

1 $A = 3a^2 + 2ab - 4b^2$, $B = a^2 - ab + 3b^2$, $C = 2a^2 + 3ab - b^2$ とするとき, 次の各式を計算せよ.

a) $3A - (2B + 5C) =$

b) $AB - BC =$

2 次の各式を展開せよ.

a) $(a + b)^2(a - b)^2 =$

b) $(6x - 5)(7x + 8) =$

c) $(3a + 2b - 5)(3a + 2b + 1) =$

d) $(x - 4y)^3 =$

3 次の各式を因数分解せよ.

a) $2x^2 - 5x - 12 =$

b) $4a^2 + 5ab - 6b^2 =$

c) $2x^2 - 18y^2 =$

d) $x^3 - 8y^3 =$

4 次に各組の整式の最大公約数と最小公倍数を求めよ.

a) $ab^3, a^2bc, a^3b^2c^2$

b) $x^2 + x - 2, x^3 + 5x^2 - 2x - 24$

最大公約数 =

最大公約数 =

最小公倍数 =

最小公倍数 =

5 次の分数式を約分せよ.

a) $\frac{(3xy^3)^2}{(-2x^2y)^3} =$

b) $\frac{x^2 - 2x - 3}{x^3 - 6x^2 + 9x} =$

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

6 次の式を, 整式と分子が分母より低次の分数式との和の形にせよ.

a) $\frac{4x + 5}{x - 2} =$

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

7 次の計算をせよ.

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

b) $\frac{10y^2}{x(x - y)} \times \frac{y - x}{5y^3} =$

c) $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 + x - 12} \times \frac{x^2 - 16}{x^2 - 4} \div \frac{x - 4}{x - 2} =$

d) $\frac{t^2 - 3t}{t - 5} \div \frac{t^3 - 6t^2 + 9t}{t^2 - 11t + 30} =$

8 次の計算をせよ.

a) $\frac{2a^2}{4a^2 - b^2} + \frac{a - b}{b - 2a} =$

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

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

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

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

f) $\frac{2a}{\frac{1}{1 - \frac{1}{a}} - \frac{1}{1 + \frac{1}{a}}} =$

g) $\frac{\frac{a^2 + 1}{a^2 - 1} - 1}{\frac{a - 1}{a + 1} - \frac{a + 1}{a - 1}} =$

9 点 $(8, 4)$ を通り、直線 $2x - 3y = 5$ に平行な直線は $(1, a)$ を通る。 a の値を求めよ。

10 スーパーマーケット A では、商品 B を定価の 2 割引で売っているが、まだ 1 割 2 分の利益があるという。原価の何割増しの定価を付けていると考えられるか。

11 華氏 ($^{\circ}\text{F}$) と摂氏 ($^{\circ}\text{C}$) との関係は $F = \frac{9}{5}C + 32$ で表わされる。

a) 華氏と摂氏の値が同じになるのは何度か。

b) 昨日のニューヨークの日中の最高気温は 90°F であったと天気予報が伝えた。昨日のニューヨークは日本という「真夏日」(日中の最高気温が 30°C 以上の日) であったか。

12 製品 A を 1 個作るには材料が 5g 必要であり、1 個売ったときの利益は 400 円である。また、製品 B を 1 個作る材料が 7g 必要であり、1 個売ったときの利益は 490 円である。今、280g ある材料を残らず用いて、製品 A と B をともに作るとき、2 万円以上の利益を得るには、製品 B を最大何個まで作ることができるか。またこのときの利益はいくらか。

13 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

a) $\frac{5x + 3}{12} - 6\left(\frac{7x - 3}{9} - \frac{2x}{3}\right)$

b) $|2x - 3| \geq x$

14 次の方程式を解け。

a) $x^2 - 4x - 7 = 0$

b) $(2x - 3)(x + 1) = x(x + 1)$

15 関数 $y = 2x^2 - 8x + 11$ のグラフは、 $y = 2x^2$ のグラフをどのように平行移動してできたグラフか。また、軸の方程式と頂点の座標を求めよ。

16 関数 $y = x^2 - 2x - 2$ の $-1 \leq x \leq 5$ における最大値および最小値を求めよ。

17 プラスチックの箱を x 個生産・販売して得られる歳入は $R(x) = 20x - 0.02x^2$ ($0 \leq x \leq 1,000$) であるという。歳入が最大になるのは生産量 x がいくらのときか。