

[1] 次の計算をせよ.

a) $\frac{5x^2}{10x^3} =$

c) $\frac{1}{x} \times \frac{x^2}{y} =$

e) $\frac{3abc}{2a^2} \times \frac{8a}{9b^2c} =$

[2] 次の分数式を約分せよ.

a) $\frac{2x}{6x^2 - x} =$

c) $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x} =$

e) $\frac{x^3 + 1}{x^3 - x} =$

[3] 次の計算をせよ.

a) $\frac{x}{x^2 - 1} \times \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x} =$

b) $\frac{2x + 4}{x^2 + x - 12} \times \frac{x - 3}{x^2 + 6x + 8} =$

c) $\frac{x - 4}{x - 2} \div \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 4} =$

d) $\frac{x^2 - 9}{x + 2} \div (x^2 - x - 6) =$

b) $\frac{8xy^3}{12x^2y^2} =$

d) $\frac{a}{x} \div \frac{a^2}{x^2} =$

f) $\frac{ab}{xy} \times \frac{y^2}{x^2} \div \frac{bc}{y} =$

b) $\frac{6x^2 + 6ax}{3a^2x} =$

d) $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4x + 4} =$

f) $\frac{x^3 + 8}{x^2 + 6x + 8} =$

[4] 次の各組の式を因数分解し、最大公約数と最小公倍数を求めよ.

a) $\begin{cases} x^2 - 4 = \\ x^2 + 4x + 4 = \end{cases} \begin{cases} \text{最大公約数} = \\ \text{最小公倍数} = \end{cases}$

b) $\begin{cases} x^2 - x - 2 = \\ x^3 + 1 = \end{cases} \begin{cases} \text{最大公約数} = \\ \text{最小公倍数} = \end{cases}$

c) $\begin{cases} x^2 - 1 = \\ x^3 + 1 = \\ x^3 + 2x^2 + 2x + 1 = \end{cases} \begin{cases} \text{最大公約数} = \\ \text{最小公倍数} = \end{cases}$

[5] 次の計算をせよ.

a) $\frac{2x}{x + 5} - \frac{x - 5}{x + 5} =$

b) $\frac{x - 2}{2x} + \frac{x + 3}{3x} =$

c) $x + \frac{x + 1}{x - 1} =$

d) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x + 1} =$

e) $\frac{1 - x}{1 + x} + \frac{1 + x}{1 - x} =$

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

[6] a) $x^2 + 2xy - 3y^2$ を因数分解せよ. $x^2 + 2xy - 3y^2 =$

b) 上の結果を用い、次の式を計算せよ.

$$\frac{x - y}{x^2 + 2xy - 3y^2} - \frac{2}{x - y} - \frac{7}{x + 3y} =$$

7] 次の計算をせよ.

a) $\frac{\frac{c}{ab}}{ab^2c} =$

b) $\frac{\frac{bc}{ad}}{\frac{b^2}{a}} =$

c) $\frac{1}{1 - \frac{1}{x+1}} =$

d) $\frac{1 - \frac{1}{x}}{x - \frac{1}{x}} =$

e) $\frac{\frac{1}{(x+h)^2} - \frac{1}{x^2}}{h} =$

8] 次の計算をせよ.

a) $\left(\frac{x^2}{y} - \frac{y^2}{x}\right) \div \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) =$

b) $\frac{3x}{x+2} + \frac{4x}{2-x} - \frac{2x-1}{x^2-4} =$

c) $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} - \frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} =$

d) $\frac{1}{x} - \frac{y}{x(x+y)} - \frac{z}{(x+y)(x+y+z)} =$

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

9] ある川にそって、 a km 離れている 2 地点 A, B がある. 川下の A 地点から川上の B 地点まで船で往復するとき、船の静水での速さを毎時 u km, 川の流れの速さを毎時 v km ($v < u$) とし、次の問いに答えよ. [ヒント: A 地点から B 地点までさかのぼる速さは $(u-v)$ km/時, B 地点から A 地点までくだる速さは $(u+v)$ km/時]

a) 往復にかかる時間を求めよ.

b) 往復の平均の速さを求めよ.

c) b) で求めた平均の速さと、この船の静水での速さとをくらべよ.

10] 右のような台形 ABCD を、AB のまわりに回転してできる立体 (円錐台) の体積を、次の順に考えて求めよ.

a) OA, OB を a, b, h でなるべく簡単な形で表せ. [ヒント: OA = x とおき、 $\triangle OAD \sim \triangle OBC$ を用いて、 x を求めよ.]

b) $\triangle OAD, \triangle OBC$ を、OB のまわりに回転してできる 2 つの円錐の体積をそれぞれ求め、なるべく簡単な形で表せ.

c) 台形 ABCD を AB のまわりに回転してでき円錐台の体積を求め、なるべく簡単な形で表せ.

