

正負の数(発展)・練習問題

中学1年 数学

練習問題

名前

日付

月 日

問1

★★★★

次の計算をなさい。

$$(-2)^4 \div (-4) - \{(-3)^2 - 5\} \times (-2)^3$$

※ 二重かっこは内側から。乗除は左から順番に処理する。

答え：

問2

★★★★

次の計算をなさい。

$$|(-3)^2 - 10| \div (-1)^3 + |(-2)^3| \times (-3)$$

※ 絶対値の中の式を先に計算してから、絶対値(0以上の数)に直す。

答え：

問3

★★★★

a = -2, b = -3 のとき、次の式の値を求めなさい。

$$(a - b)^2 - (a + b)^2$$

※ 代入前に a-b, a+b をそれぞれ計算してから2乗すると間違えにくい。

答え：

問4

★★★★

次の計算をなさい。

$$(-1)^1 + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{20}$$

※ (-1)のn乗は、nが偶数→+1、奇数→-1。2項ずつ組にして考える。

答え：

問5

★★★

$a < 0, b > 0, |a| > |b|$ のとき、次の各式は正・負・0 のどれですか。

- ① $a + b$ ② $a \times b$ ③ $a \div b$ ④ $b - a$

※ 具体的な数(例: $a=-3, b=1$)を代入して確かめてから一般化するとよい。

答え：

問6

★★★

6回のテストの平均点は74点でした。1～5回目の点数は

78点、65点、82点、70点、71点 です。

- ① 6回目の点数を求めなさい。
② 各回の点数と平均点74点との差を求め、6回分の差の合計を答えなさい。

※ 「差の合計=0」は平均の重要な性質。符号に注意して丁寧に足す。

答え：

問7

★★★

連続する3つの整数の和が、なぜ中央の整数の3倍になるか説明しなさい。

また、-5, -4, -3 の和で確認しなさい。

※ 文字(n)を使って「一般の整数」で説明するのが証明の第一歩。

答え：

問8

★★★

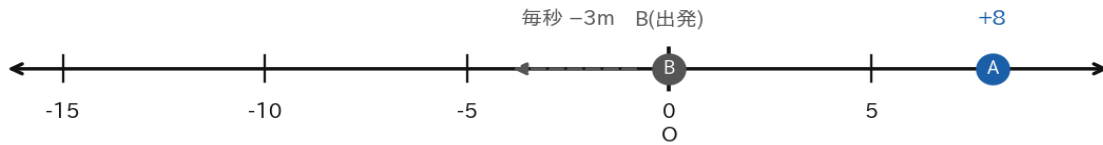
数直線上で右方向を正とします。

A は +8 の位置にいます。

B は 0 (原点) から毎秒 -3 (左方向に3m) の速さで動いています。

- ① B が出発して5秒後の位置を求めなさい。
② その時点での A と B の距離を求めなさい。

③ ②の時点からさらに何秒後に A と B の距離が50mになりますか。



※ 距離は絶対値で表す。2通りの場合を立てて、 $t \geq 0$ の条件で絞る。

答え：

問9

★★★

次の問いに答えなさい。

- ① $|x| = 5$ を満たす整数 x をすべて求めなさい。
- ② $|x - 2| = 6$ を満たす整数 x をすべて求めなさい。
- ③ $|x + 3| < 4$ を満たす整数 x をすべて答えなさい。

※ $|A|=k \rightarrow A=k$ または $A=-k$ 。 $|A|<k \rightarrow -k<A<k$ として展開する。

答え：

問10

★★★

3つの整数 a, b, c があり、次の関係が成り立ちます。

$$a + b = -4 \quad b + c = 7 \quad a + c = -5$$

a, b, c の値をそれぞれ求めなさい。

※ 3式の和 \rightarrow 合計を求め、1式ずつ引いて各値を出す。必ず確認する。

答え：

正負の数(発展)・解答

中学1年 数学

解答

①	28
解説	<p>① 累乗：$(-2) \times (-2) = 16$, $(-3)^2 = 9$, $(-2)^3 = -8$</p> <p>② 内側かっこ：$\{9-5\} = 4$</p> <p>③ 乗除左から：$16 \div (-4) = -4$, $4 \times (-8) = -32$</p> <p>④ 加減：$-4 - (-32) = -4 + 32 = 28$</p>
②	-25
解説	<p>① 累乗：$(-3)^2 = 9$, $(-1)^3 = -1$, $(-2)^3 = -8$</p> <p>② 絶対値：$9-10 = -1 = 1$, $-8 = 8$</p> <p>③ 乗除：$1 \div (-1) = -1$, $8 \times (-3) = -24$</p> <p>④ 加減：$-1 + (-24) = -25$</p>
③	-24
解説	<p>代入：</p> <p>$a-b = -2 - (-3) = 1 \rightarrow (a-b)^2 = 1$</p> <p>$a+b = -2 + (-3) = -5 \rightarrow (a+b)^2 = 25$</p> <p>$1 - 25 = -24$</p> <p>【別解】 $-4ab = -4 \times (-2) \times (-3) = -24$ でも確認できる。</p>
④	0
解説	<p>(-1)の奇数乗$= -1$, 偶数乗$= +1$</p> <p>隣り合う2項を組にすると：$(-1+1)$が10組</p> <p>$\rightarrow 0 \times 10 = 0$</p> <p>一般に：$(-1)^2 \times (-1)^1 + (-1)^2 \times (-1)^1 = -1 + 1 = 0$</p>
⑤	① 負 ② 負 ③ 負 ④ 正
解説	<p>① $a+b$：$a > b$で $a < 0$ なので、絶対値の大きい負が勝つ \rightarrow 負</p> <p>② $a \times b$：異符号 $(- \times +) \rightarrow$ 負</p> <p>③ $a \div b$：異符号 $(- \div +) \rightarrow$ 負</p> <p>④ $b-a$：$b > 0$ かつ $-a > 0$ (aが負なので) \rightarrow 正+正 \rightarrow 正</p>
⑥	① 78点 ② 差:+4, -9, +8, -4, -3, +4 合計 = 0

解説	<p>① 合計 = $74 \times 6 = 444$ 1~5回の合計 = $78+65+82+70+71 = 366$ 6回目 = $444-366 = 78$</p> <p>② 各差 : $+4, -9, +8, -4, -3, +4$ 合計 : $4+(-9)+8+(-4)+(-3)+4 = 0$</p> <p>【ポイント】平均との差の合計は必ず0になる。</p>
----	--

⑦ 中央を n とすると $(n-1)+n+(n+1)=3n$ (3の倍数)。確認: $-5+(-4)+(-3)=-12=3 \times (-4)$ ✓

解説	<p>【説明】中央の整数を n とすると、 $(n-1) + n + (n+1) = 3n$ → 中央の整数の3倍 → 必ず3の倍数になる。</p> <p>【確認】 $-5+(-4)+(-3) = -12 = 3 \times (-4)$ ✓</p>
----	--

⑧ ① -15 ② 23m ③ 9秒後

解説	<p>① B の5秒後の位置 : $0+(-3) \times 5 = -15$ ② 距離 : $8-(-15) = 23 = 23\text{m}$ ③ さらに t 秒後の B の位置 : $-15+(-3)t$ 距離 : $8-(-15+(-3)t) = 23+3t = 50$ $23+3t=50 \rightarrow t=9$ ($t>0$ なので適) $23+3t=-50 \rightarrow t<0$ (不適) → 9秒後</p>
----	--

⑨ ① $x = 5, -5$ ② $x = 8, -4$ ③ $x = -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$ (7個)

解説	<p>① $x =5 \rightarrow x=5$ または $x=-5$ ② $x-2 =6 \rightarrow x-2=6$ ($x=8$) または $x-2=-6$ ($x=-4$) ③ $x+3 <4 \rightarrow -4<x+3<4 \rightarrow -7<x<1$ 整数 : $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$</p>
----	--

⑩ $a = -8, b = 4, c = 3$

解説	<p>3式をすべて足す : $2(a+b+c) = -4+7+(-5) = -2$ → $a+b+c = -1$ 各値を求める ($a+b+c$ から1式を引く) : $c = -1-(a+b) = -1-(-4) = 3$ $a = -1-(b+c) = -1-7 = -8$ $b = -1-(a+c) = -1-(-5) = 4$ 確認 : $a+b=-8+4=-4$ ✓ $b+c=4+3=7$ ✓ $a+c=-8+3=-5$ ✓</p>
----	---

正負の数(発展)・プロンプト集

このプリントが終わったら、自分に合うプロンプトを使ってみよう。

どのプロンプトを使う？

こんな人へ	使うプロンプト
全問正解できた人へ	「入試問題」プロンプトで実際の入試レベルに挑戦しよう
間違いが2問以上あった人へ	「復習」プロンプトでどこで詰まっているかを明確にしよう
記述式の問題（問7）が書けなかった人へ	「説明の書き方」プロンプトで数学の記述の型を学ぼう

正負の数(発展) プロンプト集

ChatGPT・Claude・Gemini どれでも使えます。そのままコピーして入力しよう。

① 復習

正負の数の発展問題で間違えた問題を、中学1年生にわかるように解説してください。

特に次の点を重点的に教えてください：

- ・ 二重かっこ・絶対値が混じった計算順序
- ・ 文字を使った符号の判定 ($a < 0$, $b > 0$ のとき各式の正負)
- ・ 絶対値の方程式・不等式の解き方 ($|A|=k$ と $|A| < k$ の違い)

② 説明の書き方

「連続する3つの整数の和が中央の3倍になる」ことを、
中学1年生向けに数学的に説明する文章の書き方を教えてください。

- ・ 文字を使う理由
- ・ 「 $n-1$, n , $n+1$ とおく」という発想の根拠
- ・ 確認の計算の書き方

を含めて、模範解答の形式で示してください。

③ 入試問題

正負の数を使った公立高校入試レベルの問題を3問作ってください。

- ・ 1問目：複雑な四則混合（かっこ・累乗・絶対値を含む）
- ・ 2問目：文字を使った符号・大小関係の考察
- ・ 3問目：正負の数を使った文章問題（位置・距離・平均）

答えと丁寧な解説をつけてください。

わからない言葉が出てきたら「もっとやさしく説明して」と続けて入力しよう。