

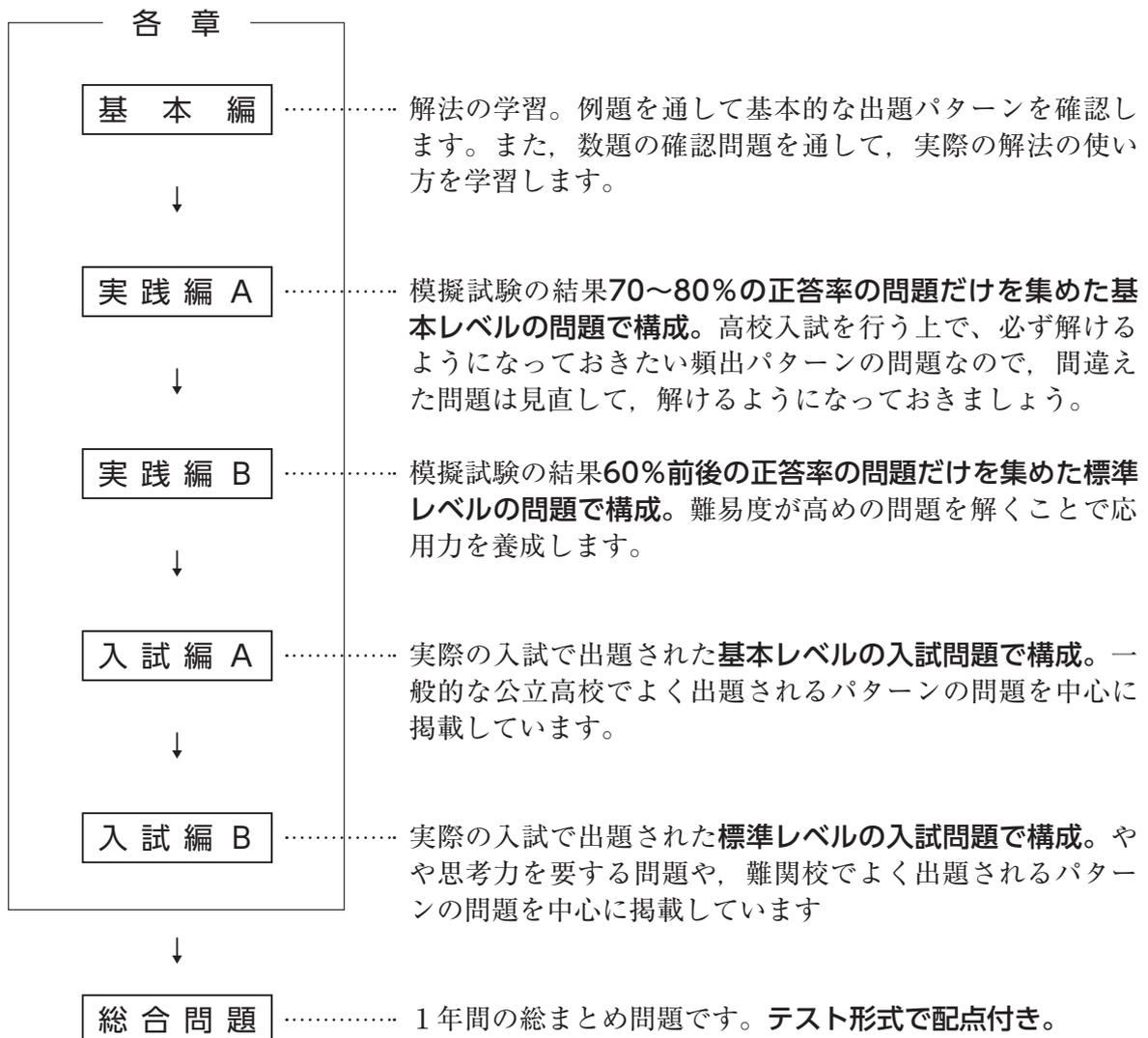
My Stage

数学 1

ねらいと特色

1. 本書は、「学習指導要領」の内容を中心にして、年間を通して学習すべき内容を深く理解することを学習目標に編集されています。
2. 本書は、「基本編」で例題を通して解法を学び、「実践編」で数多くの問題演習をこなすことで知識を定着させて、「入試編」で入試に向けた実践的な力を身に付ける構成となっています。
3. テキストに直接書き込めるよう、それぞれの問題ごとに十分な余白を取ってあります。
4. 一斉授業用テキストとしてはもちろん、個別指導用、家庭での宿題用としても十分に役立つ幅の広い用途を持ちます。

構成と使い方



1章 正の数・負の数

基本編				4
正負の数： I 正負の数	II 数の大小・絶対値	III 同符号の加法・異符号の加法		
IV 3つ以上の数の加法	V 減法：減法は加法に直して計算する	VI かっこを省いた計算		
VII 乗法	VIII 累乗と指数	IX 除法・乗除混合計算	X 四則混合計算	XI 分配法則
XII 数の集合	XIII 正負の数の利用			
素因数分解： I 素数	II 素因数分解	III 素因数分解の利用	IV 素因数分解と約数	
V 素因数分解と最大公約数・最小公倍数				
実践編 A	16	実践編 B	27	入試編 A
				32
				入試編 B
				36

2章 文字の式

基本編				38
I 文字式の表し方	II 数量の表し方	III 式の値	IV 文字式の計算	V 文字の式と図形
VI 規則性	VII 等式・不等式			
実践編 A	46	実践編 B	56	入試編 A
				61
				入試編 B
				66

3章 方程式

基本編				68
方程式の解き方： I 等式の性質による方程式	II 方程式の解き方：移項による方程式			
III かっこのある方程式	IV 小数を含む方程式	V 分数を含む方程式		
VI 比例式	VII 解と方程式	VIII 方程式の利用		
実践編 A	73	実践編 B	83	入試編 A
				88
				入試編 B
				93

4章 比例と反比例

基本編				96
I 関数・変域	II 比例	III 比例の式 $y = ax$ [$a = \frac{y}{x}$]	IV 座標	V 比例のグラフ
VI グラフの読み取り	VII 反比例	VIII 反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ [$a = xy$]		
IX 反比例のグラフ	X グラフの読み取り	XI 比例・反比例の利用	XII 図形	
実践編 A	105	実践編 B	115	入試編 A
				120
				入試編 B
				125

5章 平面図形

基本編				128
基本の作図： I 直線と角	II 平行と垂直	III 平行移動	IV 回転移動	V 対称移動
VI 垂直二等分線	VII 角の二等分線	VIII 垂線	IX 角の作図	X 円とおうぎ形
実践編 A	136	実践編 B	145	入試編 A
				149
				入試編 B
				155

6章 空間図形

基本編				158
I 柱体・錐体	II 正多面体	III 展開図	IV 空間内の平面と直線	
V 線や面を動かしてできる立体	VI 投影図	VII 立体の表面積	VIII 立体の体積	
IX 球の表面積と体積	X 立方体・直方体の切断			
実践編 A	166	実践編 B	175	入試編 A
				178
				入試編 B
				183

7章 資料の活用

基本編				186
I 度数分布表	II ヒストグラム・度数分布多角形・相対度数	III 累積度数・累積相対度数		
IV 代表値：平均値	V 代表値	VI 統計的確率		
実践編 A	190	実践編 B	194	入試編 A
				197
				入試編 B
				202

総合問題				204~213
------------	--	--	--	---------

第2章

文字の式

基本編

I 文字式の表し方

(1) 次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって表しなさい。

① $a \times b$ ② $a \times 7$ ③ $x \times x \times x$ ④ $2x \div 3$

ab $7a$ x^3 $\frac{2x}{3}$

(2) 次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって表しなさい。

① $a \times (-1) + 2$ ② $x \times 3 + y \div 2$ ③ $(x + y) \div 4$ ④ $b \div a \times 3$

$-a + 2$ $3x + \frac{y}{2}$ $\frac{x + y}{4}$ $\frac{3b}{a}$

(1) 次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって表しなさい。

① $x \times (-9)$ ② $y \times x \times y$ ③ $a \div (-7)$

(2) 次の式を、文字式の表し方のきまりにしたがって表しなさい。

① $a \div b \times 2 \div c$ ② $8 \div x - 1 \times y$ ③ $(a + b - c) \times 9$

II 数量の表し方

次の数量を表す式を作りなさい。

(1) 1個 x 円のりんご5個と1個30円のみかん y 個を買ったときの代金の合計。

$5x + 30y$ (円)

(2) 5個で x 円のプリン1個の値段

$\frac{x}{5}$ (円)

(3) 十の位が x で一の位が y である2けたの整数

$10x + y$

(4) 4でわると商が x で余りが3となる数

$4x + 3$

(1) 次の数量を表す式を作りなさい。

① 1000円で x 円の本を買ったときのおつり

② 12本で x 円の鉛筆5本分の値段

③ 100の位が a で10の位が b で一の位が c である3けたの整数

④ 1辺が x cmの正方形の面積

次の数量を表す式を作りなさい。

(1) 1200mの道のりを x 分で歩いたときの分速。

$$\frac{1200}{x} \quad (\text{m})$$

(2) 時速4kmの速さで a 時間歩いたときに進んだ道のり

$$4a \quad (\text{km})$$

(2) 次の数量を表す式を作りなさい。

① 時速 x kmで y 時間進んだ時の道のり

② 20kmの道のりを途中まで時速 a kmで4時間歩いたとき、残りの道のり

③ 5kmの道のりを、はじめの3kmは時速 x km、あとの2kmは時速 y kmで歩いたときにかかった時間

次の数量を表す式を作りなさい。

(1) 定価 x 円の25%の値段

$$0.25x \quad (\text{円})$$

(2) 定価 a 円の品物の2割引で買ったときの値段

$$0.8a \text{ (円)} \left[\frac{4}{5}a \quad (\text{円}) \right]$$

(3) 次の数量を表す式を作りなさい。

① 生徒 x 人のうち欠席者が3%のときの欠席者の人数

② 原価 a 円の品物に、原価の1割増しの定価をつけたときの定価

③ ある会合で x 人のうち女子が45%であったとき、男子の人数

次の数量を表す式を作りなさい。

(1) ① x kmは何mか。

$$1000x \text{ (m)}$$

② a cmは何mか。

$$\frac{a}{100} \text{ (m)}$$

(2) ① y 分は何時間か。

$$\frac{y}{60} \text{ (時間)}$$

② b 分は何秒か。

$$60b \text{ (秒)}$$

(4) 次の数量を表す式を作りなさい。

① x 時間 y 分は何分か。

② x 分 y 秒は何分か。

Ⅲ 式の値

$x = -3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- ① $5 + x$ $5 - 3 = 2$
 ② $6 - 3x$ $6 - 3 \times (-3) = 15$
 ③ $\frac{12}{x}$ $\frac{12}{-3} = -4$
 ④ x^3 $(-3)^3 = -27$

(1) $x = -4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- ① $2x + 9$
 ② $-\frac{1}{2}x + 1$
 ③ $7 - x$
 ④ $-\frac{4}{x}$
 ⑤ $-3x^2$

(1) $x = 2$, $y = -3$ のとき、 $2x + 3y$ の値を求めなさい。

$$2 \times 2 + 3 \times (-3) = 4 - 9 = -5$$

(2) $x = 5$, $y = -3$ のとき $y^2 - 2x$ の値を求めなさい。

$$(-3)^2 - 2 \times 5 = 9 - 10 = -1$$

(2) 次の式の値を求めなさい。

- ① $x = 3$, $y = -5$ のとき $2x - 3y$ の値を求めなさい。
 ② $x = -2$, $y = -3$ のとき $x - y^2$ の値を求めなさい。
 ③ $x = 1$, $y = -2$ のとき $x^2 + y^2$ の値を求めなさい。

IV 文字式の計算

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 7x+1-2x+4 \\ & = 7x-2x+1+4 \\ & = 5x+5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (5x+9)-(2x-10) \\ & = 5x+9-2x+10 \\ & = 5x-2x+9+10 \\ & = 3x+19 \end{aligned}$$

(1) 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \quad 2x+7-5x-6$$

$$\textcircled{2} \quad 11x+4-12x+10$$

$$\textcircled{3} \quad (4x-5)+(8x+7)$$

$$\textcircled{4} \quad (14x+7)-(16x-1)$$

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2(2x+3) \\ & = 4x+6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 12\left(\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}\right) \\ & = 8x-6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{3}{2}(4x+10) \\ & = 6x+15 \end{aligned}$$

(2) 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \quad -4(2x-3)$$

$$\textcircled{2} \quad 24\left(\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}\right)$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{3}{4}(8x+12)$$

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 4(x+4)+6(x-8) \\ & = 4x+16+6x-48 \\ & = 10x-32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 2(3x+2)-5(2x-5) \\ & = 6x+4-10x+25 \\ & = -4x+29 \end{aligned}$$

(3) 次の計算をなさい。

- ① $3(x+3)-(x-2)$
 ② $5(2x+1)+4(3x-2)$
 ③ $6(3x+1)-5(4x-4)$

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 0.5x+0.3-0.2x+0.4 \\ & =0.3x+0.7 \\ (2) \quad & \frac{3}{4}x-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}x-\frac{3}{5} \\ & =\frac{3}{4}x-\frac{1}{6}x-\frac{1}{3}-\frac{3}{5} \\ & =\frac{9}{12}x-\frac{2}{12}x-\frac{5}{15}-\frac{9}{15} \\ & =\frac{7}{12}x-\frac{14}{15} \end{aligned}$$

(4) 次の計算をなさい。

- ① $0.9x+0.2-0.5x-1.3$
 ② $\frac{1}{2}x+\frac{2}{3}-\frac{3}{4}x+\frac{1}{6}$

次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} & 15\left(\frac{x+2}{3}-\frac{x-6}{5}\right) \\ & =5(x+2)-3(x-6) \\ & =2x+28 \end{aligned}$$

(5) 次の計算をなさい。

- ① $24\left(\frac{x+1}{6}-\frac{x-2}{4}\right)$
 ② $40\left(\frac{x+1}{8}+\frac{x-3}{10}\right)$

次の計算をなさい。

$$\frac{x+5}{2}-\frac{x-2}{3}=\frac{3(x+5)-2(x-2)}{6}=\frac{x+19}{6}$$

(6) 次の計算をなさい。

- ① $\frac{x+3}{5}+\frac{x-1}{3}$
 ② $\frac{x+2}{3}-\frac{x-5}{4}$

V 文字の式と図形

次の図形の面積を表す式を作りなさい。

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| ① 底辺が a cmで高さが h cmの三角形 | $\frac{ah}{2}$ (cm ²) |
| ② 1辺が a cmの正方形 | a^2 (cm ²) |
| ③ 半径 r cmの円(円周率は3.14とする。) | $3.14r^2$ (cm ²) |

次の図形の周の長さを表す式を作りなさい。

- ① 1辺が x cmの正三角形
- ② 1辺が a cmのひし形
- ③ たて a cm, 横5 cmの長方形
- ④ 半径 r cmの円(円周率は3.14とする。)

VI 規則性

次のカードを n 枚ならべてできた図形の周囲の長さを文字式で表しなさい。

たてが4 cm, 横が3 cmの長方形のカード

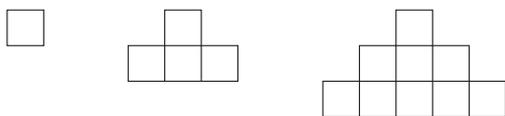


枚数(枚)	1	2	3
まわりの長さ(cm)	14	20	26

1枚のときは14 cmで, 2枚目以降は, 長方形が1枚増えるごとに, 6 cmずつふえる。

n 枚のときは, $14 + 6(n - 1) = 6n + 8$ (cm)

(1) 同じ大きさのタイルを, 次の図のように, 1段, 2段, 3段, ……と積んでいきます。



① 段の数を n とすると, いちばん下の段にならんでいるタイルは何個ですか。

② 50段とすると, いちばん下の段にならんでいるタイルは何個ですか。

(2) 次のように, 3を最初の数として, 数が規則正しくなっています。

3, 8, 13, 18, 23, ……

① n 番目の数を文字を使った式であらわしなさい。

② 12番目の数を求めなさい。

VII 等式・不等式

(1) 次の数量の関係を、等式で表しなさい。

① a を3倍した数は、 b に5を加えた数に等しい。

$$3a = b + 5$$

② x 枚の画用紙を、1人4枚ずつ y 人に配ると、2枚余った。

$$x - 4y = 2$$

(2) 次の数量の関係を、不等式で表しなさい。

① x と y の和は8以下である。

$$x + y \leq 8$$

② a を3倍した数は b を2倍した数より大きい。

$$3a > 2b$$

(1) 次の数量の関係を、等式で表しなさい。

① x の4倍と9の和は、 y の3倍に等しい。

② 1本80円の鉛筆 x 本と120円のノートを1冊買ったなら、代金が y 円であった。

③ 1個 x 円のあめを6個買って500円出したなら、おつりが y 円になった。

(2) 次の数量の関係を、不等式で表しなさい。

① 1本 a 円の鉛筆5本の代金は、800円未満だった。

② 長さ x cmのひもから y cmのひもを10本切り取ったところ、ひもが余った。

③ a の2倍から b をひくと、 c 以下である。

実 践 編 A

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の各式を×や÷の記号を使わずに書きなさい。

① $-1 \times a$

② $-a \times a$

③ $a \div b \times c$

④ $(a+b) \times (a+b)$

⑤ $2 \times a + b \div 3$

⑥ $x \times x \times 3 - 2 \div p$

⑦ $2 \times a - (-b) \div 3$

(2) $x = -2$, $y = 3$ のとき次の①, ②の式の値を求めなさい。

① $x^2 - 3y$

② $3y - 5x$

2 次の問いに答えなさい。

(1) $x = -3$, $y = 2$ のとき, $2x^2y$ の式の値を求めなさい。

(2) $a = -5$, $b = -2$ のとき, $a^2 - 3b$ の式の値はいくらか, 求めなさい。

(3) 次の計算をなさい。

① $2x + 5 - 4x - 8$

② $3x - 2 - 2(6x - 8)$

(4) 1個 x 円のケーキを6個買って, 5000円を出したときのおつりは y 円であった。 y を x の式で表しなさい。

(5) ある式に $3x - 5$ をたしたら, $2x - 1$ になった。ある式を求めなさい。

(6) ひろ子さんは一学期に3回の数学のテストを受けました。1回目と2回目の平均点は a 点, 3回目は b 点でした。ひろ子さんの3回のテストの平均点を文字式で表しなさい。

(7) x 個のおかしを何人かの子どもに1人10個ずつ配ると19個あまった。子どもの人数を文字式で表しなさい。

3 次の各問いに答えなさい。ただし、文字式を作る問題では×や÷の記号を用いないものとします。

(1) ある整数を a で割ると商が b で余りが3になった。ある整数を文字式で表しなさい。

(2) a mの道のりを30分でいくことができる。このとき、分速は何mか、文字式で表しなさい。

(3) a mのひもから b cmのひもを10本取った。残りは何cmか、文字式で表しなさい。

(4) a 個のりんごを1人4個ずつ何人かに配ると3個余った。人数を文字式で表しなさい。

(5) 定価100円の品物が、ある日 a 割引で売られていた。この商品が売られていた値段を式で表したものとして適するものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $100+a$ (円) イ $100+10a$ (円) ウ $100-10a$ (円) エ $100-100a$ (円)

(6) まわりの長さが b cmの正方形があります。

① この正方形の1辺の長さを表す式を書きなさい。

② この正方形の面積を表す式を書きなさい。

4 次の各問いに答えなさい。ただし、式はできるだけ簡単にしなさい。

- (1) 1個60円のりんご a 個を100円のかごに入れた。全体の値段はいくらか、文字式で表しなさい。

- (2) 2mのリボンがある。このリボンから1本 a cmのリボンを8本切りとると残りは何mになるか、文字式で表しなさい。

- (3) 10の位の数が x で1の位の数が y である2けたの数を文字式で表しなさい。

- (4) たてが x cm横が8cmの長方形のまわりの長さを文字式で表しなさい。

- (5) 人数が32人のクラスでサッカーボールを買うために1人あたり a 円集めた。サッカーボールを買った後、600円あまった。サッカーボールの値段を文字式で表しなさい。

- (6) 百の位の数字が a 、十の位の数字が b 、一の位の数字が c のとき、この3けたの数を表す式を書きなさい。

- (7) 1本 a 円の鉛筆3本と1冊 b 円のノート5冊を買って、1000円を出したときのおつりを表す式を書きなさい。

- (8) 長さ80cmのはり金で、縦の長さが x cmの長方形を作った。この長方形の面積を x の式で表しなさい。

5 次の問いに答えなさい。

(1) $(x+3)-(2x+8)$ を計算しなさい。

(2) $6(x-3)+2(x+5)$ を計算しなさい。

(3) $2(x+7)-3(x-2)$ を計算しなさい。

(4) $8(x-5)-2(x-8)$ を計算しなさい。

(5) $\frac{x}{2} + \frac{x-3}{3}$ を計算しなさい。

(6) $\frac{x-5}{6} + \frac{x-3}{3}$ を計算しなさい。

(7) $12\left(\frac{x+3}{4} - \frac{x-2}{3}\right)$ を計算しなさい。

(8) $x = -3$ のとき、 $2(x-3)-3(x+3)$ の式の値を求めなさい。

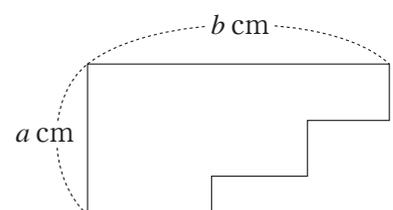
(9) 次の式の値を求めなさい。

① $x = -2$, $y = -1$ のとき、 $12x - 8y$ の値。

② $a = -3$, $b = 2$, $c = -1$ のとき、 $ab + c^2$ の値。

6 次の各問いに答えなさい。

- (1) $2 \times a \times b - a \div b$ を \times や \div の記号を用いなくて書きなさい。
- (2) $5 \times a \times a + 3 \div b$ を \times や \div の記号を使わない形で表しなさい。
- (3) a 時間は何分か、文字式で表しなさい。
- (4) a 円の鉛筆が 3 本と b 円の鉛筆が 5 本ある。この 8 本の鉛筆の合計の値段を文字式で表しなさい。
- (5) 学校の講堂に長いすが a 脚ある。生徒が 1 脚に 4 人ずつすわっていくと全員が長いすに 4 人ずつすわってなお、1 人もすわっていない長いすが 25 脚残った。すわっている生徒の人数は何人か、文字式で表しなさい。
- (6) 分速 x m で歩いている人がいる。
- ① この人が 40 分歩くと何 m 進むか、できるだけ簡単な文字式で書きなさい。
- ② 分速 x m を時速に直すと時速何 km になるか、できるだけ簡単な文字式で書きなさい。
- (7) $x = -3$, $y = -5$ のとき、 $2x + 3y^2$ の式の値を求めなさい。
- (8) 右の図形のまわりの長さを、文字を使った式で表しなさい。



7 次の問いに答えなさい。

(1) $a = -3$, $b = 4$ のとき, 次の①, ②の式の値を求めなさい。

① $a^2 - 2b$

② $\frac{b}{6} - \frac{a}{4}$

(2) 次の計算をしなさい。

① $7 - 3a - 1 + 4a$

② $2(a - 4) - (3a + 5)$

③ $3(a + 8) - 2(a - 4)$

④ $3(x - 3) - 4(x - 4)$

⑤ $2(2x - 1) - 3(3x - 5)$

⑥ $\frac{1}{2}(x - 2) - \frac{1}{3}(2x - 6)$

⑦ $\frac{a + 4}{2} - \frac{a - 3}{6}$

8 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $\frac{1}{2}(x-2) - \frac{1}{3}(2x-6)$

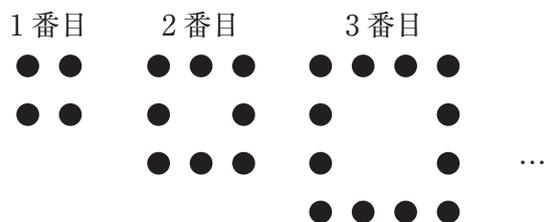
② $\frac{x-5}{2} + \frac{x+6}{3}$

③ $\frac{a+2}{4} - a + 1$

(2) $a=3$, $b=-2$ のとき, $-5a+3b^2$ の値を求めなさい。

(3) ある数を a でわったら商が b で 4 あまった。ある数を, 式で表しなさい。

(4) 図のように, 黒い碁石を使って正方形を作っていた。 n 番目の正方形を作ったとき, この正方形を作るのに使った碁石の数を n を用いた文字式で書きなさい。



9 次の各問いに答えなさい。

(1) y 分は何時間か。最も正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $60y$ 時間 イ $\frac{y}{60}$ 時間 ウ $(60+y)$ 時間 エ $\frac{60}{y}$ 時間

(2) 次の空らんに入る整数を書きなさい。

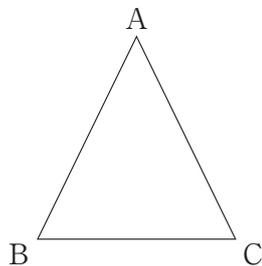
1500円の $p\%$ は p 円です。

(3) かばんに荷物を入れてちょうど3kgになるようにします。かばんの重さを b kg, 入れる荷物を a gとし, b を a を使って表した式として適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア $b = 3000 - a$ イ $b = 3 - 1000a$ ウ $b = 3 - \frac{a}{1000}$ エ $b = 3 - \frac{1000}{a}$

(4) 正の整数を自然数 a でわると, 商が a , 余りが4になった。この整数を表す式を書きなさい。

(5) 図のように $AB = AC$ の二等辺三角形がある。角 $A = x^\circ$ のとき, 角 B は何度か, x を使った式で表しなさい。



10 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $6x + 3 - 9x - 4$

② $(-12y + 8) \div (-4)$

③ $4(5a + 2) - 3(2a - 7)$

④ $\frac{2b-5}{4} - \frac{b-2}{3}$

⑤ $x - 6 - \frac{3x-9}{2}$

(2) たての長さが x cm で、横の長さがたての長さより 4 cm 長い長方形がある。この長方形のまわりの長さを x を使った式で表すと、 $\boxed{\text{A}}x + \boxed{\text{B}}$ (cm) となる。空らん A・B に入る数をそれぞれ答えなさい。

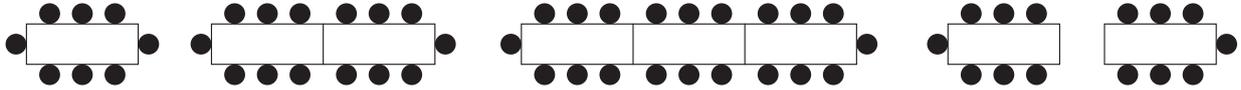
(3) $(a-b) \times (a-b) \div 3$ を文字式の表し方にしたがって表しなさい。

実践編 B

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 机を一行に並べて、図のようにそのまわりに人がすわります。次の問いに答えなさい。

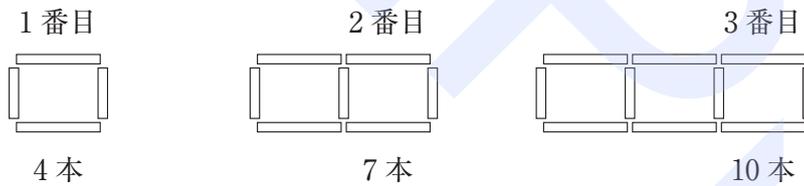
●は人を表します。



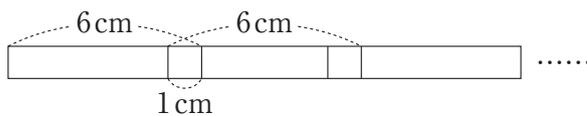
① 机を4台並べたとき、すわることができる人数を求めなさい。

② 机を n 台並べたとき、すわることができる人数を n を使った式で表しなさい。

(2) 図のようにひごを使って図形を作っていた。1番目は使うひごの数は4本、2番目は7本である。 n 番目の図形に使うひごの数を n を用いた式で書きなさい。

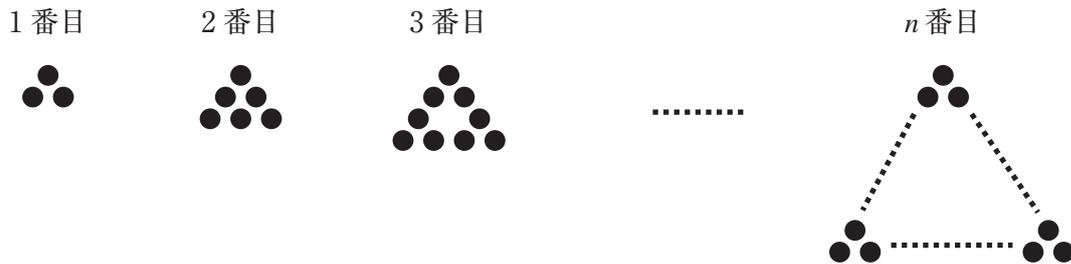


(3) 長さ6cmのテープを n 枚つないでいく。テープとテープののりしろを1cmとすると、つながれたテープの端から端までの長さを n を用いた文字式で書きなさい。



2 次の各問いに答えなさい。

(1) 図のように、基石を使って正三角形を作ったとき、次の各問いに答えなさい。



① 5番目の正三角形を作るのに使った基石の数を求めなさい。

② n 番目の正三角形を作るのに使った基石の数を、 n を用いた文字式で書きなさい。

(2) 図のようにマッチ棒をならべて正三角形を作っていた。正三角形を3つ作る時マッチ棒は7本使う。同じように正三角形を n 個作る時に使うマッチ棒の数を、 n を用いた文字式で書きなさい。

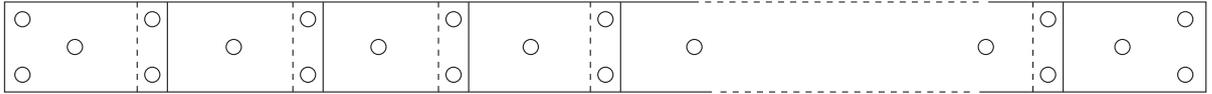


(3) 空らんにあてはまる数または式を書きなさい。

1本の長さ10cmのリボンを、つなぎ目が1cmずつ重なり合うようにして n 本つなぎました。 n 本つないだ後のリボンの全長は cmです。

3 次の問いに答えなさい。

- (1) n 枚の画用紙を、下の図のように、それぞれの画用紙の一部を重ねながら横に並べ、1枚の画用紙に5個の画びょうを使って留めていきました。使った画びょうの個数を、文字式の表し方にしたがって表しなさい。



- (2) 下図のようにある規則にしたがって黒のご石を使った図形が並んでいます。これについて各問いに答えなさい。



- ① 右に1つ進むにしたがって、ご石の数は何個ずつ増えていますか。

- ② 左から数えて n 番目の図形に使われているご石の数を n を使った式で表しなさい。

- (3) 3けたの数がああります。百の位の数 a 、十の位の数 b です。また百の位の数と十の位の数と一の位の数 c の和は9です。問いに答えなさい。

- ① 一の位の数字を a 、 b を用いた式で表しなさい。

- ② この3けたの数を a 、 b を用いた式で表しなさい。

4 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の表は、ある工場で作っている製品の生産個数を、前日より多いときは正の数で、少ないときは負の数で表したものである。たとえば20日の生産個数は、19日の生産個数よりも25個多かったことを表している。

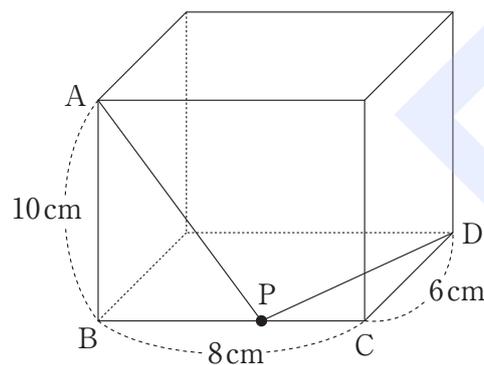
日	20日	21日	22日	23日	24日
前日とのちがい	+25	-27	-8	+37	-1

- ① 次の空らんA・Bに入る数をそれぞれ答えなさい。

19日の個数を x 個とすると、21日の個数は $x - \boxed{\text{A}}$ (個)、23日の個数は $x + \boxed{\text{B}}$ (個)と表される。

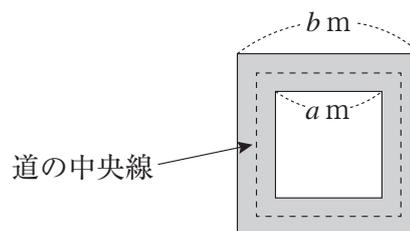
- ② 生産個数の最も多い日の生産個数から、最も少ない日の生産個数を引いた差は何個か、求めなさい。

- (2) 図のような直方体がある。点Pは辺BC上を点Bから点Cまで動く。点Pが点Bから x cm動いたとき、三角形PABと三角形PCDの面積の和は、 $\boxed{\text{①}}x + \boxed{\text{②}}$ (cm²)と表される。空らん①・②に入る数をそれぞれ答えなさい。

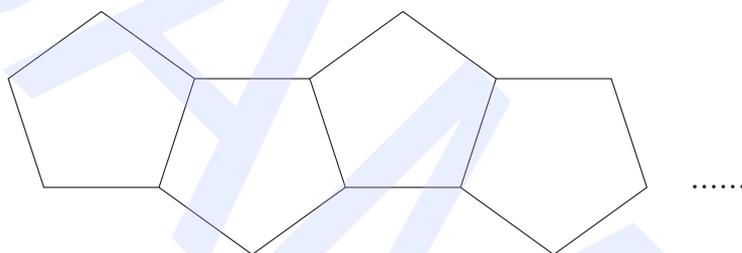


5 次の問いに答えなさい。

- (1) 図は、1辺 am の正方形と1辺 bm の正方形に囲まれた道と道の中央線を表している。道の中央線の長さを、式で表しなさい。



- (2) 図のように正五角形をならべていく。次の問いに答えなさい。



- ① 正五角形を1個, 2個, 3個……とならべていくと, ならべたときの辺の数は5本, 9本, 13本……と増えていく。正五角形を4個ならべたときの辺の数は何本か, 求めなさい。
- ② 正五角形を n 個ならべたときの辺の数を n を用いた文字式で表しなさい。
- ③ 正五角形を15個ならべたときの辺の数を求めなさい。

入試編

A

1 次の問いに答えなさい。

(1) $a = -3$ のとき、 $a^2 - 2a$ の値を求めなさい。(鳥取)

(2) $9a + 1 - 2(3a - 2)$ を計算しなさい。(富山)

(3) 正夫さんの体重が a kg、明さんの体重が b kg のとき、この2人の体重の平均は何 kg か。文字を使った式で表しなさい。(山梨)

(4) 次の数量の関係を不等式で表しなさい。(青森)

ある動物園の入場料は、おとな1人が a 円、中学生1人が b 円である。おとな2人と中学生3人の入場料の合計が2000円以下であった。

(5) 中学生 a 人に1人4枚ずつ、小学生 b 人に1人3枚ずつ折り紙を配ろうとすると、100枚では足りない。このときの数量の間の関係を、不等式で表しなさい。(福島)

(6) 大小2つの箱に a 個のボールを分けて入れた。大きい箱のボールの数は小さい箱のボールの数より b 個多かった。このとき、小さい箱のボールの数を式で表しなさい。(群馬)

2 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $\frac{3x-2}{5} \times 10$ (栃木)

② $\frac{5x+3}{3} - \frac{3x+2}{2}$ (愛知)

③ $\frac{3a+1}{4} - \frac{4a-7}{6}$ (京都)

(2) ある商店では、12月の1か月間はすべての商品を通常価格の3割引で販売している。12月にこの商店で、通常価格が a 円の商品を2つと通常価格が b 円の商品を1つ購入したとき、支払った代金の合計は5000円より少なかった。このときの数量の関係を不等式で表したもので正しいものをあとのア～エから1つ選び、その記号で答えなさい。(神奈川)

ア $\frac{3}{10}(2a+b) > 5000$ イ $\frac{3}{10}(2a+b) < 5000$

ウ $\frac{7}{10}(2a+b) > 5000$ エ $\frac{7}{10}(2a+b) < 5000$

(3) 1本 a 円の鉛筆3本と1冊 b 円のノート5冊の代金の合計は、500円より高い。これらの数量の関係を不等式で表しなさい。(福島)

(4) a 個のりんごを、10人の生徒に b 個ずつ配ったら、5個余った。この数量の関係を等式で表せ。(香川)

3 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $3x + 7 + 3(x - 2)$ (大阪)

② $4(2x - 1) - 3(2x - 3)$ (鳥取)

(2) 1本 a 円のえんぴつを6本と1冊 b 円のノートを5冊買うと、代金の合計は1000円以下になる。このときの数量の関係を不等式で表しなさい。(佐賀)

(3) りんごがいくつがある。1人に a 個ずつ10人に配ろうとしたら、2個たりなかった。りんごの個数を a を使った式で表しなさい。(秋田)

(4) 周の長さが a cmの長方形において、縦の長さを5cmとしたときの横の長さを b cmとする。このとき、 b を a の式で表せ。(高知)

(5) 10000円の $a\%$ は何円になりますか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。(岩手)

ア $10a$ 円 イ $100a$ 円 ウ $1000a$ 円 エ 10000円

(6) 正の数 a を7でわったときの商を b 、余りを c とするとき、 a 、 b 、 c の関係を等式に表しなさい。(徳島)

4 次の問いに答えなさい。

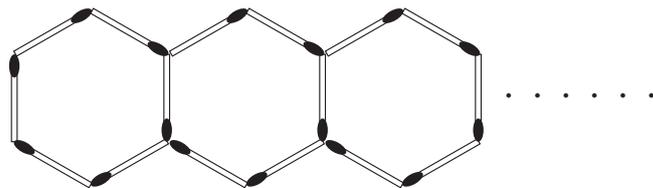
(1) 次の計算をしなさい。

① $\frac{1}{4}a - \frac{5}{6}a + a$ (滋賀)

② $3a + 2 - \left(\frac{1}{3}a + 1\right)$ (島根)

(2) 次のア～エの式のうち、「色紙を1人 x 枚ずつ9人に配ったとき、配った色紙の枚数の合計は50枚より多い。」という数量の関係を正しく表しているものはどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。(大阪)

ア $x + 9 > 50$ イ $9x > 50$ ウ $9x < 50$ エ $9x = 50$

(3) 40個のりんごを a 人に3個ずつ配ると b 個余った。余ったりんごの個数 b を、 a を使って表しなさい。(山口)(4) 長さ7mの紙テープから30cmの紙テープを a 本切り取った。残った紙テープの長さは、何cmか、式で表しなさい。(富山)(5) 図のように、マッチ棒を使って正六角形を左から右へ順につくっていく。正六角形を2個つくるには、マッチ棒は11本必要である。正六角形を n 個つくるには、マッチ棒は何本必要か。その本数を n を用いて表せ。(奈良)

5 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

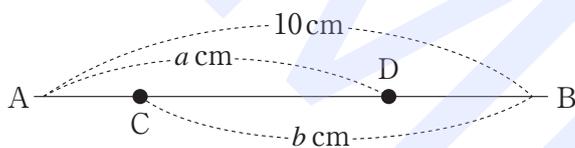
① $2(a+5)+(7a-8)$ (山口)

② $\frac{7x+2}{3}+x-3$ (高知)

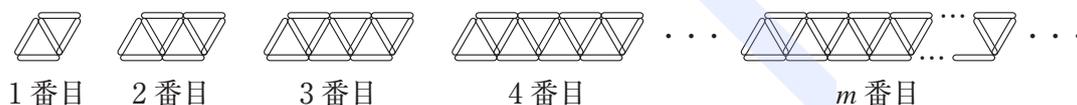
(2) a 円と200円の品物を2個ずつ買って、1000円札をだしたときのおつりを表している式を、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。(大分)

ア $1000-2(a+200)$ イ $1000-2a+200$

ウ $1000-(2a-400)$ エ $1000-2a-400$

(3) 図のように、長さ10cmの線分AB上に2点C, Dをとる。AD = a cm, BC = b cmのとき、線分CDの長さを a , b を用いて表しなさい。(栃木)

(4) 同じ長さのストローを使って、図形を規則的につくる。このとき、次の問いに答えなさい。

図の1番目, 2番目, 3番目, 4番目, ..., m 番目, ...のような図形をつくり、ストローの本数を調べた。(愛媛)

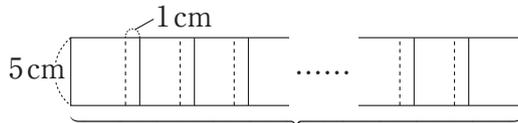
① 5番目の図形のストローは何本か。

② m 番目の図形のストローは何本か。 m を使って表せ。

入試編 B

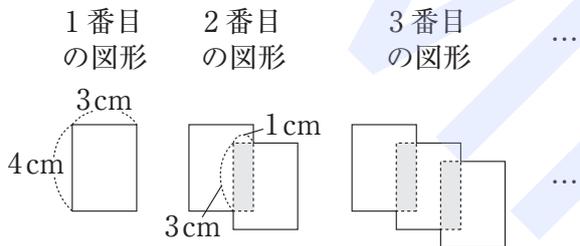
I 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、1辺の長さが5cmの正方形の紙 n 枚を、重なる部分がそれぞれ縦5cm、横1cmの長方形となるように、1枚ずつ重ねて1列に並べた図形をつくる。正方形の紙 n 枚を1枚ずつ重ねて1列に並べた図形の面積を n を使って表しなさい。(三重)



正方形の紙 n 枚を1枚ずつ重ねて1列に並べた図形

- (2) 図のように、縦4cm、横3cmの長方形の板を一部が重なるように右下にずらして並べて図形をつくっていく。このとき、重なる部分は、すべて縦3cm、横1cmの長方形となるようにし、図形の面積は太線で囲まれた部分の面積とする。たとえば、2番目の図形の面積は 21cm^2 となる。(秋田)



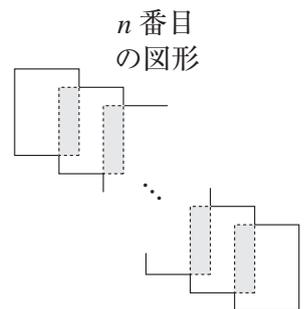
- ① 4番目の図形の面積を求めなさい。

- ② 絵美さんは、 n 番目の図形の面積の求め方を考え、次のように説明した。〔絵美さんの説明〕が正しくなるように、アにはあてはまる数を、イ、ウにはあてはまる式を書きなさい。

〔絵美さんの説明〕

板1枚の面積は cm^2 、隣り合う板が重なる部分の面積は 3cm^2 です。重なる部分は、たとえば2番目の図形では1か所、3番目の図形では2か所あり、 n 番目の図形では()か所あります。

これらのことから、 n 番目の図形の面積は、() cm^2 となります。



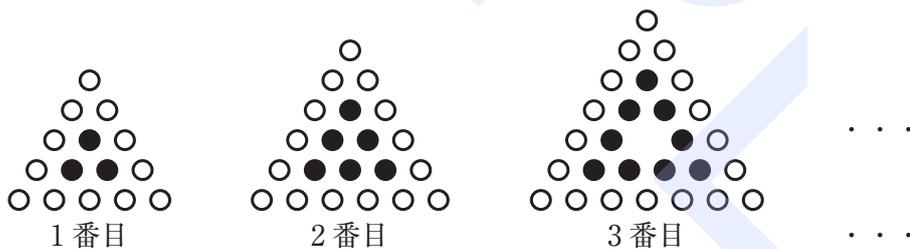
2 図のように、自然数を規則的に書いていく。各行の左端の数は、2から始まり上から下へ順に2ずつ大きくなるようにする。さらに、2行目以降は左から右へ順に1ずつ大きくなるように、2行目には2個の自然数、3行目には3個の自然数、…と行の数と同じ個数の自然数を書いていく。このとき、次の問いに答えなさい。(富山)

1行目	2				
2行目	4	5			
3行目	6	7	8		
4行目	8	9	10	11	
5行目	10	11	12	13	14
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(1) 7行目の左から4番目の数を求めなさい。

(2) n 行目の右端の数を n で表しなさい。

3 図の1番目、2番目、3番目、…のように、黒いご石と白いご石をそれぞれ規則正しく並べて三角形が二重になった形をつくる。三角形の各辺には、同じ個数のご石を並べるものとして、次の問いに答えなさい。(高知)



(1) 黒いご石を15個使って三角形の形をつくったときの白いご石の個数を求めよ。

(2) n 番目のときの白いご石の個数を n の式で表せ。

基本編

38~45 ページ

I (1) ① $-9x$ ② xy^2 ③ $-\frac{a}{7}$

(2) ① $\frac{2a}{bc}$ ② $\frac{8}{x}-y$
③ $9(a+b-c)$

II (1) ① $1000-x(\text{円})$ ② $\frac{5x}{12}(\text{円})$

③ $100a+10b+c$ ④ $x^2(\text{cm}^2)$
(2) ① $xy(\text{km})$ ② $20-4a(\text{km})$
③ $\frac{3}{x}+\frac{2}{y}(\text{時間})$

(3) ① $0.03x(\text{人})$ ② $1.1a(\text{円})$
③ $0.55x(\text{人})$

(4) ① $60x+y(\text{分})$ ② $x+\frac{y}{60}(\text{分})$

III (1) ① 1 ② 3 ③ 11 ④ 1 ⑤ -48

(2) ① 21 ② -11 ③ 5

IV (1) ① $-3x+1$ ② $-x+14$

③ $12x+2$ ④ $-2x+8$

(2) ① $-8x+12$ ② $16x-20$

③ $6x+9$

(3) ① $2x+11$ ② $22x-3$

③ $-2x+26$

(4) ① $0.4x-1.1$ ② $-\frac{1}{4}x+\frac{5}{6}$

(5) ① $-2x+16$ ② $9x-7$

(6) ① $\frac{8x+4}{15}$ ② $\frac{x+23}{12}$

V ① $3x(\text{cm})$ ② $4a(\text{cm})$

③ $2a+10(\text{cm})$ ④ $6.28r(\text{cm})$

VI (1) ① $2n-1(\text{個})$ ② 99個

(2) ① $5n-2(\text{個})$ ② 58

VII (1) ① $4x+9=3y$ ② $80x+120=y$

③ $500-6x=y$

(2) ① $5a<800$ ② $x>10y$

③ $2a-b\leq c$

実践編 A

46~55 ページ

1 (1) ① $-a$ ② $-a^2$

③ $\frac{ac}{b}$ ④ $(a+b)^2$

⑤ $2a+\frac{b}{3}$ ⑥ $3x^2-\frac{2}{p}$

⑦ $2a+\frac{b}{3}$ (2) ① -5 ② 19

2 (1) 36 (2) 31

(3) ① $-2x-3$ ② $-9x+14$

(4) $y=5000-6x$ (5) $-x+4$

(6) $\frac{2a+b}{3}$ (7) $\frac{x-19}{10}$

3 (1) $ab+3$ (2) $\frac{a}{30}m$

(3) $100a-10b(\text{cm})$ (4) $\frac{a-3}{4}(\text{人})$

(5) ウ (6) ① $\frac{b}{4}(\text{cm})$ ② $\frac{b^2}{16}(\text{cm}^2)$

4 (1) $60a+100(\text{円})$ (2) $2-\frac{2a}{25}(\text{m})$

(3) $10x+y$ (4) $2x+16(\text{cm})$

(5) $32a-600(\text{円})$ (6) $100a+10b+c$

(7) $1000-3a-5b(\text{円})$

(8) $x(40-x)\text{cm}^2$

5 (1) $-x-5$ (2) $8x-8$

(3) $-x+20$ (4) $6x-24$

(5) $\frac{5x-6}{6}$

ポイント 分母を払ってしまわないことに注意しましょう。

(6) $\frac{3x-11}{6}$ (7) $-x+17$ (8) -12

(9) ① -16 ② -5

6 (1) $2ab-\frac{a}{b}$ (2) $5a^2+\frac{3}{b}$

(3) $60a(\text{分})$ (4) $3a+5b(\text{円})$

(5) $4a-100(\text{人})$

(6) ① $40x(\text{m})$ ② $\frac{3}{50}x(\text{km})$

(7) 69 (8) $2a+2b(\text{cm})$

7 (1) ① 1 ② $\frac{17}{12}$

(2) ① $a+6$ ② $-a-13$ ③ $a+32$

④ $-x+7$ ⑤ $-5x+13$

⑥ $-\frac{1}{6}x+1$ ⑦ $\frac{2a+15}{6}$

8 (1) ① $-\frac{1}{6}x+1$ ② $\frac{5x-3}{6}$

③ $\frac{-3a+6}{4}$ (2) -3

(3) $ab+4$ (4) $4n(\text{個})$

9 (1) イ (2) $15p(\text{円})$

ポイント $p\% = \frac{p}{100}$ です。

(3) ウ

- (4) a^2+4 (5) $90-\frac{1}{2}x(^{\circ})$
- 10 (1) ① $-3x-1$ ② $3y-2$
 ③ $14a+29$ ④ $\frac{2b-7}{12}$
 ⑤ $-\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$ (2) A : 4 B : 8
 (3) $\frac{(a-b)^2}{3}$

実践編 B

56~60 ページ

- 1 (1) ① 26人

解説

机の台数が1台のときは8人, 2台のときは14人と机の台数が1台増えると人数は6人増えていきます。3台のときは20人, 4台のときは26人です。

- ② $6n+2(\text{人})$

解説

机が1台のとき, $6 \times 1 + 2(\text{人})$, 机が2台のとき, $6 \times 2 + 2(\text{人})$, 机が3台のとき, $6 \times 3 + 2(\text{人})$ と表わせるので, 机が n 台のとき, $6n+2(\text{人})$ となります。

- (2) $3n+1(\text{本})$

解説

1番目から2番目, 2番目から3番目とひごが3本ずつふえています。1番目は $1+3(\text{本})$, 2番目は $1+3 \times 2(\text{本})$, 3番目は $1+3 \times 3(\text{本})$ ……になり, n 番目は $1+3n(\text{本})$ です。

- (3) $5n+1(\text{cm})$

解説

6cmのテープが n 枚で $6n(\text{cm})$ 。のりしろが $n-1$ (回)あって1つののりしろが1cmだから, 全体の長さは, $6n-(n-1)=5n+1(\text{cm})$ となる。

- 2 (1) ① 15個 ② 3n個

- (2) $2n+1(\text{本})$

解説

正三角形が1つ増えるごとにマッチ棒は2本必要になる。1番目が3本で2本ずつ増えるから $3+2(n-1)$ とすればよい。

- (3) $9n+1(\text{cm})$

解説

n 本のリボンをつなげるとき, その間のつなぎ目は $n-1(\text{個})$ あります。つないだりボンの全長は, リボンの長さ \times 個数-つなぎ目 $\times 1=10n-(n-1)=9n+1(\text{cm})$ となります。

- 3 (1) $3n+2(\text{個})$

解説

1枚に5個ずつ n 枚分で $5n(\text{個})$ として, 重なる部分が $(n-1)$ か所あるので $2(n-1)$ 個引きます。

$5n-2(n-1)=5n-2n+2=3n+2(\text{個})$ 。

- (2) ① 2個 ② $2n+2(\text{個})$

解説

1番目=4

2番目=4+2 \times 1

3番目=4+2 \times 2

n 番目=4+2 \times ($n-1$)

- (3) ① $9-a-b$ ② $99a+9b+9$

解説

3けたの数は, 百の位が a で10の位が b , 一の位が $9-a-b$ であることから,

$100a+10b+9-a-b=99a+9b+9$

と求めることができます。

ポイント 3けたの数を, 文字式で表すとどのようになるかを考えましょう。

- 4 (1) ① A 2 B 27

解説

19日の個数を x とすると, 20日は $x+25(\text{個})$, 21日は $x+25-27=x-2(\text{個})$, 22日は $x-2-8=x-10(\text{個})$, 23日は $x-10+37=x+27(\text{個})$, 24日は $x+27-1=x+26(\text{個})$ となります。

- ② 37個

解説

$x+27-(x-10)=x+27-x+10=37(\text{個})$ です。

- (2) ① 2 ② 24

解説

三角形ABPの面積は,

$\frac{x \times 10}{2}=5x(\text{cm}^2)$, 三角形PCDの面積は,

$\frac{(8-x) \times 6}{2}=24-3x(\text{cm}^2)$,

よって三角形ABPの面積+三角形PCDの面積= $2x+24(\text{cm}^2)$ となります。

- 5 (1) $2a+2b(\text{m})$

解説

道の中央線も正方形の形をしていて1辺の長さは $a\text{m}$ と $b\text{m}$ の平均です。よって, 周の長さは,

$\frac{a+b}{2} \times 4=2a+2b(\text{m})$ となります。

- (2) ① 17本

解説

正五角形が1個のときの辺の数は

$5 \times 1=5(\text{本})$, 正五角形が2個のときの辺の数は

$5 \times 2-1=9(\text{本})$, 正五角形が

3個のときの辺の数は $5 \times 3-2=13(\text{本})$,

正五角形が4個のときの辺の数は
 $5 \times 4 - 3 = 17$ (本)になります。

② $4n + 1$ (本)

解説

正五角形が n 個のときの辺の数は
 $5n - (n - 1) = 4n + 1$ (本)になります。

③ 61本

入試編 **A**

61~65 ページ

- 1** (1) 15 (2) $3a + 5$
 (3) $\frac{a+b}{2}$ (kg) (4) $2a + 3b \leq 2000$
 (5) $4a + 3b > 100$ (6) $\frac{a-b}{2}$ (個)

- 2** (1) ① $6x - 4$ ② $\frac{1}{6}x$ ③ $\frac{a+17}{12}$
 (2) **エ** (3) $3a + 5b > 500$
 (4) $a = 10b + 5$

- 3** (1) ① $6x + 1$ ② $2x + 5$
 (2) $6a + 5b \leq 1000$
 (3) $10a - 2$ (個)
 (4) $b = \frac{a}{2} - 5$ (5) **イ** (6) $a = 7b + c$

- 4** (1) ① $\frac{5}{12}a$ ② $\frac{8}{3}a + 1$
 (2) **イ** (3) $b = 40 - 3a$
 (4) $700 - 30a$ (cm)

ポイント 単位が異なっていることに注意しましょう。

(5) $5n + 1$ (本)

ポイント 正六角形の数とマッチ棒の数の増え方に注目しましょう。

- 5** (1) ① $9a + 2$ ② $\frac{10x-7}{3}$
 (2) **ア・エ** (3) $a + b - 10$ (cm)
 (4) ① 21本 ② $4m + 1$ (本)

入試編 **B**

66~67 ページ

- 1** (1) $20n + 5$ (cm^2)

解説

横の長さは、 $5n - (n - 1) = 4n + 1$ (cm)より、
 面積は $5(4n + 1) = 20n + 5$ (cm^2)

(2) ① 39cm^2

② **ア** 12 **イ** $n - 1$ **ウ** $9n + 3$

- 2** (1) 17 (2) $3n - 1$

解説

$2 \times n + (n - 1) = 3n - 1$

- 3** (1) 24個

解説

黒いご石は1番目の3個から3個ずつ増えています。

(2) $3n + 9$ (個)

ポイント 白いご石の数は、黒いご石の数よりも9個多いです。