

推薦・一般入試合格者への数学課題

－第1章－

数と文字式の計算

群 : I群 [機械]・II群 [電子・情報]

氏名 :

1. 四則演算

次の問題に対して筆算、途中式を書いて計算してみよう。

(1) 214×15

(2) $945 \div 3$

(3) $468 \div 156$

(4) $115 \times 28 \times 30$

(5) $75 \div 5 \times 2$

(6) $84 \div 4 \times 12$

(7) $2 \times 135 \div 5 \div 6$

(8) $150 \div 5 \times 6 \times 2$

(9) $360 \times 150 \div 60 \div 3$

(10) $945 \times 900 \div 36 \div 35$

(11) $9 + 35 \div 7$

(12) $(3 + 5) - 2(2 + 2)$

(13) $7(3 + 4) \div 7 + 3$

(14) $(15 + 3) \div 3 - (10 - 4) \div 2 - 1$

(15) $12 \times 3 \div 4 \times 2(1 + 3)$

(16) $10000 \times 100 \div 1000 - 10000 \div 10$

(17) $35 - 10 \div 2 - 100 \div 5 - (2 + 3)$

(18) $(18 + 4) \div (6 + 5)$

(19) $2 + 4 + 6 + 4 + 10 \div (2 + 3)$

(20) $(2 + 4 + 6 + 4 + 10) \div (6 - 4)$

2. 分数計算

次の問題に対して途中式を書いて計算してみよう。但し文字は定数とします。

$$(1) \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$(2) \frac{1}{5} - \frac{1}{12} + \frac{5}{6}$$

$$(3) \frac{1}{4} \div \frac{3}{4}$$

$$(4) \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

$$(5) \frac{1}{4} \div \frac{5}{64} \div \frac{24}{75} \times \frac{4}{5} \div \frac{32}{3}$$

$$(6) \frac{1}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} - \frac{1}{8} \div \frac{3}{4}$$

$$(7) \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{2} - \frac{1}{8} \right) \div \frac{3}{4}$$

$$(8) \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3} \right) \div \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{30} \right)$$

$$(9) \frac{1}{2a} + \frac{1}{3b} - \frac{1}{4}$$

$$(10) \frac{2}{9b} \times \frac{3}{8a} \div \frac{1}{2c}$$

$$(11) \frac{1}{a} \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \times \frac{3c}{2b} \right) - \frac{3}{2ab}$$

$$(12) \frac{\frac{7}{12}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$$

$$(13) \frac{\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} \right) \frac{9}{8}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{4}}$$

$$(14) \frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{20}}{\frac{3}{14} \times \frac{2}{5}} \times \frac{4}{7}$$

$$(15) \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{ab} \times \frac{2}{3}} \times \frac{c}{a+b} - \frac{c}{2}$$

3. 小数計算

次の問題に対して途中式を書いて計算してみよう。但し文字は定数とします。

(1) 7.5×2

(2) 12.5×0.5

(3) $452.5 \div 12.5 \times 0.5$

(4) $0.01 \div 0.0001 \times 0.001$

(5) $a - 0.25 + 0.15$

(6) $a \times (-0.35) + 0.1$

(7) $-0.2ab + 0.1ab - 0.3ab$

(8) $-0.15ab \times (-0.1) - 0.005a \times b$

4. 約分

次の分数式が約分できるかどうか判定し、約分できる場合は計算してみよう。

(1) $\frac{12x + 15}{3}$

(2) $\frac{10x + 12y}{5}$

(3) $\frac{14x + 6y + 8z}{2}$

(4) $\frac{7a + 9b + 16c + 8d}{8}$

(5) $\frac{3ax + 8ay + 16az}{8a}$

(6) $\frac{24ax + 16ay + 32az}{8a}$

(7) $\frac{2(x + 1) \times 5a}{x + 1}$

(8) $\frac{a(x - 2) + ab(x - 2) - abc(x - 2)}{ax - 2a}$

5. 同類項

次の整式の同類項をまとめて整理し、 x に着目したときの次数と定数項を求めてみよう。
但し文字は定数とします。

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

次 数 定数項

(3) $-x - ax + a^2$

次 数 定数項

(5) $4ax^2 + 5bx - 3ax^2 + 4ab + 3bx$

次 数 定数項

(7) $2ax^2 + 2b + bx - 2ax^2 - 1$

次 数 定数項

(2) $8x - 6y - x + 3y$

次 数 定数項

(4) $ax^2 - bcx^2 - (a - 1)$

次 数 定数項

(6) $2x^2 + 3x^4 - 5x^2 + 4x^4 - 7$

次 数 定数項

(8) $-5x^2 + 10ax - 5a^2 + 3x^2 + 5a^2$

次 数 定数項

6. 指数計算

次の問題に対して途中式を書いて計算してみよう。但し文字は定数とします。

(1) 2^3

(2) 10^4

(3) $3^2 + 4^2$

(4) 5^{-1}

(5) $4^2 \times 4^{-1} \times (-3)^2$

(6) $a^2 \times a^3 \times \frac{1}{a^4}$

(7) $b^3 + b^2 + 3b \times b^2 + b$

(8) $\{a^2\}^6 + \{(a^2)^2\}^3$

(9) $2(2a^2b^3)^2$

(10) $(-ab^2)^3(-3a^2bc)^2$

7. 対数計算

次の問題に対して途中式を書いて計算してみよう。

(1) $\log_3 3$

(2) $\log_{10} 1000 - \log_3 9$

(3) $\log_{10} 0.001$

(4) $\log_6 18 + \log_6 12$

(5) $\log_2 34 - \log_2 17$

(6) $\log_3 54 - \log_9 4$

(7) $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 8$

(8) $(\log_2 9 + \log_8 3)(\log_3 16 + \log_9 4)$

8. 平方根

次の問題に対して、有理化が必要なものは有理化し、平方根を外した形にしてみよう。
但し文字は正の整数とします。

(1) $\sqrt{2 \times 2}$

(2) $\sqrt{3+6}$

(3) $\sqrt{3} \times \sqrt{5}$

(4) $\sqrt[3]{2^2}$

(5) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

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

(7) $\frac{a\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$

(8) $\frac{\sqrt{ab} + 1}{\sqrt{ab}}$

9. 式の展開

次の式を展開してみよう。但し文字は定数とします。

(1) $2(x + 3)$

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

(3) $(\sqrt{2}y - \sqrt{3})^2$

(4) $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}\right)^2$

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

(6) $(2x + 3)^3$

(7) $(a^2x^2 + b)(a^2x^2 - b)$

(8) $\left(ab - \frac{1}{ab}\right)^3$

10. 因数分解

次の式を因数分解してみましょう。但し文字は定数とします。

(1) $2x^3 - 32x$

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

(3) $y^2 - a^2b^2$

(4) $x^5 - 1$

(5) $x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$

(6) $x^4 + 5x^2 - 6$

(7) $5 + 2\sqrt{6}$

(8) $a + b + 2\sqrt{ab}$

1 1. 分数の分解

次の分数式を分解してみよう。但し文字は定数とします。

$$(1) \frac{3 - 5x}{3}$$

$$(2) \frac{c - (a + b)}{(a + b)}$$

$$(3) \frac{2x - 5y}{3xy}$$

$$(4) \frac{2ax^2 - 2(3a + b)}{ax^2 - b}$$

1 2. 部分分数分解

次の分数式を部分分数分解してみよう。

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

$$(2) \frac{2x + 9}{x^2 + 5x + 6}$$

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

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

1. 四則演算

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 3210 | (2) 315 |
| (3) 3 | (4) 96600 |
| (5) 30 | (6) 252 |
| (7) 9 | (8) 360 |
| (9) 300 | (10) 675 |
| (11) 14 | (12) 0 |
| (13) 10 | (14) 2 |
| (15) 72 | (16) 0 |
| (17) 5 | (18) 2 |
| (19) 18 | (20) 13 |

2. 分数計算

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| (1) $\frac{7}{6}$ | (2) $\frac{19}{20}$ |
| (3) $\frac{1}{3}$ | (4) 1 |
| (5) $\frac{3}{4}$ | (6) $\frac{4}{3}$ |
| (7) $\frac{7}{4}$ | (8) 8 |
| (9) $\frac{6b + 4a - 3ab}{12ab}$ | (10) $\frac{c}{6ab}$ |
| (11) $\frac{1}{ab}$ | (12) $\frac{7}{10}$ |
| (13) $\frac{9}{16}$ | (14) $\frac{11}{3}$ |
| (15) c | |

3. 小数計算

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) 15 | (2) 6.25 |
| (3) 18.1 | (4) 0.1 |
| (5) $a - 0.1$ | (6) $-0.35a + 0.1$ |
| (7) $-0.4ab$ | (8) $0.01ab$ |

4. 約分

(1) $4x + 5$

(3) $7x + 3y + 4z$

(5) $\frac{3x + 8y + 16z}{8}$

(7) $10a$

(2) 不可

(4) 不可

(6) $3x + 2y + 4z$

(8) $1 + b - bc$

5. 同類項

(1) 次数 1 定数項 -1

(3) 次数 1 定数項 a^2

(5) 次数 2 定数項 $4ab$

(7) 次数 1 定数項 $2b - 1$

(2) 次数 1 定数項 $-3y$

(4) 次数 2 定数項 $-(a - 1)$

(6) 次数 4 定数項 -7

(8) 次数 2 定数項 0

6. 指数計算

(1) 8

(3) 25

(5) 36

(7) $4b^3 + b^2 + b$

(9) $8a^4b^6$

(2) 10000

(4) 0.2 または $\frac{1}{5}$

(6) a

(8) $2a^{12}$

(10) $-9a^7b^8c^2$

7. 対数計算

(1) 1

(3) -3

(5) 1

(7) 3

(2) 1

(4) 3

(6) 3

(8) $\frac{35}{3}$

8. 平方根

(1) 2

(3) $15^{\frac{1}{2}}$

(5) $5^{-\frac{1}{2}}$

(7) $a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}$

(2) 3

(4) $2^{\frac{2}{3}}$

(6) $\frac{19 + 3 \cdot 2^{\frac{3}{2}}}{17}$ または $\frac{19 + 6 \cdot 2^{\frac{1}{2}}}{17}$

(8) $1 + a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{2}}$

9. 式の展開

(1) $2x + 6$

(3) $2y^2 - 2\sqrt{6}y + 3$

(5) $t^3 - 6t^2 + 11t - 6$

(7) $a^4x^4 - b^2$

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

(4) $\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{9}$

(6) $8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$

(8) $a^3b^3 - 3ab + \frac{3}{ab} - \frac{1}{a^3b^3}$

10. 因数分解

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

(3) $(y + ab)(y - ab)$

(5) $(x - 2y)^3$

(7) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

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

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

(6) $(x^2 + 6)(x + 1)(x - 1)$

(8) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$

11. 分数の分解

(1) $1 - \frac{5}{3}x$

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

(2) $\frac{c}{a + b} - 1$

(4) $2 - \frac{6a}{ax^2 - b}$

12. 部分分数分解

(1) $\frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x + 2}$

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

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

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