

3年数学科課題 解答<<5月8日(金)版>>①,②

① [解答] (1) $x=2$ (2) $x=-8$ (3) $x=-6$ (4) $x=2$ (5) $y=7$
 (6) $x=3$ (7) $x=\frac{7}{3}$ (8) $x=-\frac{9}{4}$ (9) $x=4$ (10) $x=-1$

② [解答] (1) $x=-3, y=1$ (2) $x=4, y=2$ (3) $x=-2, y=-1$
 (4) $x=-2, y=3$ (5) $x=1, y=-1$ (6) $x=4, y=5$
 (7) $x=1, y=-2$ (8) $x=4, y=-2$
 (9) $x=2, y=2$ (10) $x=-3, y=-2$

③ [解答] [仮定] $AO=BO, CO=DO$
 [結論] $\triangle AOC \equiv \triangle BOD$
 [証明] $\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ において
 仮定から
 $AO=BO$ …… ①
 $CO=DO$ …… ②

対頂角は等しいから
 $\angle AOC = \angle BOD$ …… ③
 ①, ②, ③ より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle AOC \equiv \triangle BOD$

④ [解答] [仮定] $AB=DC, \angle ABC = \angle DCB$
 [結論] $\angle BAC = \angle CDB$
 [証明] $\triangle ABC$ と $\triangle DCB$ において
 仮定から

$AB=DC$ …… ①
 $\angle ABC = \angle DCB$ …… ②
 共通な辺であるから
 $BC=CB$ …… ③
 ①, ②, ③ より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
 合同な図形の対応する角の大きさは等しいから
 $\angle BAC = \angle CDB$

⑤ [解答] [仮定] $AB=CD, AE=CE$
 [結論] $\angle EAD = \angle ECB$
 [証明] $\triangle AED$ と $\triangle CEB$ において
 仮定から

$AB=CD$ …… ①
 $AE=CE$ …… ②
 ①, ②より
 $AB-AE=CD-CE$
 すなわち
 $ED=EB$ …… ③

対頂角は等しいから
 $\angle AED = \angle CEB$ …… ④
 ②, ③, ④ より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle AED \equiv \triangle CEB$
 合同な図形の対応する角の大きさは等しいから
 $\angle EAD = \angle ECB$

⑥ [解答] [仮定] $DE=CE, AE=FE$
 [結論] $AD \parallel BF$
 [証明] $\triangle AED$ と $\triangle FEC$ において
 仮定から

$DE=CE$ …… ①
 $AE=FE$ …… ②
 対頂角は等しいから
 $\angle AED = \angle FEC$ …… ③

①, ②, ③ より, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle AED \equiv \triangle FEC$
 合同な図形の対応する角の大きさは等しいから
 $\angle EDA = \angle ECF$
 したがって, 錯角が等しいから
 $AD \parallel BF$

☆解いてみてどうでしたか? 解けた人は、さらにレベルアップした問題にチャレンジしたり、今回の課題で時間制限を設けて、もう一度解いてみましょう。解けなかった人は、どこまで理解ができて、どこから理解ができていないのかを分析してみましょう。

☆証明問題は、仮定と結論を図に色をつけてわかるようにしよう。

☆この課題は、3年生の第1章「式の計算」の1節③乗法の公式(教科書17~19ページ)の内容です。【eboard 式と乗法公式5~8】【関心・意欲・態度】

前回の復習 次の式を展開しなさい。

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$

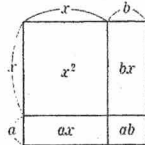
☆展開して、 x の係数と定数項をそれぞれ求めてみましょう。

(1) $(x+3)(x+4) = x^2 + 7x + 12$ (2) $(x+3)(x-4) = x^2 - x - 12$

x の係数: 7 x の係数: -1
定数項: 12 定数項: -12

また、前回の復習を参考に、 $(x+a)(x+b)$ を展開すると

$$\begin{aligned} (x+a)(x+b) &= x^2 + bx + ax + ab \\ &= x^2 + ax + bx + ab \\ &= x^2 + (a+b)x + ab \end{aligned}$$



x の係数は a と b の和, 定数項は a と b の積となる

●乗法の公式(1)●

$$\text{公式(1)} \quad (x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$$

例 $(x+1)(x+2) = x^2 + (1+2)x + 1 \times 2 = x^2 + 3x + 2$

a と b の和 a と b の積

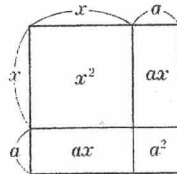


3年数学科課題<5月8日(金)版④>

☆ $(x+a)^2$ と $(x-a)^2$ について考えてみましょう。

公式(1) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ で、 b を a とすると、次のように展開できます。

$$\begin{aligned} (x+a)^2 &= (x+a)(x+a) \\ &= x^2 + (a+a)x + a \times a \\ &= x^2 + 2a + a^2 \end{aligned}$$



$(x-a)^2$ について、途中式を書いて展開してみましょう。

例1 $(x-a)^2 = (x-a)(x-a) = x^2 - ax - ax + a^2 = x^2 - 2ax + a^2$
例2 $(x-a)^2 = \{x + (-a)\}^2 = x^2 + 2 \times (-a) \times x + (-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

●乗法の公式(2)・(3)●

$$\text{公式(2)} \quad (x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$\text{公式(3)} \quad (x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$



例題3 $(x+6)^2$ の展開について、穴埋めをしなさい。

※答えは教科書19ページ

公式(2)で、 a が6の場合を考える。

$$(x+6)^2 = x^2 + 2 \times \boxed{6} \times x + 6^2$$

$$= x^2 + 12x + 36$$

↑
2乗積
↑
2乗積

例題1 $(x+2)(x+5)$ の展開について、穴埋めをしなさい。

※答えは教科書17ページ

$(x+a)(x+b)$ の公式(1)で、 a が2、 b が5の場合を考える。

$$\begin{aligned} (x+2)(x+5) &= x^2 + (2+5)x + 2 \times 5 \\ &= x^2 + 7x + 10 \end{aligned}$$

問1 $(x-6)(x-9)$ を、公式(1)を使って展開します。次の□にあてはまる数や式を入れなさい。

$$\begin{aligned} (x-6)(x-9) &= \left\{x + \boxed{-6}\right\} \left\{x + \boxed{-9}\right\} \\ &= x^2 + \left\{\boxed{-6} + \boxed{-9}\right\}x + \boxed{-6} \times \boxed{-9} \\ &= x^2 - 15x + 54 \end{aligned}$$

例題2 $(x-2)(x+5)$ の展開について、穴埋めをしなさい。

※答えは教科書18ページ

$(x+a)(x+b)$ の公式(1)で、 a が-2、 b が5の場合を考える。

$$\begin{aligned} (x-2)(x+5) &= x^2 + (-2+5)x + (-2) \times 5 \\ &= x^2 + 3x - 10 \end{aligned}$$

問2 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+8)(x+1) = x^2 + 9x + 8$ (2) $(a-3)(a-6) = a^2 - 9a + 18$
(3) $(x+4)(x-7) = x^2 - 3x - 28$ (4) $(x-4)(x+5) = x^2 + x - 20$

たしかめ3 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ (2) $(x-7)^2 = x^2 - 14x + 49$
(3) $(y+5)^2 = y^2 + 10y + 25$ (4) $(3-x)^2 = 9 - 6x + x^2$
(5) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = x^2 + x + \frac{1}{4}$ (6) $(-x+2)^2 = x^2 - 4x + 4$

ここまで習ったことを振り返って、問題を解いてみましょう!

問 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+3)(x+9) = x^2 + 12x + 27$ (2) $(t-6)(t-7) = t^2 - 13t + 42$
(3) $(12+a)(a-2) = a^2 + 10a - 24$ (4) $\left(x + \frac{1}{4}\right)\left(x - \frac{3}{4}\right) = x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{16}$
(5) $(a+10)^2 = a^2 + 20a + 100$ (6) $(x-8)^2 = x^2 - 16x + 64$

☆あなたの乗法公式の理解度は? バッチリ・なんとかOK・もうちょっと