

◇◇ <文字式 文字を用いて説明する> No. 1 ◇◇

==== 知っておくと便利な文字式 ====

◇「偶数」(2, 4, 6, 8 ...)を表す文字式 → $2n$

偶数とは、「2 で割り切れる数」。別な言葉で言うと、「2 の倍数」。
2 の倍数は「何かの数(n)の 2 倍」だから、 $n \times 2 = 2n$ 。

◇「奇数」(1, 3, 5, 7 ...)を表す文字式 → $2n + 1$ または $2n - 1$

奇数(1, 3, 5, 7 ...)は、偶数(2, 4, 6, 8 ...)と「1 違う(差が 1 である)」数なので、
それを「+1」または「-1」という部分で表しているよ(^o^)

◇「3 の倍数」を表す文字式 → $3n$

3, 6, 9, 12 ... という「3 の倍数」は、「何かの数(n)の 3 倍」だから、 $n \times 3 = 3n$ 。

じゃあ、4 の倍数は？ 5 の倍数は？ 10 の倍数は？ もうどんな倍数でも表せそうだね(^▽^)

◇「2 ケタの整数(自然数)」を表す文字式 → $10x + y$

例えば、38 という 2 ケタの整数(自然数)は、10 が 3 つ、1 が 8 つ 集まってできているので、
 $10 \times 3 + 1 \times 8$ と表すことができます。

ということは、十の位の数字が x 、一の位の数字が y である 2 ケタの整数は…

$10 \times x + 1 \times y = 10x + y$ だよね☆

(^▽^)< じゃあ、「3 ケタの整数(自然数)」は？ → $100x + 10y + z$ となるね！

◇ 使う文字(アルファベット)は、a でも b でも、m でも n でも、 x でも y でも ◇

◇ 何でもいいんだけど、偶数や奇数、倍数などを表す時には「n」を使うことが多いよ。◇

【文字を用いて説明する問題 … 例題と解答例】

(例題) 偶数と偶数の和は必ず偶数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例) ◇「文字を用いて説明する」問題は、書き方(流れ)が大体決まっているよ！言い方などそのまま覚えちゃおう♪

m 、 n を整数とし、2 つの偶数を $2m$ 、 $2n$ と表すと、… 「偶数」「倍数」「〇〇な数」などをどんな文字で表すかを宣言する。

この 2 つの偶数の和は $2m + 2n = 2(m + n)$ となる。… 「和」なら「たし算」、など、式を作る。

$m + n$ は整数なので、 $2(m + n)$ は 2 の倍数、つまり偶数である。… 「〇〇は整数なので、」は決まり文句！

したがって、偶数と偶数の和は必ず偶数になる。… 最後の行は「結論」。問題文の言い方をそのまま使おう。

◇ $2(m+n)$ という形を作るのが最大のポイント！最後の結論で「偶数」ということにつなげたいので、 $2(\text{何か}) = 2$ の倍数、という形を作るんだよ。

【Let's try !】 奇数と奇数の和は必ず偶数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)

m 、 n を整数とし、2 つの奇数を $2m + 1$ 、 $2n + 1$ と表すと、

この 2 つの奇数の和は $(2m + 1) + (2n + 1) = 2m + 2n + 2 = 2(m + n + 1)$ となる。

$m + n + 1$ は整数なので、 $2(m + n + 1)$ は 2 の倍数、つまり偶数である。

したがって、奇数と奇数の和は必ず偶数になる。

◇2 つの奇数を $2n + 1$ 、 $2n - 1$ など「同じ種類の文字」を使って表すのは、この問題では不適切。プリント No. 2 の(1)、(4)を参考にしな。

言葉づかい、言い方は、自分の使っている ◇◇ ふたばプリント ◇◇ 教科書の例題を参考にし、身につけてね！

◇◇ <文字式 文字を用いて説明する> No. 2 ◇◇

(1) 偶数と奇数の和は必ず奇数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)

m, n を整数とし、偶数を $2m$ 、奇数を $2n + 1$ と表すと、
偶数と奇数の和は $2m + (2n + 1) = 2m + 2n + 1 = 2(m + n) + 1$ となる。
 $m + n$ は整数なので、 $2(m + n) + 1$ は奇数である。
したがって、偶数と奇数の和は必ず奇数になる。

◇注意！ 例えば偶数を $2n$ 、奇数を $2n+1$ 、と「同じ種類の文字」で表すと、 $n = 1$ の時の偶数は 2 で奇数は 3 、 $n = 10$ の時の偶数は 20 で奇数は 21 、というように「隣同士の偶数と奇数」についてしか説明できないので、こういう問題の時は適切ではないよ。続きは(2)へ！

(2) 偶数と奇数の積は必ず偶数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)

m, n を整数とし、偶数を $2m$ 、奇数を $2n + 1$ と表すと、
偶数と奇数の積は $2m \times (2n + 1) = 4mn + 2m = 2(2mn + m)$ となる。
 $2mn + m$ は整数なので、 $2(2mn + m)$ は 2 の倍数、つまり偶数である。
したがって、偶数と奇数の積は必ず偶数になる。

◇偶数を $2m$ 、奇数を $2n + 1$ 、というように「違う種類の文字」で表せば、例えば $m = 1$ で $n = 2$ の時の偶数は 2 で奇数は 5 、 $m = 10$ で $n = 3$ の時の偶数は 20 で奇数は 7 、というように「どんな偶数・奇数についても説明できる」ので、適切！ よくわからない人はぜひ周りの先生に教えてもらって～！

(3) 3 の倍数と 4 の倍数の積は必ず偶数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)

m, n を整数とし、3 の倍数を $3m$ 、4 の倍数を $4n$ と表すと、
3 の倍数と 4 の倍数の積は $3m \times 4n = 12mn = 2 \times 6mn$ となる。
 $6mn$ は整数なので、 $2 \times 6mn$ は 2 の倍数、つまり偶数である。
したがって、3 の倍数と 4 の倍数の積は必ず偶数になる。

(4) 連続した奇数の和は必ず 4 の倍数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例) ◇「連続した奇数」とは、3 と 5、17 と 19、のように「隣同士(偶数 1 つ挟むけど)の奇数」のこと♪

n を整数とし、連続した奇数を $2n + 1$ 、 $2n + 3$ と表すと、 ← 連続した奇数は「差が 2」なので、このように表そう。
この 2 つの奇数の和は $(2n + 1) + (2n + 3) = 4n + 4 = 4(n + 1)$ となる。
 $n + 1$ は整数なので、 $4(n + 1)$ は 4 の倍数である。
したがって、連続した奇数の和は必ず 4 の倍数になる。

◇連続した奇数は $2n+1, 2n-1$ としても OK。そうすると $(2n+1) + (2n-1) = 4n \rightarrow n$ は整数なので… という流れになるね。

こういう「連続した奇数(偶数、整数、など)」という問題の時は、「同じ種類の文字」で表してね！ じゃないと「連続」していると言えなくなるよ(^o^)

(5) 連続した 2 つの整数の和は必ず奇数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例) ◇「連続した 2 つの整数」は、3 と 4、17 と 18、のように「差が 1」なので、 $n, n + 1$ と表そう。奇数や

n を整数とし、連続した 2 つの整数を $n, n + 1$ と表すと、 偶数と限定してはいないので、 $2n$ のように
この 2 つの整数の和は $n + (n + 1) = 2n + 1$ となる。 「2」は付けなくて良いよ。
 n は整数なので、 $2n + 1$ は奇数である。
したがって、連続した 2 つの整数の和は必ず奇数になる。

だんだん慣れてきたかな？ 慣れてきた人は他のプリントや問題集の「説明」問題にも挑戦してみてね！ きっと今ならそういう問題の意味もわかる！

※これらはあくまで解答「例」です。自分の解答が合っているか ◇◇ ふたばプリント ◇◇ どうかはぜひぜひ周りの先生に聞いてみてね(≧▽≦)

◇◇ <文字式 文字を用いて説明する> No. 3 ◇◇

(1) カレンダー上で、右図のように縦に3つ並んだ数字は、文字式を使ってどのように表されますか。

・3つの数のうち、最も小さい数を n とすると…
 (n), ($n+7$), ($n+14$)

・3つの数のうち、真ん中の数を n とすると…
 ($n-7$), (n), ($n+7$)

◇カレンダー上で「次の週」「その次の週」「前の週」というふうに見ると、
 日付の数は「7」ずつずれる(増える、減る)よね(^o^)

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				

(2) カレンダー上で、右図のように3つ並んだ数字は、文字式を使ってどのように表されますか。

・3つの数のうち、最も小さい数を n とすると…
 (n), ($n+6$), ($n+12$)

・3つの数のうち、真ん中の数を n とすると…
 ($n-6$), (n), ($n+6$)

◇このように斜めに見たりすると、7 ずつじゃなくなるよね！
 数の増え方、減り方をよく見よう(^▽^)/

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				

(3) カレンダー上で、右図のように4つ並んだ数字は、文字式を使ってどのように表されますか。

・4つの数のうち、最も小さい数を n とすると…
 (n), ($n+1$),
 ($n+7$), ($n+8$)

◇初めの数(最も小さい数)から見ると、
 隣の数は+1、次の週は+7、その隣は+8♪

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				

(4) カレンダー上で、右図のように囲まれる5つの数字は、文字式を使ってどのように表されますか。

・5つの数のうち、最も小さい数を n とすると…
 (n), ($n+6$), ($n+7$),
 ($n+8$), ($n+14$)

・5つの数のうち、真ん中の数を n とすると…
 ($n-7$), ($n-1$), (n),
 ($n+1$), ($n+7$)

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				

◇◇ <文字式 文字を用いて説明する> No. 4 ◇◇

(1) カレンダー上で、右図のように縦に3つ並んだ数字の和は、必ず3の倍数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)
 n を整数とし、3つ並んだ数のうち最も小さい数を n とすると、
 3つの数は $n, n+7, n+14$ と表される。
 これらの和は $n + (n+7) + (n+14) = 3n + 21$

$$= 3(n+7)$$

 $n+7$ は整数なので、 $3(n+7)$ は3の倍数である。
 したがって、カレンダー上で右図のように縦に3つ並んだ数字の和は、必ず3の倍数になる。

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				

◇真ん中の数を n とし、 $n-7, n, n+7$ の和を求める→和は $3n$ → n は整数なので $3n$ は3の倍数。という流れもOK♪

(2) カレンダー上で、右図のように3つ並んだ数字の和は、その3つの数のうち中央の数の3倍になることを、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)
 n を整数とし、3つ並んだ数のうち最も小さい数を n とすると、
 3つの数は $n, n+6, n+12$ と表される。
 これらの和は $n + (n+6) + (n+12) = 3n + 18$

$$= 3(n+6)$$

 これは中央の数 $n+6$ の3倍である。
 したがって、カレンダー上で右図のように3つ並んだ数字の和は、中央の数の3倍になる。

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				

◇中央の数を n とし、 $n-6, n, n+6$ の和を求める→和は $3n$ → n は中央の数なので $3n$ は中央の数の3倍。でもOK♪

(3) カレンダー上で、右図のように4つ並んだ数字の和は、必ず4の倍数になる。この理由を、文字式を用いて説明しなさい。

(解答例)
 n を整数とし、4つ並んだ数のうち最も小さい数を n とすると、
 4つの数は $n, n+1, n+7, n+8$ と表される。これらの和は、
 $n + (n+1) + (n+7) + (n+8) = 4n + 16$

$$= 4(n+4)$$

 $n+4$ は整数なので、 $4(n+4)$ は4の倍数である。
 したがって、カレンダー上で右図のように4つ並んだ数字の和は、必ず4の倍数になる。

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				

◇例えば、最も大きい数を n とし、 $n-8, n-7, n-1, n$ の和を求める → $4n-16 = 4(n-4)$ …という流れでもいいね♪

[数学には関係ないけど…おまけ]

毎月22日は「ショートケーキの日」だそうです。どんな理由からそのように制定されたのか、考えてみましょう。カレンダーの数字の並び方がヒント(^o^)_≡ ←さらにヒント:ショートケーキの上には何が…?

(解答例) カレンダー上で、22日の上には必ず「15」(いちご)があるから。
 (△▽) <これに気がついた人がすごいよね! すごいな? >
 気づいた時、テンション上がったろうね~!(と、数学の合間にいろいろ想像してみるのも楽しいかもね♪)

※これらはあくまで解答「例」です。自分の解答が合っているか ◇◇ ふたばプリント ◇◇ どうかはぜひぜひ周りの先生に聞いてみてね(≧▽≦)