の品物を  $y$  個買った。1 人あたりの代金を式に表しなさい。ただし, 消費税は考えないものとする。

(佐賀県 2002 年度)

解答欄

|   |
|---|
| 円 |
|---|

解答

$10x+30y$  円

【問 5】

52 枚のトランプのカードを 4 人に  $m$  枚ずつ配ると,  $p$  枚のカードが残った。 $m$  を  $p$  を使った式で表せ。

(熊本県 2002 年度)

解答欄

|      |
|------|
| $m=$ |
|------|

解答

$m = -\frac{1}{4}p + 13$

解説

4 人に配ったトランプの枚数は  $4m$  枚だから  $4m+p=52$ ,  $4m=-p+52$  両辺を 4 でわって  $m=-\frac{1}{4}p+13$

【問 6】

十の位が  $a$ 、一の位が  $b$  である2けたの自然数を、 $a$ 、 $b$  を使った式で表しなさい。

(福島県 2003 年度)

解答欄

解答

$$10a+b$$

解説

十の位は  $10 \times a = 10a$ 、一の位の数は  $b$  だから  
2けたの自然数はこれらの和になるので  $10a+b$

【問 7】

大小2つの箱に  $a$  個のボールを分けて入れた。大きい箱のボールの数は小さい箱のボールの数より  $b$  個多かった。このとき、小さい箱のボールの数を式で表しなさい。

(群馬県 2003 年度)

解答欄

解答

$$\frac{a-b}{2}$$

解説

小さい箱のボールの数を  $x$  個とすると、大きい箱のボールの数は、 $a-x$  個と表せる。  
したがって  $a-x=x+b$

$$x = \frac{a-b}{2}$$

【問 8】

ある商店で、100 g あたり 550 円の定価で売っているお茶を、バーゲンセールの商品として売るとき、次のア、イの2つの方法を考えました。

|                                |
|--------------------------------|
| ア お茶の量を 10%増量して、増量する前と同じ値段で売る。 |
| イ 定価の 10%引きの値段で売る。             |

同じ量を売るとき、このお茶の売り上げ金が多いのは、ア、イのどちらの方法ですか。その記号を書きなさい。また、売り上げ金が多い理由を説明しなさい。ただし、消費税は考えないものとします。

(埼玉県 2003 年度)

解答欄

|    |  |
|----|--|
| 記号 |  |
| 説明 |  |

解答

記号 ア

説明

1g あたりの値段は、アが5円、イが 4.95 円で、アの方が 0.05 円高いから

解説

1 g あたりの値段は、アが  $550 \div (100 \times 1.1) = 5$  円、イが  $550 \times (1 - 0.1) \div 100 = 4.95$  円でアの方が 0.05 円高いから売り上げ金が多いのはアの方法である。

【問 9】

ある店で、1個の定価が 90 円のお菓子を定価の  $a$  割引きで売っていた。このお菓子を5個買って 500 円を出したら、おつりが  $b$  円だった。 $b$  を  $a$  を使った式で表しなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(熊本県 2003 年度)

解答欄

|       |
|-------|
| $b =$ |
|-------|

解答

$b = 45a + 50$

解説

お菓子1個の値段は  $90 \times (1 - \frac{a}{10})$  円より代金とおつりとの関係は  $500 - 90 \times (1 - \frac{a}{10}) \times 5 = b$  と表せる。

これを整理して  $b = 45a + 50$

【問 10】

一郎は 10km 離れた駅に向かった。はじめは自転車に乗って時速 15km で  $x$  時間走り、途中から時速 5km で  $y$  時間歩いて、駅に到着した。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(秋田県 2004 年度)

解答欄

解答

$$y = -3x + 2$$

【問 11】

A 君, B 君, C 君の数学の得点はそれぞれ  $a$  点,  $b$  点,  $c$  点で, この 3 人の平均点は  $d$  点であった。このとき,  $a$  を  $b, c, d$  を使った式で表しなさい。

(茨城県 2004 年度)

解答欄

解答

$$a = 3d - b - c$$

解説

$$\frac{a+b+c}{3} = d$$

$$a+b+c = 3d$$

$$a = 3d - b - c$$

【問 12】

等式  $3x-2y=6$  が成り立っている。 $y$  を  $x$  の式で表したときの正しい関係を次のア～エの中から 1 つ選び, 記号で答えなさい。

(富山県 2004 年度)

- ア  $y$  は  $x$  の 3 倍に 6 をたした数の 2 倍に等しい。  
イ  $y$  は  $x$  の 3 倍に 6 をたした数の  $\frac{1}{2}$  倍に等しい。  
ウ  $y$  は  $x$  の 3 倍から 6 をひいた数の 2 倍に等しい。  
エ  $y$  は  $x$  の 3 倍から 6 をひいた数の  $\frac{1}{2}$  倍に等しい。

解答欄

解答

エ

解説

$$-2y = -3x + 6$$

$$2y = 3x - 6$$

$$y = \frac{3x-6}{2}$$

【問 13】

$n$  は自然数で,  $n$  の約数を小さい方から順に 1 から並べると, 6 番目が 8 で, 8 番目が 14 になるという。このような  $n$  のうちで最小のものを求めよ。

(愛知県 2004 年度 B)

解答欄

解答

$$n=280$$

【問 14】

ある道のりを毎時 3km の速さで歩くと  $x$  時間かかり, 同じ道のりを毎時 4km の速さで歩くと  $y$  時間かかる。このとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(佐賀県 2004 年度 後期)

解答欄

解答

$$y = \frac{3}{4}x$$

解説

$$3x = 4y \text{ より } y = \frac{3}{4}x$$

【問 15】

$20(4n+29)$ が, ある整数の平方になるような整数  $n$  の値を 1 つ求めなさい。

(熊本県 2004 年度)

解答欄

解答

$$n = -6, n = 4 \text{ など}$$

解説

$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$  だから  $4n + 29 = 5$  ならば  $20(4n + 29) = 2^2 \times 5^2 = 10^2$  となる。

$$4n + 29 = 5$$

$$4n = -24$$

$$n = -6$$

【問 16】

ある中学校の昨年度の入学者数は 150 人であった。今年度の入学者数は  $a$  人であり、昨年度の入学者数に比べて  $x$  %減少した。 $x$  を  $a$  の式で表しなさい。

(秋田県 2005 年度)

解答欄

$$x =$$

解答

$$x = 100 - \frac{2a}{3}$$

解説

$$150(1 - \frac{x}{100}) = a \text{ より } x = 100 - \frac{2a}{3}$$

【問 19】

底面積が  $S \text{ cm}^2$  で、高さが  $h \text{ cm}$  の四角すいがあり、その体積を  $V \text{ cm}^3$  とする。このとき、高さ  $h$  を、 $S$  と  $V$  を使った式で表しなさい。

(福島県 2005 年度)

解答欄

$$h =$$

解答

$$h = \frac{3V}{S}$$

解説

四角すいの体積は  $V = \frac{1}{3}Sh$  である。

$$\text{したがって } h = \frac{3V}{S}$$

【問 18】

Aさんは、なわとびを1分間に $a$ 回跳ぶことを目標として練習し、記録を5回取った。表は、Aさんが1分間に跳べた回数と目標回数 $a$ 回との差を、1回目から5回目までそれぞれ示したものである。この1回目から5回目までの跳べた回数の平均を $b$ 回として、 $a$ を $b$ の式で表しなさい。ただし、目標回数より跳べた回数が多い場合は正の数、目標回数より跳べた回数が少ない場合は負の数で表したものである。

(千葉県 2005 年度)

| 回             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|---------------|----|----|----|----|----|
| 目標回数 $a$ 回との差 | +6 | -5 | -8 | +1 | -4 |

解答欄

$a =$

解答

$$a = b + 2$$

解説

回数の合計は $(a+6)+(a-5)+(a-8)+(a+1)+(a-4)=5a-10$  回だから

$$b = (5a-10) \div 5 = a-2$$

よって $a = b + 2$ となる。

【問 17】

$a$  %の食塩水 200 g に、 $b$  %の食塩水 300 g を加えた食塩水 500 g に含まれる食塩の量は何 g か。 $a$ 、 $b$  を用いて表しなさい。

(新潟県 2005 年度)

解答欄

$g$

解答

$$2a + 3b \text{ g}$$

解説

$$200 \times \frac{a}{100} + 300 \times \frac{b}{100} = 2a + 3b \text{ g}$$

【問 20】

ある式に  $2a+1$  を加えると,  $7-4a$  になります。このとき, ある式を求めなさい。

(北海道 2006 年度)

解答欄

解答

$$-6a+6$$

【問 21】

3 けたの自然数  $P$ ,  $Q$  がある。 $P$  の十の位の数 は 0 で,  $P$  の百の位の数と一の位の数を入れかえた数が  $Q$  である。 $P-Q$  が 693 となる  $P$  をすべて求めよ。

(愛知県 2006 年度 B)

解答欄

解答

$$P=801, 902$$

解説

$P$  の百の位を  $x$ , 一の位を  $y$  とすると,  $P$  は  $100x+y$ ,  $Q$  は  $100y+x$  と表せる。

$$P-Q=693 \text{ より, } (100x+y)-(100y+x)=693 \quad 99x-99y=693 \quad x-y=7$$

$x, y$  は 1 けたの自然数で  $x>y$  より  $(x, y)=(8, 1), (9, 2)$

よって 801, 902

【問 22】

十の位が  $a$ , 一の位が  $b$  である 2 けたの自然数を  $a, b$  を用いて表しなさい。

(岩手県 2007 年度)

解答欄

解答

$$10a+b$$

【問 23】

男子 18 人, 女子 15 人のクラスにおいて, 男子の平均点が  $a$  点で, 女子の平均点が  $b$  点であった。このクラスの平均点を式で表しなさい。

(群馬県 2007 年度)

解答欄

点

解答

$$\frac{6a+5b}{11} \text{ 点}$$

【問 24】

ある会社の 5 月の水道水の使用量は, A 支店が  $a \text{ m}^3$ , B 支店が  $b \text{ m}^3$  であった。8 月の水道水の使用量は, 5 月と比較して, A 支店は 3%減少し, B 支店は 7%増加した。8 月の A 支店の水道水の使用量と B 支店の水道水の使用量の合計は何  $\text{m}^3$  か。  $a, b$  を用いて表しなさい。

(新潟県 2007 年度)

解答欄

$\text{m}^3$

解答

$$0.97a+1.07b \text{ m}^3$$

解説

8 月の水道水の使用量は, A 支店が  $a \times (1-0.03)=0.97a \text{ m}^3$ , B 支店が  $b \times (1+0.07)=1.07b \text{ m}^3$

よってその合計は  $0.97a+1.07b \text{ m}^3$

【問 25】

ある中学校の全生徒数は  $a$  人である。このうち自転車通学をしている生徒数は  $b$  人で, これは全生徒数の 35% にあたる。 $b=140$  のとき,  $a$  の値を求めなさい。

(長野県 2007 年度)

解答欄

$a=$

解答

$$a=400$$

【問 26】

$a$  本の鉛筆を  $b$  人の子どもに分けるのに、1 人に 6 本ずつ分けると 4 本足りない。 $b$  を  $a$  を使った式で表しなさい。

(熊本県 2007 年度)

解答欄

$b =$

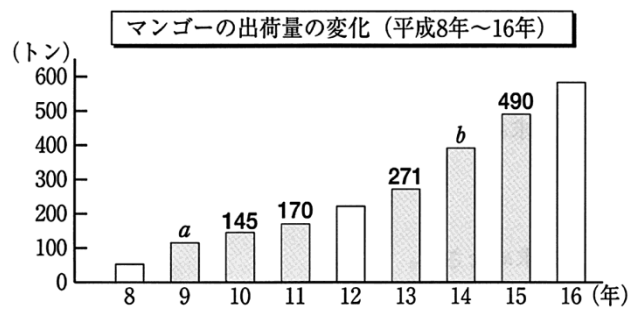
解答

$$b = \frac{a+4}{6}$$

【問 27】

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、次の問いに答えなさい。

(宮崎県 2007 年度)



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

$b =$

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  $b = \frac{17}{5}a$

【問 28】

80 円切手を  $a$  枚, 50 円切手を  $b$  枚, 10 円切手を  $c$  枚買ったとき, 支払う代金は 10 (  ) 円である。

(沖縄県 2007 年度)

解答欄

|                               |
|-------------------------------|
| 10 ( <input type="text"/> ) 円 |
|-------------------------------|

解答

10 (  ) 円

【問 29】

$2a+b$  という式で表されるものを, 次のア～エから 1 つ選んで記号を書きなさい。

(秋田県 2009 年度)

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| ア 縦 $a$ cm, 横 $b$ cm の長方形の周の長さ (cm)                                            |
| イ 直角をはさむ 2 辺が $a$ cm, $b$ cm の直角三角形の斜辺の長さ (cm)                                 |
| ウ 底面積 $a$ cm <sup>2</sup> , 側面積 $b$ cm <sup>2</sup> の円柱の表面積 (cm <sup>2</sup> ) |
| エ 底面が 1 辺 $a$ cm の正方形, 高さが $b$ cm の直方体の体積 (cm <sup>3</sup> )                   |

解答欄

|  |
|--|
|  |
|--|

解答

ウ

【問 30】

2 g のおもり  $a$  個と 5 g のおもり  $b$  個で合わせて 40 g になった。 $a$  を  $b$  の式で表しなさい。

(群馬県 2009 年度)

解答欄

|  |
|--|
|  |
|--|

解答

$$a = -\frac{5}{2}b + 20$$

【問 31】

ある美術館では、中学生 1 人の入館料は  $a$  円で、大人 1 人の入館料は  $b$  円である。このとき、 $3a + 2b$  はどんな数量を表していますか。

(山梨県 2009 年度)

解答欄

|  |
|--|
|  |
|--|

解答

中学生 3 人と大人 2 人の入館料の合計

【問 32】

A さんは自宅から 1.8 km 離れた駅まで行くのに、はじめは毎分 70 m の速さで歩き、途中から毎分 150 m の速さで走ったところ、20 分かかった。

このとき、歩いた時間と走った時間はそれぞれ何分か求めなさい。

(千葉県 2011 年度 後期)

解答欄

|       |    |       |   |
|-------|----|-------|---|
| 歩いた時間 | 分、 | 走った時間 | 分 |
|-------|----|-------|---|

解答

歩いた時間 15 分

走った時間 5 分

【問 33】

男子 21 人, 女子 14 人のクラスでハンドボール投げを行い, 投げた距離を測ったところ, このクラス 35 人全体の平均は 20 m であった。男子 21 人の投げた距離の平均を  $a$  m, 女子 14 人の投げた距離の平均を  $b$  m とするとき,  $a$  と  $b$  の関係を等式で表しなさい。また, その等式を  $b$  について解きなさい。

(新潟県 2011 年度)

解答欄

|       |
|-------|
| 等式    |
| $b =$ |

解答

$$\text{等式} \frac{21a + 14b}{35} = 20$$

$$b = \frac{100 - 3a}{2}$$

解説

男子の投げた距離の和は  $21a$  m, 女子の投げた距離の和は  $14b$  m

35 人全体の距離の和は  $20 \times 35 = 700$  m となるので  $21a + 14b = 700$   $3a + 2b = 100$

【問 34】

A さんと B さん 2 人の所持金を合計すると 5000 円であった。2 人とも 400 円の買い物をしたところ, A さんの所持金は B さんの所持金の 2 倍となった。A さんの買い物をする前の所持金は何円か, 求めなさい。

(愛知県 2011 年度 B)

解答欄

|   |
|---|
| 円 |
|---|

解答

3200 円

【問 35】

次の文章は、中学生の絵里さんと誠さんが、科学レポートコンテストに応募するレポートの郵送料金について交わした会話の一部であり、下の図は郵便物の重さと郵送料金の関係をグラフに表したもので、二人はこのグラフを見ながら会話をしている。応募するレポートは、その用紙の枚数に関係なく、常に1枚の封筒の中に入れて郵送し、封筒の重さは1枚12 gである。また、使用する用紙の重さは1枚6 gである。ただし、封筒と用紙以外の物の重さは考えないものとする。問1、問2に答えなさい。

(岡山県 2011 年度)

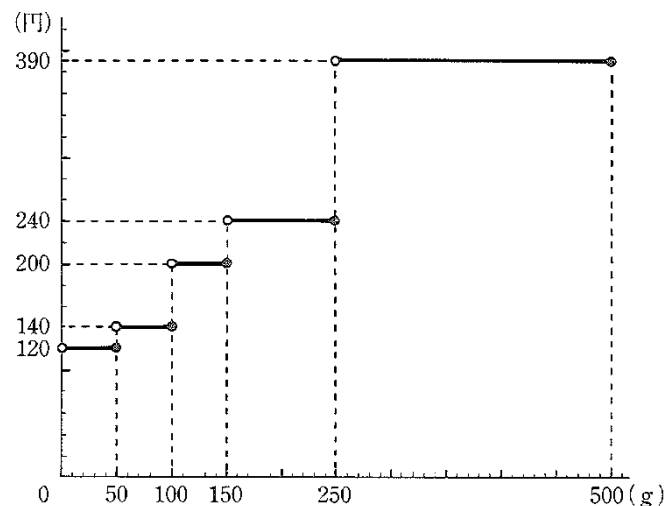
絵里： 私が書いたレポートは用紙20枚になったので、郵送料金は (ア) 円になるわ。

誠さんのレポートは、用紙何枚になったの。

誠： 今、書いている途中だけど、僕も絵里さんと同じくらいの枚数になるかな。

絵里： そうなんだ。そういえば、先生が友達とまとめて送ってもよいと言っていたよね。私と同じくらいの枚数なら、郵送料金も私と同じくらいだね。グラフを見ていて気付いたけど、240円の郵送料金で郵送することができるレポートの用紙の枚数は、最も多い場合で (イ) 枚だから、誠さんの用紙の枚数によっては、誠さんと私の分を別々に送るより、二人分をあわせて1枚の封筒で送る方が、一人あたりの郵送料金は安くなるわね。

誠： そうだね。僕と絵里さんのレポートをあわせて送ると、郵送料金が240円となるのは、僕のレポートの用紙の枚数が何枚のときかな。



(注) 例えば、120円で郵送できるのは50gまでである。

(日本郵便「定形外郵便物」料金表から作成)

問1 (ア) , (イ) に適当な数を書き入れなさい。

問2 下線部について、誠さんは次の条件[Ⅰ],[Ⅱ]の両方に当てはまる自分の用紙の枚数を求めてみた。

(ウ) , (エ) に適当な数を書き入れなさい。

条件

[Ⅰ] 自分のレポート一人分だけを送ると、絵里さんと同じ郵送料金となる。

[Ⅱ] 自分と絵里さんのレポート二人分をあわせて1枚の封筒で送ると、郵送料金は240円となる。

条件[Ⅰ],[Ⅱ]の両方に当てはまるレポートの用紙の枚数は(ウ) 枚以上 (エ) 枚以下である。

解答欄

|    |     |   |
|----|-----|---|
| 問1 | (ア) | 円 |
|    | (イ) | 枚 |
| 問2 | (ウ) | 枚 |
|    | (エ) | 枚 |

解答

問1

(ア) 200 円

(イ) 39 枚

問2

(ウ) 15 枚

(エ) 19 枚

解説

問1

絵里さんの郵便物の重さは、 $6 \times 20 + 12 = 132\text{g}$  よりその郵送料金は 200 円 (ア)

また 240 円の郵送料金で郵送できる重さは 250 g が最大なので

最大のレポート用紙の枚数は $(250 - 12) \div 6 = 39\frac{2}{3}$  より 39 枚 (イ)。

問2

[Ⅰ]より郵送料金が 200 円の範囲で送れる郵便物の重さは 100g より大きく 150g 以下。

$(100 - 12) \div 6 = 14\frac{2}{3}$  ,  $(150 - 12) \div 6 = 23$  より自分の枚数は 15 枚以上 23 枚以下① [Ⅱ]より、郵送料金が 240

円の範囲で送れる郵便物の重さは、150g より大きく 250g 以下なので、二人分の枚数は 24 枚以上 39 枚以下。絵里さんは 20 枚だから、自分の枚数は 4 枚以上 19 枚以下② ①, ②より、自分の枚数は 15 枚(ウ) 以上 19 枚(エ) 以下。

【問 36】

十の位が  $a$ 、一の位が  $b$  である 2 けたの自然数を式で表すと、 である。

(沖縄県 2011 年度)

解答欄

解答

$$10a + b$$

【問 37】

ある数  $n$  を 40 でわり、商の小数第 2 位を四捨五入したら 2.0 になりました。このような数  $n$  のうちで最も小さい数を求めなさい。

(埼玉県 2013 年度)

解答欄

解答

78

解説

小数第 2 位を四捨五入して 2.0 になる数を  $a$  とすると  $1.95 \leq a < 2.05$

$n = 40 \times a$  だから最も小さい数は  $n = 40 \times 1.95 = 78$

【問 38】

次のア～エのうち、 $a+2b$  という式で表されるものをすべて選び、記号を書きなさい。

(大阪府 2013 年度 前期)

ア  $a$  km の道のりを時速 2 km で  $b$  時間進んだときの残りの道のり(km)

イ 重さが  $a$  g の箱に 1 個の重さが  $b$  g の和菓子 を 2 個入れたときの全体の重さ(g)

ウ 1 本  $a$  円のクレヨン 2 本の代金と 1 冊  $b$  円のスケッチブック 1 冊の代金との合計(円)

エ 底辺の長さが  $a$  cm, 残りの 2 辺の長さがともに  $b$  cm である二等辺三角形の周の長さ(cm)

解答欄

|  |
|--|
|  |
|--|

解答

イ, エ

解説

それぞれ式で表すと

ア:  $a-2b$  km

イ:  $a+2b$  g

ウ:  $2a+b$  円

エ:  $a+2b$  cm

よってイとエ

【問 39】

下の表1は、ある鉄道の駅と駅との距離を表したものである。また、表2は、その鉄道の乗車駅から降車駅までの乗車距離と運賃の関係を示したものである。

たとえば、A から C までの乗車券を買った場合、乗車距離が 10 km であるので、運賃は 270 円である。

あきらさんとみどりさんは、次の乗車券の買い方で、B から D まで行った。

|       |                                                    |
|-------|----------------------------------------------------|
| あきらさん | B から D までの乗車券を買った。                                 |
| みどりさん | B から C までの乗車券を買い、C で下車し、買い物をした後、C から D までの乗車券を買った。 |

このときの運賃は、あきらさんとみどりさんでは、どちらがいくら安いのか、説明しなさい。

(和歌山県 2013 年度)

| 表1 |      | 表2       |       |
|----|------|----------|-------|
| 駅  | 距離   | 乗車距離     | 運賃    |
| A  | 6 km | 4 km まで  | 150 円 |
| ⇕  |      | 7 km まで  | 200 円 |
| B  | 4 km | 12 km まで | 270 円 |
| ⇕  |      | 15 km まで | 300 円 |
| C  | 5 km |          |       |
| ⇕  |      |          |       |
| D  |      |          |       |

解答欄

〔説明〕

よって、B から D までの運賃は( )さんの方が( )円安い。

解答

〔説明〕

あきらさんの買い方では、乗車距離が 9 km であるので、運賃は 270 円である。

みどりさんの買い方では、乗車距離が 4 km と 5 km であるので、運賃は 150 円と 200 円の合計 350 円である。

みどりさんとあきらさんの運賃の差は、 $350 - 270 = 80$  円

よって B から D までの運賃はあきらさんの方が 80 円安い。

解説

それぞれの乗車券の購入金額を調べる。

あきらさんは B から D まで  $4 + 5 = 9$  km 乗車できる乗車券を購入したので 270 円

みどりさんは B から C まで 4 km 乗車できる乗車券と

C から D まで 5 km 乗車できる乗車券を購入したので  $150 + 200 = 350$  円

よってあきらさんの方が  $350 - 270 = 80$  円安い。

【問 40】

2 つの式  $x-2y$ ,  $-3x+5y$  について, (1)・(2)に答えなさい。

(徳島県 2013 年度)

(1) 2 つの式をたしなさい。

(2) 左の式から右の式をひきなさい。

解答欄

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |

解答

(1)  $-2x+3y$

(2)  $4x-7y$

解説

(1)

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

(2)

$$(x-2y)-(-3x+5y)=x-2y+3x-5y=4x-7y$$

【問 41】

6 台の機械で 50 分間かかる作業がある。この作業を 6 台の機械で同時に始めた。作業を始めてから 35 分後に 1 台の機械が故障したため, 残りの作業を 5 台の機械で続けて行い, 作業を終えた。1 台の機械が故障してから何分後に作業を終えたかを求めなさい。ただし, 6 台の機械はすべて同じ性能で, 途中で故障したのは 1 台のみとする。

(岐阜県 2016 年度)

解答欄

|    |
|----|
| 分後 |
|----|

解答

18 分後

解説

35 分後に故障したので, 50 分まで  $50-35=15$  分の作業量を 5 台でやるので 1 台で  $15\div 5=3$  分余計に作業をしなければならない。  
よって故障してから  $15+3=18$  分後。

【問 42】

S さんの中学校では、40 人の小学生を招き、交流会を開くことになった。この交流会の内容として、部活動紹介、長縄跳び、扇子<sup>せんす</sup>づくり、竹とんぼづくりを予定している。

次の問いに答えなさい。

(山口県 2016 年度)

長縄跳びでは、小学生と、長縄跳びを担当する中学生の合わせて 72 人全員を、いくつかのグループに分けることにした。どのグループも同じ人数とし、グループの総数を  $a$  グループ、それぞれのグループの人数を  $b$  人とする。

このとき、 $b$  を  $a$  を使った式で表しなさい。また、それぞれのグループの人数が 10 人以上で、グループの総数をできるだけ多くするためには、それぞれのグループの人数を何人とすればよいか。求めなさい。

解答欄

|       |         |   |
|-------|---------|---|
| $b =$ | グループの人数 | 人 |
|-------|---------|---|

解答

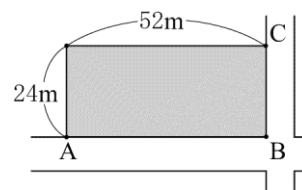
$$b = \frac{72}{a} \quad \text{グループの人数 12 人}$$

解説

$ab = 72$  なので、 $b = \frac{72}{a}$   $a \geq 10$  で 72 を割り切れる最も小さい数を考えると、 $a = 12$  のとき、 $b = 6$  で、 $b$  の値が最も大きくなる。よって、12 人とすればよい。

【問 43】

右の図のように、道路沿いに長方形の土地がある。この土地の道路に面した AB 間と BC 間に樹木を植える。等間隔でなるべく少ない本数にするためには、樹木は何本必要か。ただし、3 点 A, B, C の 3 か所には必ず樹木を植えるものとする。



(鹿児島県 2017 年度)

解答欄

|   |
|---|
| 本 |
|---|

解答

20 本

解説

24 と 52 の最大公約数は 4 だから、4 m 間隔で樹木を植えればよい。AB 間に植える樹木は、 $52 \div 4 + 1 = 14$  本 BC 間に植える樹木は、 $24 \div 4 + 1 = 7$  本よって、必要な樹木は、 $14 + 7 - 1 = 20$  本

【問 44】

サイクリングコースの地点 A から地点 B まで自転車で走った。地点 A を出発して、はじめは時速 13 km で  $a$  km 走り、途中から時速 18 km で  $b$  km 走ったところで、地点 B に到着し、かかった時間は 1 時間であった。このときの数量の関係を等式で表しなさい。

(秋田県 2018 年度)

解答欄

解答

$$\frac{a}{13} + \frac{b}{18} = 1$$

解説

$$(\text{時間}) = \frac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})} \text{ だから}$$

$$a \text{ km を時速 } 13 \text{ km で走った時間は } \frac{a}{13} \text{ 時間}$$

$$b \text{ km を時速 } 18 \text{ km で走った時間は } \frac{b}{18} \text{ 時間}$$

$$\text{よって } \frac{a}{13} + \frac{b}{18} = 1$$

【問 45】

A さんの家からバス停までの道のりは  $a$  km、バス停から駅までの道のりは  $b$  km である。A さんが、A さんの家からバス停までは時速 4 km で歩き、バス停から駅までは時速 30 km で走るバスに乗ったところ、A さんの家から駅まで  $t$  時間かかった。

このとき、 $t$  を  $a$  と  $b$  を使った式で表しなさい。ただし、バス停でバスを待つ時間は考えないものとする。

(神奈川県 2018 年度)

解答欄

$t =$

解答

$$t = \frac{a}{4} + \frac{b}{30}$$

解説

$$A \text{ さんが家からバス停まで歩いた時間は } \frac{a}{4} \text{ 時間}$$

$$A \text{ さんがバスに乗っていた時間は } \frac{b}{30} \text{ 時間}$$

$$\text{よって } t = \frac{a}{4} + \frac{b}{30} \text{ 時間}$$

【問 46】

下の〔会話〕は、ある中学校の先生と生徒が数学の問題について話し合っている場面である。〔会話〕を踏まえて、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2021 年度 一般)

〔会話〕

先生：正の数  $x$  に対して、 $\langle x \rangle$  は、 $x$  の整数の部分を表すことにします。  
 $x$  の整数の部分とは  
 $a \leq x < a+1$   
 という条件にあてはまる整数  $a$  のことです。  
 例えば、4.8 については  
 $4 \leq 4.8 < 5$   
 なので、4.8 の整数の部分は 4 となります。だから、 $\langle 4.8 \rangle = 4$  です。  
 また、 $\langle 12 \rangle = 12$  となり、 $\langle \frac{9}{4} \rangle = 2$  となります。  
 では、問題です。 $\langle 7.3 \rangle$  が表す整数を求めてください。

生徒： $\langle 7.3 \rangle =$  ① です。

先生：正解です。それでは、次の問題です。

$\langle \frac{n}{4} \rangle = 5$  が成り立つ自然数  $n$  を求めてください。

生徒： $n=20$  です。

先生：そのとおりです。しかし、 $n=20$  だけでしょうか。他にはありませんか。

生徒： $n=20$  以外に、 $n=$  ② があります。

(1) ① にあてはまる数を書きなさい。

(2) ② にあてはまる数を 1 つ書きなさい。

(3)  $\langle \frac{n}{4} \rangle$  が 6 以上 10 以下となるような自然数  $n$  は全部でいくつあるか、求めなさい。

解答欄

|     |   |
|-----|---|
| (1) |   |
| (2) |   |
| (3) | 個 |

解答

(1) 7

(2) 21

(3) 20 個

解説

(1)

7.3 の整数部分は 7 だから、 $\langle 7.3 \rangle = 7$

(2)

$\langle \frac{n}{4} \rangle = 5$  より、 $5 \leq \frac{n}{4} < 6$  だから、 $n=20, 21, 22, 23$

よって、会話文で「 $n=20$  以外に」となっているので、 $n=21, 22, 23$

(3)

$\langle \frac{n}{4} \rangle = 6$  より、 $6 \leq \frac{n}{4} < 7$  だから、この式を満たす  $n$  は、 $n=24, 25, 26, 27$  の 4 個。

$\langle \frac{n}{4} \rangle = 7$  より、 $7 \leq \frac{n}{4} < 8$  だから、この式を満たす  $n$  は、 $n=28, 29, 30, 31$  の 4 個。

このように考えていくと  $\langle \frac{n}{4} \rangle = 6, 7, 8, 9, 10$  の各場合を満たす  $n$  は

すべて 4 個ずつあるから  $4 \times 5 = 20$  (個)