

第1章 多項式

1	多項式と単項式の乗法・除法	4	7	因数分解(2)	16
2	式の展開と分配法則	6	8	因数分解(3)	18
3	乗法公式(1)	8	9	式の計算の利用	20
4	乗法公式(2)	10	10	ランクアップ 多項式のまとめ	22
5	乗法公式(3)	12	11	ランクアップ 因数分解のまとめ	24
6	因数分解(1)	14			

第2章 平方根

12	平方根	26	18	分配法則と平方根の計算	38
13	平方根の積・商, $\sqrt{\quad}$ の中を簡単にする	28	19	根号をふくむ式の展開	40
14	有理数と無理数, 平方根の近似値	30	20	乗法公式を利用した分母の有理化	42
15	分母の有理化	32	21	平方根の利用	44
16	根号をふくむ式の乗法・除法	34	22	ランクアップ 平方根のまとめ	46
17	根号をふくむ式の加法・減法	36			

第3章 2次方程式

23	平方根の考え方による解き方	48	27	2次方程式の利用(1)	56
24	因数分解による解き方	50	28	2次方程式の利用(2)	58
25	解の公式による解き方	52	29	2次方程式の利用(3)	60
26	いろいろな2次方程式	54	30	ランクアップ 2次方程式のまとめ	62

第4章 関数 $y=ax^2$

31	2乗に比例する関数	64	35	放物線と直線(1)	72
32	$y=ax^2$ のグラフ	66	36	放物線と直線(2)	74
33	変化の割合と変域	68	37	放物線と図形	76
34	関数 $y=ax^2$ の利用	70	38	ランクアップ 関数 $y=ax^2$ のまとめ	78

第5章 相似な図形

39	相似な図形(1)	80	45	相似の利用(2)	92
40	相似の証明	82	46	面積比と体積比(1)	94
41	相似な図形(2)	84	47	面積比と体積比(2)	96
42	平行線と線分の比	86	48	空間図形と相似	98
43	中点連結定理	88	49	ランクアップ 相似な図形のまとめ	100
44	相似の利用(1)	90			

第6章 円

50	円と接線	102	53	円に内接する四角形	108
51	円周角の定理	104	54	円周角の利用	110
52	円周角の定理の逆	106	55	ランクアップ 円のまとめ	112

第7章 三平方の定理

56	三平方の定理	114	61	三平方の定理と立方体・直方体	124
57	三平方の定理と三角形・四角形	116	62	三平方の定理と角錐・円錐	126
58	三平方の定理と平面図形(1)	118	63	三平方の定理と球・正四面体	128
59	三平方の定理と平面図形(2)	120	64	ランクアップ 三平方の定理のまとめ	130
60	三平方の定理と円	122			

第8章 標本調査

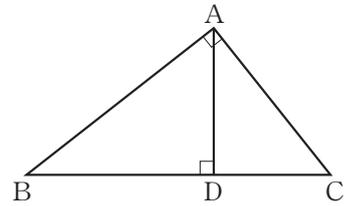
65	標本調査	132	66	ランクアップ 標本調査のまとめ	134
----	------	-----	----	-----------------	-----

40 相似の証明

204 直角三角形と相似の証明



右の図は、 $\angle A=90^\circ$ の直角三角形ABCにおいて、AからBCにひいた垂線とBCとの交点をDとしたものである。



次の□をうめて、それぞれの証明を完成させなさい。

□(1) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

【証明】 $\triangle ABC$ と $\triangle DBA$ において、

$$\angle BAC = \angle BDA = 90^\circ \quad \dots\dots(i)$$

$$\text{共通な角だから, } \textcircled{1} \angle \square = \angle \square \quad \dots\dots(ii)$$

(i), (ii)より, $\textcircled{2} \square$ がそれぞれ等しいから、

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA$$

□(2) $\triangle DBA \sim \triangle DAC$

【証明】 $\triangle DBA$ と $\triangle DAC$ において、

$$\textcircled{1} \angle \square = \angle \square = 90^\circ \quad \dots\dots(i)$$

$$\angle BAD = 90^\circ - \angle CAD \quad \dots\dots(ii)$$

$$\begin{aligned} \angle ACD &= 180^\circ - (\angle ADC + \angle CAD) \\ &= \textcircled{2} \square^\circ - \angle CAD \quad \dots\dots(iii) \end{aligned}$$

(ii), (iii)より、

$$\angle BAD = \angle ACD \quad \dots\dots(iv)$$

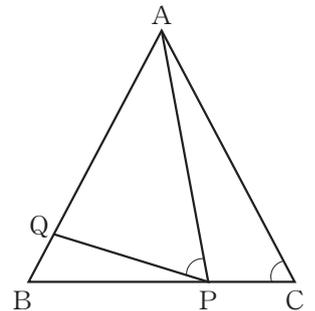
(i), (iv)より, $\textcircled{3} \square$ がそれぞれ等しいから、

$$\triangle DBA \sim \triangle DAC$$

□ 205 二等辺三角形の性質と相似の証明



右の図において、 $\triangle ABC$ は、 $AB=AC$ の二等辺三角形であり、点P、Qはそれぞれ辺BC、AB上にあり、 $\angle ACP = \angle APQ$ である。このとき、 $\triangle APC \sim \triangle PQB$ であることを証明した。



次の□をうめて、証明を完成させなさい。

【証明】 $\triangle APC$ と $\triangle PQB$ において、

二等辺三角形の底角は等しいから、

$$\textcircled{1} \angle \square = \angle \square \quad \dots\dots(i)$$

$\triangle APC$ の内角と外角の関係から、

$$\angle CAP = \angle APB - \angle ACP \quad \dots\dots(ii)$$

また、 $\angle BPQ = \angle APB - \angle APQ \quad \dots\dots(iii)$

$\angle ACP = \angle APQ$ だから、(ii), (iii)より、

$$\textcircled{2} \angle \square = \angle \square \quad \dots\dots(iv)$$

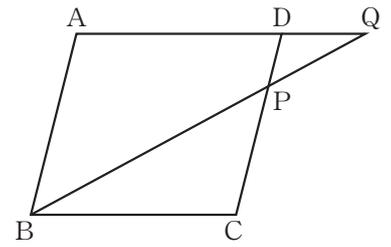
(i), (iv)より, $\textcircled{3} \square$ がそれぞれ等しいから、

$$\triangle APC \sim \triangle PQB$$



□ をうめて、次の(1)~(3)の証明を完成させなさい。

- (1) 右の図において、 $\square ABCD$ の頂点Bを通る直線がDCと交わる点をP、ADの延長と交わる点をQとすると、 $AQ : DQ = DC : DP$ であることを次のように証明した。



【証明】 $\triangle ABQ$ と $\triangle DPQ$ において、

$AB \parallel DP$ より、同位角は等しいから、

$$\angle ABQ = \angle DPQ \quad \dots\dots(i)$$

共通な角だから、 $\text{①} \angle \quad = \angle \quad \quad \dots\dots(ii)$

(i), (ii)より、 $\text{②} \quad$ がそれぞれ等しいから、

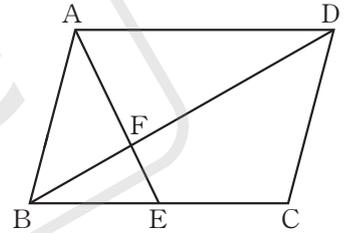
$$\triangle ABQ \sim \triangle DPQ$$

相似な図形の対応する辺の比は等しいから、 $AQ : DQ = AB : DP \quad \dots\dots(iii)$

平行四辺形の対辺は等しいから、 $\text{③} \quad = \quad \quad \dots\dots(iv)$

(iii), (iv)より、 $AQ : DQ = DC : DP$

- (2) 右の図の $\square ABCD$ において、辺BCの中点をEとし、AEとBDの交点をFとすると、 $DF : BF = 2 : 1$ であることを次のように証明した。



【証明】 $\triangle AFD$ と $\triangle EFB$ において、

$AD \parallel BE$ より、 $\text{①} \quad$ が等しいから、

$$\angle ADF = \angle EBF \quad \dots\dots(i)$$

対頂角は等しいから、 $\text{②} \angle \quad = \angle \quad \quad \dots\dots(ii)$

(i), (ii)より、 $\text{③} \quad$ がそれぞれ等しいから、

$$\triangle AFD \sim \triangle EFB$$

相似な図形の対応する辺の比は等しいから、 $DF : BF = AD : \text{④} \quad \dots\dots(iii)$

仮定より、 $AD = BC \quad \dots\dots(iv)$

$$BC : EB = 2 : \text{⑤} \quad \dots\dots(v)$$

(iii), (iv), (v)より、 $DF : BF = 2 : 1$

- (3) 右の図で、 $BC : ED = 2 : 1$ であることを次のように証明した。

【証明】 $\triangle ABC$ と $\triangle AED$ において、

共通な角だから、 $\text{①} \angle \quad = \angle \quad \quad \dots\dots(i)$

$$AB : AE = (5+3) : 4 = 2 : 1$$

$$AC : AD = (4+6) : 5 = 2 : 1$$

よって、 $AB : AE = \text{②} \quad : \quad \quad \dots\dots(ii)$

(i), (ii)より、 $\text{③} \quad$ がそれぞれ等しいから、

$$\triangle ABC \sim \triangle AED$$

$\triangle ABC$ と $\triangle AED$ の相似比は $\text{④} \quad : \quad \quad$ であるから、

$$BC : ED = 2 : 1$$

