

# 11 式の計算 (2)



年	組	番	合計得点
			100
名前			



## 入試の大問1

をおさえよう!

入試正答率 80%以上↑

### 単項式の乗法, 除法

▶ガイドp.22 41

次の計算をしなさい。

(6点×3)

(1)  $\frac{1}{4}ab \times (-12a)$  (山梨)

(2)  $28a^2b^2 \div 4ab^2$  (神奈川)

(3)  $15xy \div \frac{5}{8}y$  (岐阜)

### 式の値

▶ガイドp.23 43

(4)  $x=2, y=3$  のとき,  $3x^2y \div (-xy^2)$  の値を求めなさい。(秋田) (6点)

### 等式の変形

▶ガイドp.23 43

(5) 等式  $4x-3y=15$  を  $y$  について解きなさい。(千葉) (6点)

## 1 単項式の乗法, 除法

50%~80% ▶ガイドp.22 41 42

次の計算をしなさい。

(6点×3)

(1)  $(-2a)^3 \times 4b$  (佐賀)

(2)  $\frac{10}{3}a^3b^2 \div \frac{5}{9}a^2b^2$  (石川)

(3)  $6ab^2 \div \frac{3}{2}a^2b \times (-2a)^3$  (長崎)

## 2 式の値

50%~80% ▶ガイドp.23 43

次の問いに答えなさい。

(6点×2)

(1)  $x=2, y=-\frac{1}{2}$  のとき,  $(3x-2y)+2(2x-y)$  の値を求めなさい。(福島)

(2)  $x=\frac{1}{3}, y=0.6$  のとき,  $3x^2 \div 12xy \times (-2y)^2$  の値を求めなさい。(秋田)

## 3 等式の変形

50%以下 ▶ガイドp.23 43

等式  $m = \frac{-2a+b}{3}$  を  $a$  について次のように解いた。

$$\begin{aligned} m &= \frac{-2a+b}{3} && \cdots \cdots \text{①} \\ 3m &= -2a+b && \cdots \cdots \text{②} \\ 2a+3m &= b && \cdots \cdots \text{③} \\ 2a &= b+3m && \cdots \cdots \text{④} \\ a &= \frac{b+3m}{2} && \cdots \cdots \text{⑤} \end{aligned}$$

上の解き方には, 等式の性質にもとづいて正しく変形されていない式の変形がある。その式の変形を, 次のア~エから1つ選び, 記号を書きなさい。また,  $a$  について正しく解きなさい。(長野) (8点)

- ア 式①から式②への変形
- イ 式②から式③への変形
- ウ 式③から式④への変形
- エ 式④から式⑤への変形

記号 \_\_\_\_\_ 式 \_\_\_\_\_

## 4 文字式の利用

50%以下 ▶ガイドp.23 44

「連続する3つの奇数で, もっとも小さい奇数ともっとも大きい奇数の和は, 中央の奇数の2倍になる」ことを説明しなさい。(秋田・改) (8点)

## 5 文字式の利用

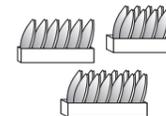
50%以下 ▶ガイドp.23 44

右の図のように, 1から9までの数が書かれたカードが1枚ずつある。  
この中から3枚のカードを1枚ずつ取り出し, そのカードに書かれた数を, 取り出した順に百の位, 十の位, 一の位として3けたの整数をつくる。また, その整数の百の位と一の位の数を入れかえて別の整数をつくる。この2つの整数のうち, 値が大きい方を  $M$ , 小さい方を  $N$  とすると,  $M-N$  は必ず99の倍数になる。このことを,  $M$  の百の位の数を  $a$ , 十の位の数を  $b$ , 一の位の数を  $c$  として証明しなさい。(京都) (8点)

## 6 等式の変形, 文字式の利用

50%以下

ある菓子店では, どら焼きを箱入りで販売しており, 6個入り, 8個入り, 12個入りの3種類がある。



次の問いに答えなさい。(埼玉) (8点×2)  
(1) 6個入りの箱と8個入りの箱の組み合わせで, どら焼きをちょうど34個買うには, 6個入りの箱と8個入りの箱は, それぞれ何箱になるか求めなさい。

6個入りの箱 \_\_\_\_\_ 8個入りの箱 \_\_\_\_\_

(2) 6個入りの箱と12個入りの箱の組み合わせでは, どら焼きをちょうど34個買うことはできません。6個入りの箱の数を  $x$ , 12個入りの箱の数を  $y$  として, そのわけを説明しなさい。 **ヒント**



## 解答

**入試の大問1**  
をおさえよう!

- (1)  $-3a^2b$
- (2)  $7a$
- (3)  $24x$
- (4)  $-2$
- (5)  $y = -5 + \frac{4}{3}x$

(別解)  $y = \frac{-15+4x}{3}$

- 1**
- (1)  $-32a^3b$
  - (2)  $6a$
  - (3)  $-32a^2b$

- 2**
- (1) 16
  - (2)  $\frac{1}{5}$  (0.2)

- 3**  
記号…ウ  
式… $a = \frac{b-3m}{2}$   
 $(a = \frac{b}{2} - \frac{3}{2}m)$

- 4**  
(解き方を参照)

- 5**  
(解き方を参照)

- 6**
- (1) 6個入りの箱…3箱  
8個入りの箱…2箱
  - (2) (解き方を参照)

文字を使って説明するとき  
は、式をどんな形に変形す  
ればいいのか考えよう。



## 考え方・解き方

**入試の大問1**  
をおさえよう!

- (4) 式を簡単にすると、  
 $3x^2y \div (-xy^2) = -\frac{3x}{y}$   
この式に、 $x=2, y=3$ を代入して、  
 $-\frac{3x}{y} = -\frac{3 \times 2}{3} = -2$

- 1**
- (1)  $(-2a)^3 \times 4b = -8a^3 \times 4b$   
 $= -32a^3b$
  - (2)  $\frac{10}{3}a^3b^2 \div \frac{5}{9}a^2b^2$   
 $= \frac{10a^3b^2}{3} \times \frac{9}{5a^2b^2}$   
 $= \frac{10a^3b^2 \times 9}{3 \times 5a^2b^2}$   
 $= 6a$
  - (3)  $6ab^2 \div \frac{3}{2}a^2b \times (-2a)^3$   
 $= 6ab^2 \times \frac{2}{3a^2b} \times (-8a^3)$   
 $= -\frac{6ab^2 \times 2 \times 8a^3}{3a^2b}$   
 $= -32a^2b$

- 2**
- (1)  $(3x-2y) + 2(2x-y)$   
 $= 3x-2y+4x-2y$   
 $= 7x-4y$   
 $= 7 \times 2 - 4 \times (-\frac{1}{2}) = 16$
  - (2)  $3x^2 \div 12xy \times (-2y)^2$   
 $= 3x^2 \div 12xy \times 4y^2$   
 $= \frac{3x^2 \times 4y^2}{12xy}$   
 $= xy$   
 $= \frac{1}{3} \times 0.6 = \frac{1}{3} \times \frac{6}{10} = \frac{1}{5}$

- 3** 式③から式④への変形で、 $3m$ を右辺に移項するとき、符号をまちがえています。

- 4** (説明) 例  $n$ を整数として、連続する3つの奇数のうち、もっとも小さい奇数を $2n+1$ と表すとき、連続する3つの奇数は小さい順に $2n+1, 2n+3, 2n+5$ となる。このうち、もっとも小さい奇数ともっとも大きい奇数の和を計算すると、  
 $(2n+1) + (2n+5) = 4n+6$   
 $= 2(2n+3)$

したがって、連続する3つの奇数で、もっとも小さい奇数ともっとも大きい奇数の和は、中央の奇数の2倍になる。

- 5** (証明) 例 条件より、  
 $M = 100a + 10b + c$ と表される。  
また、 $N = 100c + 10b + a$ と表される。  
このとき、  
 $M - N$   
 $= (100a + 10b + c) - (100c + 10b + a)$   
 $= 99(a - c)$   
 $a - c$ は整数だから、 $99(a - c)$ は99の倍数である。  
つまり、 $M - N$ は99の倍数である。

- 6** (1) 6個入りの箱の数を $x$ 、8個入りの箱の数を $y$ とすると、どら焼きの個数について、 $6x + 8y = 34$   
この式を $x$ について解くと、  
 $x = \frac{17-4y}{3}$

$x, y$ は自然数で、 $17-4y$ が3の倍数になるのは、 $y=2$

よって、 $x = \frac{17-4 \times 2}{3} = 3$

(別法) 8個入りの箱の数は、  
 $34 \div 8 = 4 \dots 2$ だから、4箱以下です。

8個入りの箱の数	6個入りの箱の数
1	$(34-8 \times 1) \div 6 = 4 \dots 2$ ×
2	$(34-8 \times 2) \div 6 = 3$ ○
3	$(34-8 \times 3) \div 6 = 1 \dots 4$ ×
4	$(34-8 \times 4) \div 6 = 0 \dots 2$ ×

- (2) (説明) 例 どら焼きの個数は、  
 $6x + 12y = 6(x + 2y)$ となり、6の倍数である。

34は6の倍数ではないので、買うことはできない。

(別解) どら焼きの個数について、  
 $6x + 12y = 34$   
整理すると、 $x + 2y = \frac{17}{3} \dots \dots$ ①  
 $x, y$ は自然数だから、 $x + 2y$ は自然数となり、①の式は成り立たない  
ので、買うことはできない。