

中学校数学
第2学年
1 式の計算
[問題]

中学校

年 組 号 氏名

数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題

年 組 号 氏名

練習問題①

太郎さんは、ある月のカレンダーを見ていて、数の間にある関係について調べています。

カレンダー

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 8 \\ \hline 15 \\ \hline \end{array} \text{ のとき, } 1 + 8 + 15 = 24$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 10 \\ \hline 17 \\ \hline 24 \\ \hline \end{array} \text{ のとき, } 10 + 17 + 24 = 51$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 13 \\ \hline 20 \\ \hline 27 \\ \hline \end{array} \text{ のとき, } 13 + 20 + 27 = 60$$

これらの結果から、カレンダーの上から3つの自然数の和は、3の倍数になることを予想し、この予想が正しいことを、次のように説明しました。

【太郎さんの説明】

3つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、

3つの自然数は、 n 、 $n + 7$ 、 $n + 14$ と表される。

3つの自然数の和は、

$$\begin{aligned} n + (n + 7) + (n + 14) &= n + n + 7 + n + 14 \\ &= 3n + 21 \\ &= 3(n + 7) \end{aligned}$$

$n + 7$ は自然数だから、 $3(n + 7)$ は3の倍数である。

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 太郎さんの説明の最後の式 $3(n+7)$ から,
3つの自然数の和は3の倍数である
 ことのほかに分かることがあります。下のアからオの中から1つ選びなさい。

- ア 3つの自然数の和は奇数である。
 イ 3つの自然数の和は偶数である。
 ウ 3つの自然数の和は最も小さい数の3倍である。
 エ 3つの自然数の和は中央の数の3倍である。
 オ 3つの自然数の和は最も大きい数の3倍である。

- (2) 太郎さんの説明から,
カレンダーの上から5つの自然数の和は5の倍数になる
 ことが予想されます。太郎さんの説明を参考にして, このことが正しいことの説明を完成しなさい。

【説明】

5つの自然数のうち, 最も小さい数を n とすると,
 5つの自然数は, $n, n+7, n+14, n+21, n+28$
 と表される。
 5つの自然数の和は,

$$n+(n+7)+(n+14)+(n+21)+(n+28)$$

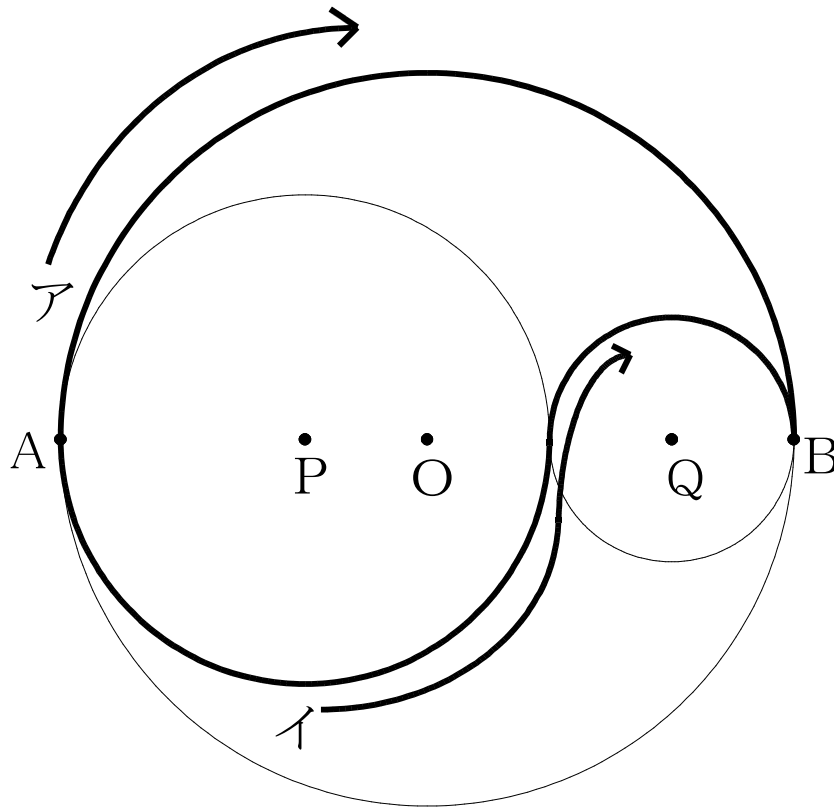
$$= n+n+7+n+14+n+21+n+28$$

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年組号氏名

■練習問題②

けいたさんとかりんさんは、円O、円P、円Qの円周からできる道路を使って、A地点からB地点まで、買い物に行く道のりについて会話をしています。

円Pの半径を a m、円Qの半径を b mとして、あとの問いに答えなさい。



【けいたとかりんの会話】

けいた		かりん
	イから行った方が断然近いよ。	
	アから行っても、イから行っても同じよ。	

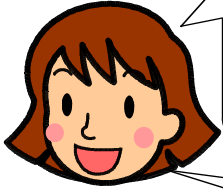
(1) けいたくんが考えるイの道のりを求めなさい。

(2) かりんさんは、どちらから行っても、距離は等しいといっています。そのわけを説明しなさい

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

■練習問題③

花子さんが、2けたの自然数とその数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差について、次のような発見をしました。



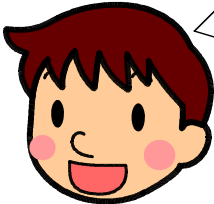
私は、発見したわ。一の位の数が0でない2けたの自然数に関することよ。実は、この自然数と一の位の数と十の位の数を入れかえた自然数の差は、9の倍数になるのよ。このことを、文字を使って説明するわ。

まず、最初の自然数の十の位の数を a 、一の位の数を b とすると、 $10a + b$ となるわ。そうすると、一の位の数と十の位の数を入れかえた数は、 $10b + a$ とおけるから、2つの数の差をとると、

$$\begin{aligned}(10a + b) - (10b + a) &= 10a + b - 10b - a \\ &= 9a - 9b \\ &= 9(a - b)\end{aligned}$$

$9 \times$ 整数となるのでこれは9の倍数になるのよ。

これを聞いていた太郎君も、新しい発見をしました。



花子さんのを聞いて、ぼくも考えてみたよ。3けたの自然数で発見したよ。それは、一の位の数が0でない3けたの自然数と、一の位の数と百の位の数を入れかえた自然数と差は、必ず99の倍数になるんだ。例えば、最初の自然数が952とすると、

$$\begin{aligned}952 - 259 &= 693 \\ &= 99 \times 7\end{aligned}$$

となって、99の倍数ということがいえるんだ。

花子さんの方法を利用して、太郎君の発見が正しいことを、文字式や言葉を使って説明しなさい。ただし、はじめの3けたの自然数は、百の位の数を a 、十の位の数を b 、一の位の数を c として考えなさい。

■数学的な思考力・判断力・表現力を育む問題 年 組 号 氏名

■練習問題④

次は、花子さんと太郎君が割り算について会話をしています。あとの間に答えなさい。

【花子さんと太郎さんの会話】

花子さん：わり算で、わられる数とわる数、商とあまりの関係はどうなってたかなあ。

太郎君：一般に次のような関係があるんだよ。

$$(\text{わられる数}) = (\text{わる数}) \times (\text{商}) + (\text{あまり}) \cdots (\star)$$

花子さん：えーと、難しいなあ。具体的に数字で考えてみるわ。例えば、13を5, 6, 7でわってみると、次のような式になるよね。

$$13 \div 5 = 2 \quad \text{あまり} 3 \quad \cdots \text{①}$$

$$13 \div 6 = 2 \quad \text{あまり} 1 \quad \cdots \text{②}$$

$$13 \div 7 = 1 \quad \text{あまり} 6 \quad \cdots \text{③}$$

だから、(☆) のようにあらわすと、

$$\text{①より, } 13 = 5 \times 2 + 3$$

$$\text{②より, } 13 = 6 \times 2 + 1$$

$$\text{③より, } \boxed{\text{ア}}$$

なるほど。(☆) の意味がよく分かったわ。

太郎君：その通りです。では次のような問題を考えてみよう。今、自然数A, Bがある。

Aは5でわると商が m であまりが1, Bは5でわると商が n であまりが4になるとき、 $A+B$ が5の倍数になることを説明してみよう。

花子さん：難しそうだけど、やってみるわ。(☆) の式を使えばいいから・・・

(1) $\boxed{\text{ア}}$ にあてはまる式を答えなさい。

(2) 花子さんの説明の続きを、完成させなさい。