

まとめテスト①

中3／展開と因数分解 標準の形／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。
- ・計算は別の紙（ノート）に書く。答えだけここに書く。大問5は 途中の式も 書いて 文で 説明する。
- ・展開は 同類項まで まとめる。因数分解は かつこの中も 整理し、これ以上 分けられない 形まで 分ける。

大問1 展開・計算

各3点（15点）

(1) $-2x(3x-5)$

(2) $(12x^2-18x)\div 6x$

(3) $(x-3)(x+8)$

(4) $(3x-1)^2$

(5) $(2x+5)(2x-5)$

大問2 因数分解

各3点（15点）

(1) $10x^2-15x$

(2) $x^2+6x-16$

(3) $x^2-14x+49$

(4) $25x^2-4$

(5) $3x^2-12x-15$

大問3 いろいろな展開・因数分解

各4点（8点）

計算

(1) $(x+2)^2-(x-1)(x+4)$

因数分解

(2) $(x-3)^2+4(x-3)-5$

大問4 式の計算の利用

各3点（6点）

(1) 103×97 を
工夫して 計算する

(2) $x=7, y=-3$ のとき
 $x^2-2xy+y^2$ の 値

大問5 説明

6点

連続する2つの奇数の積に1をたした数は、4の倍数になる。

このことを、文字を使って説明しなさい。（ n は 整数）



まとめテスト②

中3／展開と因数分解 形の見分け／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。大問5は 式も 書いて 説明する。
- ・計算は ノートに 書く。答えだけ ここに 書く。分けられない 式は □ に「できない」と書く。
- ・展開は 同類項まで まとめる。因数分解は かつこの中も 整理して 分けきる。

大問1 展開・計算

各3点 (15点)

(1) $4x(x+3y)$

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

(3) $(-a+b)(a+b)$

(4) $(x-\frac{1}{2})^2$

(5) $(2x+3)(x-4)$

大問2 因数分解

各3点 (15点)

(1) $6ab-3a$

(2) x^2-x-20

(3) x^2+25

(4) $9x^2+12x+4$

(5) $x(a-b)+y(b-a)$

大問3 いろいろな展開・因数分解

各4点 (8点)

展開

(1) $(x+y-3)(x-y+3)$

因数分解

(2) $a^2-(b+1)^2$

大問4 式の計算の利用

各3点 (6点)

(1) 75^2-25^2 を
工夫して 計算する

(2) $x = 23, y = 17$ のとき
 x^2-y^2 の 値

大問5 説明

6点

連続する 2つの 整数で、大きい 方の 2乗から 小さい 方の 2乗を ひいた 差は、
もとの 2つの 整数の 和に 等しい。文字を 使って 説明しなさい。(n は 整数)



まとめテスト①【こたえ】

中3／展開と因数分解 標準の形／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	採点のめやす	やるところ（記事の小単元）
1(1)	$-6x^2+10x$	3	符号まで 合って 3点	① 単項式×多項式・÷単項式
1(2)	$2x-3$	3	全部の項を わって 3点	① 単項式×多項式・÷単項式
1(3)	$x^2+5x-24$	3	同類項まで まとめて 3点	③ 乗法公式① $(x+a)(x+b)$
1(4)	$9x^2-6x+1$	3	真ん中の項まで 合って 3点	④ 乗法公式② 平方の展開
1(5)	$4x^2-25$	3	係数の2乗まで 合って 3点	⑤ 乗法公式③ 和と差の積
2(1)	$5x(2x-3)$	3	出し切って 3点	⑨ 共通因数でくくる
2(2)	$(x+8)(x-2)$	3	符号まで 合って 3点	⑩ 因数分解① 和と積
2(3)	$(x-7)^2$	3	$(x-7)(x-7)$ でも ○	⑩ 因数分解② 平方・和と差
2(4)	$(5x+2)(5x-2)$	3	係数の平方根まで 合って 3点	⑩ 因数分解② 平方・和と差
2(5)	$3(x-5)(x+1)$	3	最後まで 分けて 3点	⑫ 共通因数+公式の因数分解
3(1)	$x+8$	4	簡単な形まで 直して 4点	⑧ 展開してからひく計算
3(2)	$(x+2)(x-4)$	4	xに もどして 4点	⑬ 置き換え・まとまりの因数分解
4(1)	9991	3	工夫した式が 合えば 2点	⑭ 式の計算の利用① 計算の工夫
4(2)	100	3	先に 因数分解 すると 楽	⑮・⑯ 式の計算の利用② 式の値 ほか
5	下の 解答例	6	下の 採点基準 (2点×3)	⑤ 乗法公式③ 和と差の積

丸つけ 項の順序・かっこの順が ちがっても 同じ式なら ○。かっこが 残る形・同類項が 残る形・もっと 分けられる 形は ×。

大問5 採点基準（各2点）

① 連続する2つの奇数を、整数 n で $2n-1$, $2n+1$ （など奇数を表す形）に置く

② $(2n-1)(2n+1)+1$ を展開して $4n^2$ にする

③ 「 $4 \times (\text{整数})$ の形だから4の倍数」と結論を書く

注意 n を奇数と おいて $n(n+2)+1=(n+1)^2$, $n+1=2m$ として 結論まで 書けて いれば ○。偶数も 含む 置き方は ① ×

解答例 連続する2つの奇数は、 n を整数として $2n-1$, $2n+1$ と表せる。

$$(2n-1)(2n+1)+1 = 4n^2-1+1 = 4n^2 \quad n^2 \text{ は整数なので、} 4n^2 \text{ は4の倍数である。}$$

考え方（途中の式）

1(1) $-2x$ に $3x$ と -5 をかける $\rightarrow -6x^2$ と $+10x$ (負×負=正)

1(2) $12x^2 \div 6x = 2x$, $-18x \div 6x = -3$

1(3) $x^2+(-3+8)x+(-3)(8) = x^2+5x-24$

1(4) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ に $a=3x$, $b=1$ を入れる $\rightarrow 9x^2-6x+1$ (b^2 は $+1$)

1(5) $(2x)^2-5^2 = 4x^2-25$

2(1) $10x^2$ も $15x$ も $5x$ でわりきれる $\rightarrow 5x(2x-3)$

2(2) 積が -16 で 和が $6 \rightarrow 8$ と $-2 \rightarrow (x+8)(x-2)$

2(3) $49=7^2$ で 真ん中が $- \rightarrow (x-7)^2$

2(4) $25x^2=(5x)^2$, $4=2^2 \rightarrow (5x+2)(5x-2)$

2(5) 3 でくくる $\rightarrow 3(x^2-4x-5) \rightarrow 3(x-5)(x+1)$

3(1) $x^2+4x+4 - (x^2+3x-4) = x^2+4x+4-x^2-3x+4 = x+8$

3(2) $x-3=M$ とおく $\rightarrow M^2+4M-5=(M+5)(M-1) \rightarrow (x+2)(x-4)$

4(1) $(100+3)(100-3) = 100^2-3^2 = 10000-9 = 9991$

4(2) $x^2-2xy+y^2=(x-y)^2 \rightarrow (7-(-3))^2 = 10^2 = 100$

得点 / 50 点

×の問は 右の「やるところ」へ（番号は 診断テストの 表と 同じ）。

40点以上なら 仕上がり。それ未満は ×の 多い 小単元から やり直し、診断テスト [A] [B] の まだの方で たしかめる。

まとめテスト②【こたえ】

中3／展開と因数分解 形の見分け／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	採点のめやす	やるところ（記事の小単元）
1(1)	$4x^2+12xy$	3	文字を かけ忘れず 3点	① 単項式×多項式・÷単項式
1(2)	$x^2-3xy-10y^2$	3	y^2 まで 合って 3点	③ 乗法公式① $(x+a)(x+b)$
1(3)	$-a^2+b^2$	3	b^2-a^2 でも ○	⑤ 乗法公式③ 和と差の積
1(4)	$x^2-x+\frac{1}{4}$	3	真ん中の項まで 合って 3点	④ 乗法公式② 平方の展開
1(5)	$2x^2-5x-12$	3	4つの積を 作って 3点	⑥ 乗法公式の見分け方
2(1)	$3a(2b-1)$	3	1の 符号まで 合って 3点	⑨ 共通因数でくくる
2(2)	$(x-5)(x+4)$	3	符号まで 合って 3点	⑩ 因数分解① 和と積
2(3)	できない	3	「できない」で 3点	⑪ 因数分解② 平方・和と差
2(4)	$(3x+2)^2$	3	$(3x+2)(3x+2)$ でも ○	⑪ 因数分解② 平方・和と差
2(5)	$(a-b)(x-y)$	3	符号を そろえて 3点	⑬ 置き換え・まよりの因数分解
3(1)	x^2-y^2+6y-9	4	まよりの符号まで 4点	⑦ 置き換え・3項の2乗の展開
3(2)	$(a+b+1)(a-b-1)$	4	かつこの符号まで 4点	⑬ 置き換え・まよりの因数分解
4(1)	5000	3	工夫した式が 合えば 2点	⑭ 式の計算の利用① 計算の工夫
4(2)	240	3	先に 因数分解 すると 楽	⑮ 式の計算の利用② 式の値
5	下の 解答例	6	下の 採点基準 (2点×3)	④ 乗法公式② 平方の展開

丸つけ 項の順序・かつこの順が ちがっても 同じ式なら ○。かつこが 残る形・同類項が 残る形・もっと 分けられる 形は ×。

大問5 採点基準（各2点）

① 連続する2つの 整数を、整数 n で $n, n+1$ （など）に 置く

② $(n+1)^2-n^2$ を 展開して $2n+1$ に する

③ 「 $2n+1=n+(n+1)$ 」と 和に なることを 書いて 結論する

注意 大きい方から 小さい方を ひく（逆だと 差が 負に なる）

解答例 連続する2つの 整数を $n, n+1$ と する。

$$(n+1)^2-n^2 = n^2+2n+1-n^2 = 2n+1 \quad 2n+1 = n+(n+1) \text{ なので、もとの2つの 整数の 和に 等しい。}$$

考え方（途中の式）

- 1(1) $4x$ を x と $3y$ に かける $\rightarrow 4x^2$ と $12xy$
- 1(2) $x^2-5xy+2xy-10y^2 = x^2-3xy-10y^2$ ($y \times y = y^2$)
- 1(3) $(-a+b)(a+b) = (b-a)(b+a) = b^2-a^2$ (和と差の積)
- 1(4) $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ に $a=x, b=1/2 \rightarrow x^2-x+1/4$ (真ん中の 項は $2ab=x$)
- 1(5) $2x^2-8x+3x-12 = 2x^2-5x-12$ (x の 係数が 1 でないので 公式は 使えない)
- 2(1) $6ab$ も $3a$ も $3a$ で わりきれる ($3a \div 3a = 1$ を 忘れない) $\rightarrow 3a(2b-1)$
- 2(2) 積が -20 で 和が $-1 \rightarrow -5$ と $4 \rightarrow (x-5)(x+4)$
- 2(3) x^2+25 は 2乗の和。和と差の 形に ならず、平方の 形でも ない $\rightarrow$ 因数分解 できない
- 2(4) $9x^2 = (3x)^2, 4 = 2^2$, 真ん中の $12x$ が 2つの 積の 2倍に なっている $\rightarrow (3x+2)^2$
- 2(5) $y(b-a) = -y(a-b) \rightarrow x(a-b)-y(a-b) = (a-b)(x-y)$
- 3(1) $x+(y-3)$ と $x-(y-3)$ の 積 $\rightarrow x^2-(y-3)^2 = x^2-y^2+6y-9$
- 3(2) $a^2-(b+1)^2 = (a+(b+1))(a-(b+1)) = (a+b+1)(a-b-1)$
- 4(1) $75^2-25^2 = (75+25)(75-25) = 100 \times 50 = 5000$
- 4(2) $x^2-y^2 = (x+y)(x-y) \rightarrow (23+17)(23-17) = 40 \times 6 = 240$

得点 / 50 点 $\times$ の 問は 右の「やるところ」へ（番号は 診断テストの 表と 同じ）。

40点以上なら 仕上がり。それ未満は $\times$ の 多い 小単元から やり直し、診断テスト [A] [B] の まだの方で たしかめる。