

3年生 数学1学期 期末テスト 対策問題

<式の展開>

1. 次の式を計算して簡単にしなさい。

$(ア) (x-5)(y+6)$

$(イ) (x-4)(3x+7)$

$(ウ) (x-y)(x-5y+6)$

$(エ) (x-3)(x+5)$

$(オ) (x-8)(x+8)$

$(カ) (x+9)^2$

$(キ) (x-3y)(x+5y)$

$(ク) (-x+7y)(-x-7y)$

$(ケ) (-x+6y)^2$

$(コ) (3x-4)(3x+2)$

$(ク) (xy-2)(xy+6)$

$(コ) (a-2b)^2$

$(シ) (a-2b)^2 - (a+5b)(a-b)$

$(ツ) (x+3)(x-3) - (x-4)^2$

$(チ) (x+2)^2 - (x-1)(x+5)$

$(ツ) \left(x + \frac{1}{3}\right)^2$

<式の値>

2. $x = -21$, $y = 20$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$(ア) x^2 + 2xy + y^2$

$(イ) (x+4y)^2 - (x+2y)(x+8y)$

< 因数分解 >

1. 次の式を因数分解しなさい。

(ア) $4xy + 2x^2$

(イ) $x^2 - 25$

(ウ) $x^2 + 10x + 25$

(エ) $x^2 + 10x + 24$

(オ) $x^2 - 14x + 24$

(カ) $x^2 + 2x - 24$

(キ) $x^2 - 5x - 24$

(ク) $ax^2 + 6ax + 8a$

(ケ) $2ax^2 - 8ax + 8a$

(コ) $x^2 - 4y^2$

(ク) $mx^2 - 9m$

(シ) $-7x^2 - 21x - 14$

(ス) $x^2 - 12y^2 + 4xy$

(セ) $16x^2 - 64y^2$

(ソ) $x^4 + x^2 - 20$

(ハ) $x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$

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

(ホ) $x(a + b) - y(a + b)$

(ヘ) $x(y - 5) - y + 5$

(ト) $xy - 2x + 3y - 6$

(チ) $(a + b)^2 - c^2$

(リ) $(a + b)^2 + 4(a + b) - 12$

(ル) $(x + 4)^2 + 5(x + 4) + 6$

(レ) $(x + 2)^2 + (x + 2) - 12$

(イ) $(x + 2)^2 + 3(x + 2) - 28$ (ハ) $(x - 5)(x + 2) + 6$ (ヒ) $(x + 3)(x + 2) - 12$

2. 次の各問いに答えなさい。

(ア) $x^2 - ax + 24$ が整数の範囲で因数分解できるような、自然数 a をすべて求めなさい。

(イ) $x^2 + 5x + a$ が整数の範囲で因数分解できるような、自然数 a をすべて求めなさい。

(ウ) $x = 298$ のとき、 $x^2 + 4x + 4$ の値を求めなさい。

(エ) $x = 32$, $y = 33$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

(オ) $a = 27$, $b = 24$ のとき、 $(a + b)^2 - 2(a + b) + 1$ の値を求めなさい。

< 計算の工夫 >

1. 次の計算を工夫してやりなさい。途中式も書いて下さい。

(ア) 99×101 (イ) 102^2 (ウ) $2012^2 - 2011^2$ (エ) $53 \times 26^2 - 53 \times 24^2$

<平方根>

1. 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わないで表しなさい。

(ア) $\sqrt{1}$ (イ) $\sqrt{4}$ (ウ) $-\sqrt{36}$ (エ) $\sqrt{0.49}$ (オ) $\pm\sqrt{25}$

2. 次の数の平方根を求めなさい。

(ア) 7 (イ) 9 (ウ) 0 (エ) 0.36 (オ) $\frac{4}{9}$

3. 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(ア) $\sqrt{24}$, 5 (イ) $-\sqrt{10}$, -3 (ウ) $\sqrt{0.7}$, 0.7

(エ) $\sqrt{7}$, 7 (オ) -8, $-\sqrt{8}$ (カ) $\frac{\sqrt{5}}{3}$, $\frac{5}{\sqrt{3}}$, $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$, $\frac{5}{3}$

4. 次の文は間違えているので、正しい文になるように修正し、答えは2通り作成して下さい。

(ア) $\sqrt{49} = \pm 7$ である。

(イ) 4の平方根は $\pm\sqrt{2}$ である。

(ウ) $\sqrt{0.09} = 0.03$ である。

(エ) 16の平方根は4である。

(オ) 2乗して64になる数は-8である。

5. 次の各問いに答えなさい。

(ア) $2 < \sqrt{x} < 5$ を満たす自然数 x はいくつありますか。

(イ) $\sqrt{10} < x < \sqrt{100}$ を満たす自然数 x はいくつありますか。

(ウ) $\sqrt{30-2x}$ が自然数となるような、自然数 x の値をすべて求めなさい。

(エ) $\sqrt{24m}$ が自然数となるような一番小さい整数 m を求めなさい。
また、その時はどんな自然数になりますか。

(オ) $a < \sqrt{41} < a + 1$ にあてはまる整数 a の値を求めなさい。

(カ) $\sqrt{\frac{12}{m}}$ が自然数となるような一番小さい整数 m を求めなさい。

6. $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{20} = 4.472$, $\sqrt{6} = 2.449$ として、次の値を求めなさい。

(ア) $\sqrt{200}$ (イ) $\sqrt{0.2}$ (ウ) $\sqrt{24}$ (エ) $\frac{12}{\sqrt{6}}$

7. 次の数を、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形に変形しなさい。

(ア) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (イ) $\frac{2}{\sqrt{8}}$ (ウ) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$

8. 次の計算をして簡単にしなさい。

(ア) $\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

(イ) $\sqrt{5} \times 2\sqrt{5}$

(ウ) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + \sqrt{2} - 5\sqrt{2}$

(エ) $\sqrt{7} \times \sqrt{14}$

(オ) $\sqrt{32} \div \sqrt{2}$

(カ) $\sqrt{40} \div 2$

(キ) $\sqrt{3} - \frac{6}{\sqrt{3}}$

(ク) $\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{3}{\sqrt{2}}$

(ケ) $\sqrt{50} - \sqrt{32} + \frac{6}{\sqrt{2}}$

(コ) $\sqrt{24} \times 2\sqrt{3} \div \sqrt{8}$

(ク) $\sqrt{90} \div \sqrt{15} \div \sqrt{2}$

(コ) $-\sqrt{14} \div \sqrt{21} \times \sqrt{75}$

(セ) $\sqrt{50} \times \sqrt{48}$

(セ) $\sqrt{8} + \sqrt{3} \times \sqrt{6} - \sqrt{2}$

(ソ) $\sqrt{50} + 2\sqrt{18} - 6\sqrt{2}$

(タ) $\sqrt{27} \times \sqrt{27}$

(チ) $(-\sqrt{21})^2 \times (-\sqrt{4})^2$

(ツ) $\sqrt{12} \times \sqrt{45}$

(テ) $\sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{54}$

(ト) $\sqrt{50} - \sqrt{27} + \sqrt{48} - \sqrt{32}$

(ト) $8\sqrt{12} \div 4\sqrt{2}$

＜有理数と無理数＞

1. 次の(A)から(G)の数のうち(ア)から(エ)にあてはまるものを選び記号で答えなさい。ただし、あてはまるものをすべて選びなさい。

(A) $\sqrt{4}$ (B) 3.2 (C) $\sqrt{13}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $-\frac{1}{7}$ (F) $-\sqrt{11}$ (G) π

(ア)無理数はどれですか。

(イ)有理数はどれですか。

(ウ)小数で表すと循環小数になるのはどれですか。

(エ)小数で表すと循環しない無限小数になるのはどれですか。

2. 次の分数を小数で表しなさい。

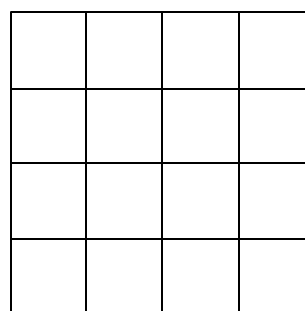
(ア) $\frac{3}{8}$ (イ) $\frac{1}{3}$ (ウ) $\frac{17}{33}$ (エ) $\frac{12}{7}$

＜興味関心態度・考え方＞

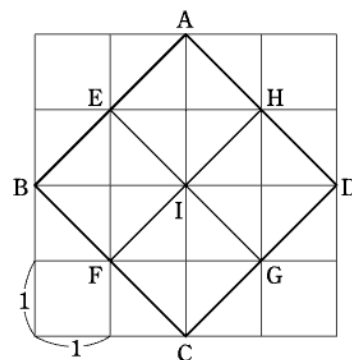
1. 次の各問いに答えなさい。

(ア)面積が 5cm^2 の正方形を解答欄に書きなさい。

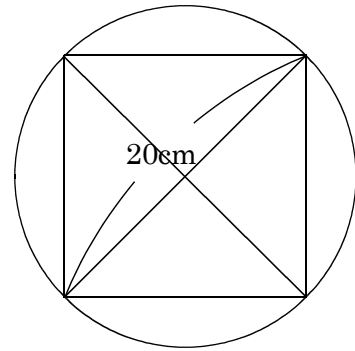
(図の1目盛りは 1cm とします)



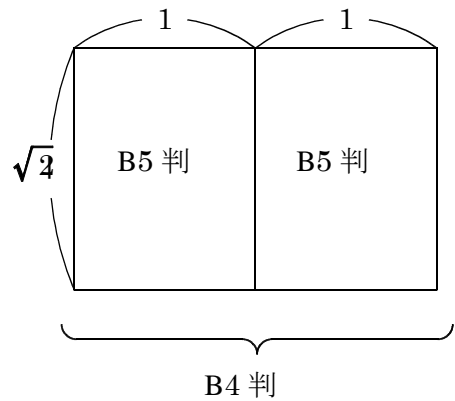
(イ)右の図を使って $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ を説明して下さい。



(ウ) 直径 20cm の丸太から、切り口ができるだけ大きな正方形になるように角材をとろうと思います。切り口の正方形の1辺の長さは何センチになるでしょうか。√を使って答えなさい。



(エ) 教科書の大きさは B5 判といいます。B5 判を2つ併せた大きさを B4 判といいます。B5 判の2辺の長さの比は $1 : \sqrt{2}$ となっています。このとき、B4 判の2辺の長さの比も $1 : \sqrt{2}$ となっていることを説明しなさい。



(オ) 次の①と②では、どちらの方が、計算結果が大きくなりますか。説明して下さい。もちろん、ただ普通に計算するものではありませんよ。
 ① 364×366 ② 363×367

(カ) 連続した2つの偶数の積に1を足した数は奇数の2乗になることを証明しなさい。

(キ) $35 \times 35 = 1225$ $65 \times 65 = 4225$ では 85×85 はいくつになりますか？もちろん、ただ普通に計算するものではありませんよ。十の位の数を a 、一の位の数を 5 として説明して下さい。

3年生 数学1学期 期末テスト 対策問題 解答

< 式の展開 >

1. 次の式を計算して簡単にしなさい。

$\begin{aligned} (ア) (x-5)(y+6) \\ &= xy + 6x - 5y - 30 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (イ) (x-4)(3x+7) \\ &= 3x^2 + 7x - 12x - 28 \\ &= 3x^2 - 5x - 28 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ウ) (x-y)(x-5y+6) \\ &= x^2 - 5xy + 6x - xy + 5y^2 - 6y \\ &= x^2 - 6xy + 6x + 5y^2 - 6y \end{aligned}$
--	---	--

$\begin{aligned} (エ) (x-3)(x+5) \\ &= x^2 + 2x - 15 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (オ) (x-8)(x+8) \\ &= x^2 - 64 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (カ) (x+9)^2 \\ &= x^2 + 18x + 81 \end{aligned}$
--	---	--

$\begin{aligned} (キ) (x-3y)(x+5y) \\ &= x^2 + 2xy - 15y^2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ク) (-x+7y)(-x-7y) \\ &= x^2 - 49y^2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ケ) (-x+6y)^2 \\ &= x^2 - 12xy + 36y^2 \end{aligned}$
--	--	--

$\begin{aligned} (コ) (3x-4)(3x+2) \\ &= 9x^2 - 6x - 8 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ク) (xy-2)(xy+6) \\ &= x^2y^2 + 4xy - 12 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (コ) (a-2b)^2 \\ &= a^2 - 4ab + 4b^2 \end{aligned}$
--	--	---

$\begin{aligned} (カ) (a-2b)^2 - (a+5b)(a-b) \\ &= a^2 - 4ab + 4b^2 - (a^2 + 4ab - 5b^2) \\ &= -8ab + 9b^2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ケ) (x+3)(x-3) - (x-4)^2 \\ &= x^2 - 9 - (x^2 - 8x + 16) \\ &= 8x - 25 \end{aligned}$
--	--

$\begin{aligned} (ウ) (x+2)^2 - (x-1)(x+5) \\ &= x^2 + 4x + 4 - (x^2 + 4x - 5) \\ &= 9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (エ) \left(x + \frac{1}{3}\right)^2 &= x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} \end{aligned}$
--	--

< 式の値 >

2. $x = -21$, $y = 20$ のとき、次の式の値を求めなさい。

$\begin{aligned} (ア) x^2 + 2xy + y^2 \\ &= (x+y)^2 \\ &= (-21+20)^2 \\ &= 1 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (イ) (x+4y)^2 - (x+2y)(x+8y) \\ &= x^2 + 8xy + 16y^2 - (x^2 + 10xy + 16y^2) \\ &= -2xy \\ &= 840 \end{aligned}$
--	---

< 因数分解 >

1. 次の式を因数分解しなさい。

$\begin{aligned} (ア) 4xy + 2x^2 \\ &= 2x(2y + x) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (イ) x^2 - 25 \\ &= (x+5)(x-5) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ウ) x^2 + 10x + 25 \\ &= (x+5)^2 \end{aligned}$
$\begin{aligned} (エ) x^2 + 10x + 24 \\ &= (x+4)(x+6) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (オ) x^2 - 14x + 24 \\ &= (x-2)(x-12) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (カ) x^2 + 2x - 24 \\ &= (x+6)(x-4) \end{aligned}$
$\begin{aligned} (キ) x^2 - 5x - 24 \\ &= (x-8)(x+3) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ク) ax^2 + 6ax + 8a \\ &= a(x^2 + 6x + 8) \\ &= a(x+2)(x+4) \end{aligned}$	$\begin{aligned} (ケ) 2ax^2 - 8ax + 8a \\ &= 2a(x^2 - 4x + 4) \\ &= 2a(x-2)^2 \end{aligned}$

$$\begin{aligned} (\text{コ}) \quad & x^2 - 4y^2 \\ & = (x + 2y)(x - 2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & mx^2 - 9m \\ & = m(x^2 - 9) \\ & = m(x + 3)(x - 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & -7x^2 - 21x - 14 \\ & = -7(x^2 + 3x + 2) \\ & = -7(x + 1)(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ケ}) \quad & x^2 - 12y^2 + 4xy \\ & = x^2 + 4xy - 12y^2 \\ & = (x + 6y)(x - 2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ケ}) \quad & 16x^2 - 64y^2 \\ & = 16(x^2 - 4y^2) \\ & = 16(x + 2y)(x - 2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & x^4 + x^2 - 20 \\ & = (x^2 + 5)(x^2 - 4) \\ & = (x^2 + 5)(x - 2)(x + 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{カ}) \quad & x^2 + \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} \\ & = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{カ}) \quad & \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{2} \\ & = \frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1) \\ & = \frac{1}{2}(x + 1)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & x(a + b) - y(a + b) \\ & = xM - yM = M(x - y) \\ & = (a + b)(x - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ケ}) \quad & x(y - 5) - y + 5 \\ & = x(y - 5) - (y - 5) \\ & = xM - M \\ & = M(x - 1) \\ & = (y - 5)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ケ}) \quad & xy - 2x + 3y - 6 \\ & = x(y - 2) + 3(y - 2) \\ & = xM + 3M \\ & = M(x + 3) \\ & = (y - 2)(x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (a + b)^2 - c^2 \\ & = M^2 - c^2 \\ & = (M + c)(M - c) \\ & = (a + b + c)(a + b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{コ}) \quad & (a + b)^2 + 4(a + b) - 12 \\ & = M^2 + 4M - 12 \\ & = (M + 6)(M - 2) \\ & = (a + b + 6)(a + b - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (x + 4)^2 + 5(x + 4) + 6 \\ & = M^2 + 5M + 6 \\ & = (M + 3)(M + 2) \\ & = (x + 4 + 3)(x + 4 + 2) \\ & = (x + 7)(x + 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (x + 2)^2 + (x + 2) - 12 \\ & = M^2 + M - 12 \\ & = (M + 4)(M - 3) \\ & = (x + 2 + 4)(x + 2 - 3) \\ & = (x + 6)(x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (x + 2)^2 + 3(x + 2) - 28 \\ & = M^2 + 3M - 28 \\ & = (M + 7)(M - 4) \\ & = (x + 2 + 7)(x + 2 - 4) \\ & = (x + 9)(x - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (x - 5)(x + 2) + 6 \\ & = x^2 - 3x - 10 + 6 \\ & = x^2 - 3x - 4 \\ & = (x - 4)(x + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{ク}) \quad & (x + 3)(x + 2) - 12 \\ & = x^2 + 5x + 6 - 12 \\ & = x^2 + 5x - 6 \\ & = (x + 6)(x - 1) \end{aligned}$$

2. 次の各問いに答えなさい。

(ア) $x^2 - ax + 24$ が整数の範囲で因数分解できるような、自然数 a をすべて求めなさい。

$$\begin{array}{llll} -1 \times (-24) & a = 25 & -2 \times (-12) & a = 14 \\ -3 \times (-8) & a = 11 & -4 \times (-6) & a = 10 \end{array}$$

(イ) $x^2 + 5x + a$ が整数の範囲で因数分解できるような、自然数 a をすべて求めなさい。

$$(x + 2)(x + 3) \quad a = 6 \qquad (x + 1)(x + 4) \quad a = 4$$

(ウ) $x = 298$ のとき、 $x^2 + 4x + 4$ の値を求めなさい。

$$= (x + 2)^2 = (298 + 2)^2 = 300^2 = 90000$$

(エ) $x = 32, y = 33$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

$$= (x + y)(x - y) = (32 + 33)(32 - 33) = 65 \times (-1) = -65$$

(オ) $a = 27, b = 24$ のとき、 $(a + b)^2 - 2(a + b) + 1$ の値を求めなさい。

$$= M^2 - 2M + 1 = (M - 1)^2 = (a + b - 1)^2 = (27 + 24 - 1)^2 = 50^2 = 2500$$

< 計算の工夫 >

1. 次の計算を工夫してやりなさい。途中式も書いて下さい。

(ア) 99×101

$$= (100 - 1) \times (100 + 1)$$

$$= 100^2 - 1^2$$

$$= 10000 - 1$$

$$= 9999$$

(イ) 102^2

$$= (100 + 2)^2$$

$$= 10000 + 400 + 4$$

$$= 10404$$

(ウ) $2012^2 - 2011^2$

$$= (2012 + 2011)(2012 - 2011)$$

$$= 4023 \times 1$$

$$= 4023$$

(エ) $53 \times 26^2 - 53 \times 24^2 = 53 \times (26^2 - 24^2) = 53 \times (26 + 24) \times (26 - 24) = 53 \times 50 \times 2 = 5300$

< 平方根 >

1. 次の数を $\sqrt{\quad}$ を使わないで表しなさい。

(ア) $\sqrt{1}$

$$= 1$$

(イ) $\sqrt{4}$

$$= 2$$

(ウ) $-\sqrt{36}$

$$= -6$$

(エ) $\sqrt{0.49}$

$$= 0.7$$

(オ) $\pm\sqrt{25}$

$$= \pm 5$$

2. 次の数の平方根を求めなさい。

(ア) 7

$$\pm\sqrt{7}$$

(イ) 9

$$\pm 3$$

(ウ) 0

$$0$$

(エ) 0.36

$$\pm 0.6$$

(オ) $\frac{4}{9}$

$$\pm \frac{2}{3}$$

3. 次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(ア) $\frac{\sqrt{24}}{25} < \frac{5}{25}$

(イ) $-\sqrt{10} < -\frac{3}{9}$

(ウ) $\sqrt{0.7} > \frac{0.7}{0.49}$

(エ) $\sqrt{7} < 7$

$$7 \quad 49$$

(オ) $-8 < -\sqrt{8}$

$$64$$

(カ) $\frac{\sqrt{5}}{3}, \frac{5}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}, \frac{5}{3}$

2乗すると $\frac{5}{9}, \frac{25}{3}, \frac{5}{3}, \frac{25}{9}$

分母を9で通分した時の分子は 5, 75, 15, 25

答えは $\frac{\sqrt{5}}{3} < \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} < \frac{5}{3} < \frac{5}{\sqrt{3}}$

4. 次の文は間違えているので、正しい文になるように修正し、答えは2通り作成して下さい。

(ア) $\sqrt{49} = \pm 7$ である。 正しい文は $\sqrt{49} = 7$ である。

$\pm\sqrt{49} = \pm 7$ である。

8. 次の計算をして簡単にしなさい。

$$\begin{aligned}(\text{ア}) \quad & \sqrt{5} + 2\sqrt{5} \\ & = 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{イ}) \quad & \sqrt{5} \times 2\sqrt{5} \\ & = 2 \times 5 \\ & = 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ウ}) \quad & 3\sqrt{2} + 4\sqrt{3} + \sqrt{2} - 5\sqrt{2} \\ & = -\sqrt{2} + 4\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{エ}) \quad & \sqrt{7} \times \sqrt{14} \\ & = \sqrt{7} \times \sqrt{7} \times \sqrt{2} \\ & = 7\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{オ}) \quad & \sqrt{32} \div \sqrt{2} \\ & = \sqrt{16} \\ & = 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{カ}) \quad & \sqrt{40} \div 2 \\ & = 2\sqrt{10} \div 2 \\ & = \sqrt{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{キ}) \quad & \sqrt{3} - \frac{6}{\sqrt{3}} \\ & = \sqrt{3} - \frac{6\sqrt{3}}{3} \\ & = -\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ク}) \quad & \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{3}{\sqrt{2}} \\ & = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ & = \frac{11\sqrt{2}}{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ケ}) \quad & \sqrt{50} - \sqrt{32} + \frac{6}{\sqrt{2}} \\ & = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + \frac{6\sqrt{2}}{2} \\ & = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{コ}) \quad & \sqrt{24} \times 2\sqrt{3} \div \sqrt{8} \\ & = \frac{\sqrt{24} \times 2\sqrt{3}}{\sqrt{8}} \\ & = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} \\ & = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ク}) \quad & \sqrt{90} \div \sqrt{15} \div \sqrt{2} \\ & = \frac{\sqrt{90}}{\sqrt{15} \times \sqrt{2}} \\ & = \sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ク}) \quad & -\sqrt{14} \div \sqrt{21} \times \sqrt{75} \\ & = -\frac{\sqrt{14} \times 5\sqrt{3}}{\sqrt{21}} \\ & = -5\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{カ}) \quad & \sqrt{50} \times \sqrt{48} \\ & = 5\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} \\ & = 20\sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ケ}) \quad & \sqrt{8} + \sqrt{3} \times \sqrt{6} - \sqrt{2} \\ & = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - \sqrt{2} \\ & = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{コ}) \quad & \sqrt{50} + 2\sqrt{18} - 6\sqrt{2} \\ & = 5\sqrt{2} + 2 \times 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\ & = 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ク}) \quad & \sqrt{27} \times \sqrt{27} \\ & = 27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ケ}) \quad & (-\sqrt{21})^2 \times (-\sqrt{4})^2 \\ & = 21 \times 4 \\ & = 84\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{コ}) \quad & \sqrt{12} \times \sqrt{45} \\ & = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{5} \\ & = 6\sqrt{15}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ク}) \quad & \sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{54} \\ & = \sqrt{6} - 2\sqrt{6} + 3\sqrt{6} \\ & = 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{ケ}) \quad & \sqrt{50} - \sqrt{27} + \sqrt{48} - \sqrt{32} \\ & = 5\sqrt{2} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 4\sqrt{2} \\ & = \sqrt{2} + \sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{コ}) \quad & 8\sqrt{12} \div 4\sqrt{2} \\ & = 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

＜有理数と無理数＞

- (ア) 無理数はどれですか。 (C) $\sqrt{13}$ (F) $-\sqrt{11}$ (G) π
 (イ) 有理数はどれですか。 (A) $\sqrt{4}$ (B) 3.2 (D) $\frac{1}{3}$ (E) $-\frac{1}{7}$
 (ウ) 小数で表すと循環小数になるもの。 (D) $\frac{1}{3}$ (E) $-\frac{1}{7}$
 (エ) 小数で表すと循環しない無限小数になるもの。 (C) $\sqrt{13}$ (F) $-\sqrt{11}$ (G) π

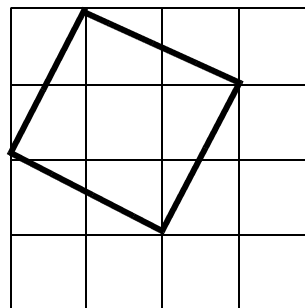
2. 次の分数を小数で表しなさい。

- (ア) $\frac{3}{8}$ (イ) $\frac{1}{3}$ (ウ) $\frac{17}{33}$ (エ) $\frac{12}{7}$
 $= 0.375$ $= 0.\dot{3}$ $= 0.\dot{5}1$ $= 1.\dot{7}1428\dot{5}$

＜興味関心態度・考え方＞

1. 次の各問いに答えなさい。

- (ア) 面積が 5cm^2 の正方形を解答欄に書きなさい。
 (図の1目盛りは 1cm とします)



- (イ) 右の図を使って $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ を説明して下さい。

正方形 ABCD の面積は 8

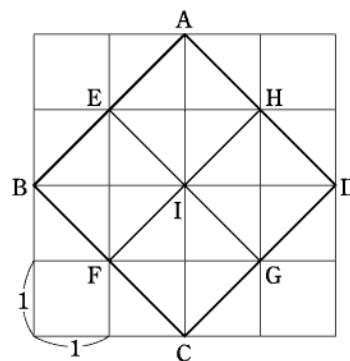
1 辺 AB は $\sqrt{8}$

正方形 AEIH の面積は 2

1 辺 AE は $\sqrt{2}$

同じく 1 辺 EB は $\sqrt{2}$

従って AB は $2\sqrt{2}$



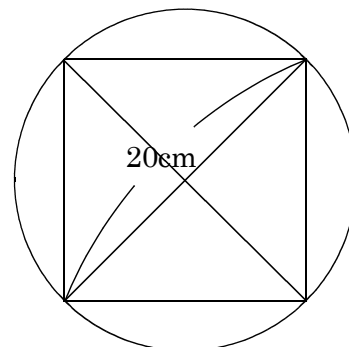
- (ウ) 直径 20cm の丸太から、切り口ができるだけ大きな正方形になるように角材をとろうと思います。切り口の正方形の1辺の長さはどれだけになるでしょうか。 $\sqrt{\quad}$ を使って答えなさい。

正方形の面積は

$$20 \times 20 \div 2 = 200$$

正方形の1辺は

$$\sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

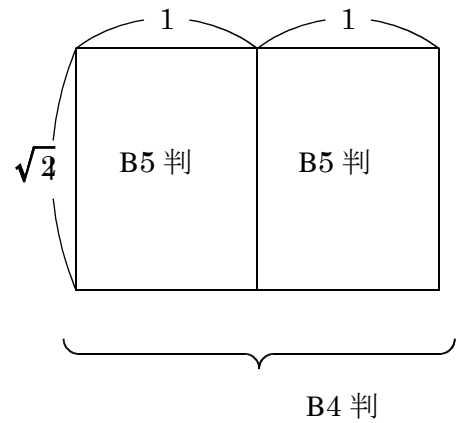


(エ)教科書の大きさは B5 判といいます。

B5 判を 2 つ併せた大きさを B4 判といいます。

B5 判の 2 辺の長さの比は $1 : \sqrt{2}$ となっています。

このとき、B4 判の 2 辺の長さの比も $1 : \sqrt{2}$ となっていることを説明しなさい。



$$\sqrt{2} : (1+1)$$

$\sqrt{2}$ で割ると

$$1 : \sqrt{2}$$

(オ) 次の①と②では、どちらの方が、計算結果が大きくなりますか。説明して下さい。
もちろん、ただ普通に計算するものではありませんよ。

① 364×366 ② 363×367

$365 = a$ とおくと

① $(a-1)(a+1) = a^2 - 1$

② $(a-2)(a+2) = a^2 - 4$

Ans. ①のほうが3大きくなる

(カ) 連続した 2 つの偶数の積に 1 を足した数は奇数の 2 乗になることを証明しなさい。

連続する 2 つの偶数は、整数 n を使って $2n$ と $2n+2$ と表される。

これらの積に 1 をたすと

$$\begin{aligned} & 2n(2n+2)+1 \\ &= 4n^2+4n+1 \\ &= (2n+1)^2 \quad \text{となり} \end{aligned}$$

奇数 $2n+1$ の 2 乗になる

(キ) $35 \times 35 = 1225$ $65 \times 65 = 4225$ では 85×85 はいくつになりますか？

もちろん、ただ普通に計算するものではありませんよ。

十の位の数を a 、一の位の数を 5 として説明して下さい。

$$\begin{aligned} (10a+5)^2 &= 100a^2+100a+25 \\ &= 100a(a+1)+25 \end{aligned}$$

十の位の数とそれに 1 を足したものかけたものを 100 倍し、千の位と百の位にする。それに 25 を足す。